АВТО ЗАМ, ГҮҮР, АЭРОДРОМЫН ЗУРАГ
ТӨСӨЛ, ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ
“ИХЭР МӨНХ” ХХК

**ШИФР 24/22**

# ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

**ХАН-УУЛ ДҮҮРГИЙН 13 ДУГААР ХОРОО 7 ХЭСГИЙН ГЭР ХОРООЛЛЫН ДУНДАХ АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ**

ЗАХИРАЛ Ч.БАТМӨНХ

**УЛААНБААТАР ХОТ 2024 он**

## ГАРЧИГ


| № | БҮЛЭГ НЭР | ХУУДАС |
|---|---|---|
| 100 | ЕРӨНХИЙ | 2-24 |
| 200 | МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ | 25-49 |
| 300 | УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА | 50-57 |
| 400 | ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ | 58-61 |
| 500 | ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ | 62-71 |
| 600 | ЧУЛУУН КАРЬЕР, ШОРООН ОРД, МАТЕРИАЛ НӨӨЦЛӨХ БА ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ ЗАЙЛУУЛАХ ГАЗАР | 72-77 |
| 700 | ТҮР ЗАМ | 78-83 |
| **900** | БУТАЛСАН ЧУЛУУН СУУРЬ БА СУУРИЙН ДООД ҮЕ | 84-93 |
| 1100 | ХАЙРГАН ХӨВӨӨ | 94-96 |
| 1200 | ХООЛОЙ БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ | 97-109 |
| 1500 | БЕТОНЫ АЖИЛ | 110-164 |
| 1400 | АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧЛАГА БАРИХ | 165-181 |
| 1600 | ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ | 182-188 |
| 1700 | ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ | 189-192 |
| 1900 | БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ, НӨХӨН СЭРГЭЭХ | 193-201 |
| 2000 | ӨДРӨӨР ТООЦОХ АЖИЛ | 202-204 |
| 2100 | ЧУЛУУ НУРАЛТААС ХАМГААЛАХ ТОР | 205 |
| | НОРМАТИВ ИШЛЭЛ | **206** |

## БҮЛЭГ 100 - ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

101 БАЙРШИЛ БА ХАМРАГДАХ ГАЗРУУД

102 ГЭРЭЭНД ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛҮҮД

103 ХӨТӨЛБӨР/ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

104 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

105 ХЯНАЛТЫН БАГИЙН АХЛАГЧИД ТАНИЛЦУУЛАХ ЖУРАМ

106 АЖИЛ ХҮЛЭЭН АВАХ АКТ

107 БАРИЛГЫН АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ АРГАЧЛАЛ

108 ТӨСЛИЙН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

109 ХЭМЖИХ НЭГЖ, ТОВЧИЛСОН ҮГС

(а) Хэмжих нэгж

(б) Товчилсон үгс

110 СТАНДАРТ ШААРДЛАГУУД

111 БУСАД ГҮЙЦЭТГЭГЧ

112 АЖИЛЧДЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

113 ТҮР БАРИЛГА

114 БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД

115 УС, ЦАС, МӨС, ЭЛСНИЙ ХАМГААЛАЛТ

116 ЭРҮҮЛ МЭНД, АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ БА АВААР ОСОЛ

117 ХАШАА ХААЛГА БАРИХ, ЗАСВАРЛАХ

118 ТЭСРЭХ БОДИСЫГ ХЭРЭГЛЭХ

119 ИНЖЕНЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖ, ШУГАМ СҮЛЖЭЭГ ХАМГААЛАХ

120 ИНЖЕНЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖЫГ ШИЛЖҮҮЛЭХ

121 ЗАСГИЙН ГАЗАРТАЙ ХАМТРАН АЖИЛЛАХ

122 ГАЗАР АВАХ

123 УСАН ХАНГАМЖ

124 МАТЕРИАЛ БА ХИЙЦ ХЭСГҮҮД

125 ЦООНОГ БА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ НҮХНЭЭС АВСАН МАТЕРИАЛЫН ТАЛААРХИ МЭДЭЭЛЭЛ

126 МАТЕРИАЛ, ХИЙЦ ХЭСГҮҮДИЙГ ХАДГАЛАХ

127 ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЕРТИФИКАТ

128 ГЭРЭЛ ЗУРАГ

129 ЗАМЫН САМБАР

130 ТҮР СУУРИНГ БУУЛГАХ

131 ЗАМЫН ДАГУУ МОД ТАРИХ

132 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

133 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

## 101 БАЙРШИЛ БА ХАМРАГДАХ ГАЗРУУД

Хан-Уул дүүргийн 13-р хороо 7 хэсгийн гэр хороолол дундах авто замын зураг төсөл

## 102 ГЭРЭЭНД ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛҮҮД

Гэрээнд хамрагдах ажил нь дараахи гол зүйлүүдээс бүрдэх ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй:

(а) Талбайн лабораториуд, лабораторийн тоног төхөөрөмж
(б) Талбайг цэвэрлэх, улаан шугам тавих, гадаслагаа хийх,
(в) Далан барих, уул даваany хэсэгт гүнзгий ухмал хийх гэх мэт замын ухалтын ажил,
(г) Ажилд ашиглах материалыг олборлоход шаардагдах нэмэлт ажлууд,
(д) Дугуй, дөрвөлжин хоолой, тэдгээрийн толгой,далавч барих, орох гарах амсрын бэхэлгээг хийх,
(е) Шуудуу, хөрсөн доорх шүүрүүлэлт, жижиг ус зайлуулах байгууламжууд, хажуугийн болон уулын шуудуу, бусад төрлийн шуудуунууд, шуудууны доторлогоо хийх гэх мэт, гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүйгээр ус зайлуулах шаардлагатай бүх байгууламжуудыг барих ажлууд,
(ё) Төмөр бетон гүүр барих,
(ж) Инженерийн шугам сүлжээг шилжүүлэх, зайлуулах, өндөрлөх, хамгаалах,
(з) хүйтэнд тэсвэртэй үе, суурийн доод үе, хөрсийг цементээр бэхжүүлсэн суурь ба хөвөө барих,
(и) Цементбетон, хучлага барих,
(й) Замын тоноглолыг суурилуулах,
(к) Гэрэлтүүлгийн тоноглолыг бэлтгэж суурилуулах,
(л) Ажлын талбайгаар өнгөрч буй хөдөлгөөнийг зохицуулах,
(м) Ажлыг хэрэгжүүлэх нөхцөл боломжоор хангах үүднээс шаардлагатай нэмэлт ажлуудыг хийх,
(н) Барилга хүлээн авсан гэрчилгээг олгох хүртэлх ажлыг бүхэлд нь хариуцах, баталгаат засварын хугацааны туршид засвар арчлалтыг хийж гэмтэл согогийг арилгах ажлыг гүйцэтгэх.

## 103 АЖЛЫН ХӨТӨЛБӨР ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Зам барилгын ажлыг гүйцэтгэхдээ Гэрээний нөхцөлд заасан ажлын хөтөлбөр төлөвлөгөөг графикийн хэлбэрээр бэлтгэсэн байх ба үүн дээр, төслийн зам баригдах газар орны цаг агаарын нөхцлийг харгалзан хийгдэх бүх бэлтгэлийг хангах, машин техник, тоног төхөөрөмж, материал, сэлбэг хэрэгсэлийг оруулж ирэх, барилгын ажлыг явуулах, тэдгээрийн харилцан хамаарал, саад бэрхшээл зэргийг харуулсан нэмэлт графикийг боловсруулан, Гэрээ байгуулах эрх олгох тухай албан бичгийг хүлээн авсанаас хойш 28 хоногийн дотор танилцуулна. Бүх нэмэлт график нь үндсэн графиктайгаа нягт уялдаатай байх буюу түүний үр дагавараас үүдэн гарсан байна. Цаг хугацааны дараалаар харуулсан график хэлбэрээр танилцуулна. График, нэмэлт графикийн хугацааны нэгж нь 1 өдөр байна. Долоо хоногийн амралтын өдрүүд, баярын өдрүүд ба өвлийн түр зогсолтын хугацаа зэргийг шугаман графикаар үзүүлнэ. Туслах ажилчид, бусад ажиллагсдыг ажиллуулах төлөвлөгөөг сар бүрээр харуулсан хуваарь ба өссөн дүнгээр харуулсан S-муруйн хэлбэрээр шугаман графиктаа оруулна. Гол шаардлагатай тоног төхөөрөмжийг оруулж ирэх, буцаан гаргах хуваарийг мөн шугаман графикт үзүүлэх ба энэхүү графикийн доорх хүснэгтэнд холбогдох мэдээллийг нэгтгэн харуулсан байна. Төлөвлөсөн ажлуудыг өссөн дүнгээр муруй хэлбэрээр мөн графикаар үзүүлэх ба хэвтээ тэнхлэгт ажлын хэмжээг, босоо тэнхлэгт эзлэх хувийг харуулна.

Ажлын төлөвлөгөөг бэлтгэх, шаардлагатай үед шинэчилж, өөрчилж байх үүднээс Гүйцэтгэгч энэ зорилгоор ашиглах компьютер, тохиромжтой програм хангамжаар өөрийгээ хангах ба эдгээрийн сонголт, төрөл загварын талаар хяналтын багийн ахлагчаас урьдчилан зөвшөөрөл авна. Гүйцэтгэгч, ажлын хөтөлбөрөө улирал бүр тогтмол эсвэл хяналтын багийн ахлагчийн заасан хугацаанд шинэчилнэ. Гүйцэтгэгч, долоо хоног бүрийн аль нэг дэх өдөр, тухайн долоо хоногт хийж гүйцэтгэхээр

төлөвлөсөн ажлуудын тоо хэмжээг ажлын төрөл тус бүрээр үзүүлсэн долоо хоногийн ажлын төлөвлөгөөгөө танилцуулна. Хэрвээ гүйцэтгэгчийн хийж буй ажлын явц нь батлагдсан хөтөлбөрт тусгагдсан тоо хэмжээ юмуу дараалалтай тохирохгүй байна гэж хяналтын багийн ахлагч тухайн үед үзвэл, хяналтын багийн ахлагч ба хяналтын багийн ахлагчийн төлөөлөгчийн зааврaар, Гэрээний нөхцөлд тодорхойлсон эцсийн хугацааны дотор ажлыг хийж дуусгахыг баталгаажуулан, ажлын хөтөлбөрөө шинэчилж, түүнийг хэрхэн шинэчилсэн тухай арга, аргачлал, нөөцийн талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийн хамт танилцуулна.

Гүйцэтгэгч, зөвшөөрөгдсөн программ хангамжийг ашиглан, өөрийн ажлын хөтөлбөрөө (шинэчилсэнийг оролцуулан) дээр өгүүлсэн графикийн хэлбэрт оруулж, түүнийг үндэслэн холбогдох шугаман графикуудыг шинэчилж өөрчлөх замаар хөтөлбөрөө шаардлага хангахаар хэмжээнд боловсруулагдсан болохыг батална. Тэдгээрийг хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрсөн тохиолдолд гүйцэтгэгч хугацаа алдалгүй хэрэгжүүлж эхлэх ба шинэчилсэн нэмэлт төлөвлөгөө, хуваариудыг бэлтгэнэ. Хэрвээ тэдгээр шинэчилсэн төлөвлөгөөнүүдийг Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрөхгүй юмуу Гэрээний нөхцлийн зүйл 43-т заасан эцсийн хугацаанд төслийг хэрэгжүүлж дуусгах боломжгүй гэж үзвэл, гүйцэтгэгч төслийг эцсийн тогтоосон хугацааны дотор дуусах нөхцлийг хангаж, хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагад нийцэх хэмжээнд төлөвлөгөөгөө шинэчлэн засварлаж танилцуулна.

Гүйцэтгэгч, ажлыг хөтөлбөрийн дагуу гүйцэтгэж, тогтоосон хугацаанд нь дуусгахаар гэрээнд заасан нөхцлийн дагуу ажлын төлөвлөгөөгөө боловсруулахдаа бүх шаардлагатай хүчин зүйлс, бусад нөхцөл байдлын талаар сайтар судалж, тодорхой мэдлэг, мэдээллийг олж авсан байх ёстой.

Гүйцэтгэгчээс хяналтын багийн ахлагчид танилцуулах мэдээлэл нь барихаар төлөвлөж буй түр ажлын байрууд болон бусад түр барилга байгууламжуудын ерөнхий зохион байгуулалтыг харуулсан зураг, нийт ажлыг гүйцэтгэхэд ашиглахаар төлөвлөж буй гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмж, түр ажил ба бусад бүх нэмэлт шаардлагатай зүйлсийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг агуулсан байна.

Гүйцэтгэгч, хяналтын багийн ахлагч ба хяналтын багийн ахлагчийн төлөөлөгчийн өгсөн зааврыг хүлээн авсанаас хойш 14 (арван дөрөв) хоногийн дотор ажлын хөтөлбөрөө шинэчилж (хяналтын багийн ахлагчийн шаардлага хангасан хэмжээнд хийсэн өөрчлөлтийн хамт), танилцуулна.

Гүйцэтгэгч, хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрч баталсан хөтөлбөрийн дагуу ажлыг хийж гүйцэтгэх ба хяналтын багийн ахлагчаас бичгээр зөвшөөрөл авахаас нааш тэрхүү хөтөлбөрөөс гажиж болохгүй.

## 104 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

Бүх гүүр, хоолойн ажлуудыг оролцуулан бүх ажлыг үргэлжлүүлэн хийж, замын бүрэн дуусан хэсгүүдийг бэлэн болгож гаргах байдлаар, урагшлах дараалаар гэрээнд заасан хугацаанд бүх үйл ажиллагааг явуулна. Ерөнхийдөө, гүйцэтгэгч нь замыг нэг төгсгөлөөс нь (Хяналтын багийн ахлагчаас зааварчилсан буюу тохиролцсон тохиолдолд замын хэсгийг) эхэлж, дунд нь тасархай хэсэг орхилгүйгээр нөгөө/хадан хөрстөй гүн ухмал болон намаг гэх мэт төвлөрсөн ажлаас бусад/ төгсгөл рүү чиглэсэн байдлаар үргэлжлүүлэн хийж гүйцэтгэнэ. Гүйцэтгэгчээс танилцуулж, хяналтын багийн ахлагчийн баталсан ажлын төлөвлөгөөнд (шинэчилсэн ажлын төлөвлөгөөг оролцуулаад) хэсгийн урт ба ажлын бүрэлдэхүүн бүрээр (өөрөөр хэлбэл, газар шорооны ажил, гүүр хоолойны ажил, хучилтын ажил, г.м) харуулсан хийгдэх ажлын дараалыг тусгасан байна.

## 105 ХЯНАЛТЫН БАГИЙН АХЛАГЧИД ТАНИЛЦУУЛАХ ЖУРАМ

Гүйцэтгэгч, аливаа санал, асуудал, зураг, тооцоо, мэдээлэл, ном гарын авлага, материал, шинжилгээний хариу, гэрчилгээ, акт, зөвшөөрөл авах хүсэлт, тодруулга, гэрээний хэрэгжилттэй уялдан гарч буй бусад бичиг баримтуудыг хяналтын багийн ахлагчид танилцуулах шаардлагатай болвол хяналтын багийн ахлагч танилцуулсан зүйлсийг судалж үзэн, тохиромжтой бол, гэрээний нөхцлүүдийн холбогдох заалтын

дагуу гүйцэтгэгчид хариуг өгнө. Хяналтын багийн ахлагчаас зөвшөөрөл авах шаардлагатай бичиг баримтуудыг, гэрээний нөхцлүүдийн холбогдох зүйл, техникийн шаардлагын заалтууд, эсвэл хяналтын багийн ахлагчтай харилцан зөвшилцөх шаардлагатай батлагдсан ажлын хөтөлбөрийг харгалзан, тэдгээр бичиг баримт бүрийг судалж үзэх боломжийн хугацааг хяналтын багийн ахлагчид олгох зэрэг шалтгаанаар, хариу өгөх өдрөөс хангалттай хугацааны өмнө хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна.

Танилцуулсан зураг ба үйлдвэрлэгчийн гарын авлага, номноос бусад бичиг баримтууд нь А4 хэмжээний, эсвэл хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан юмуу баталсан хэмжээтэй цаасан дээр үйлдэгдсэн байна. Бүх бичиг баримт монгол хэл дээр байх ба харин үйлдвэрлэгчийн танилцуулга, бичиг баримтуудыг монгол хэлээр үнэн зөв хийж, танилцуулна. Аливаа товчилсон үгийн тайлбарыг оруулсан байна. BS 5775-д заасны дагуу бүх тооцоо, техникийн мэдээллүүд Си системийн нэгжээр илэрхийлэгдэнэ.

Хяналтын багийн ахлагчаас өөрөөр зааварласан юмуу зөвшөөрсөнөөс бусад тохиолдолд бүх зурагны гадны хүрээ хүртэлх хэмжээ А3 хэмжээтэй байна. Зургийн тайлбарууд монгол хэл дээр хийгдсэн байна. Бүх хэмжээсүүд нь метр юмуу миллиметрээр, бүх хүндийн жинг SI нэгжээр илэрхийлсэн байна.

Гүйцэтгэгч, зурагны хүрээ, дугаарлалт, нэр зэргийн талаар зөвшөөрөл авах зорилгоор ноорог зургийг хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Дараагийн бүх зургуудыг энэхүү зөвшөөрөгдсөн загварын дагуу хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна.

Бүх зургийн доод талд гэрээний нэр ба зургийн тухайлсан нэрийг бичсэн байна. Бүх зургуудыг тус тусад нь дугаарлаж, хэрэглэсэн масштаб, танилцуулсан өдөр зэргийг тэмдэглэнэ. Мөн зурганд хийсэн нэмэлт өөрчлөлтүүдийг тэмдэглэж, өдрийг нь тавьсан байна.

Аливаа танилцуулсан зүйлийг баталж, зөвшөөрөх нь гүйцэтгэгчийг гэрээний дагуу хүлээх үүрэг хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

## 106 АЖИЛ ХҮЛЭЭН АВАХ АКТ

Эрх бүхий байгуулагаас томилогдсон комиссын шийдвэрээр замыг нээснээр нийтийн тээврийн хөдөлгөөн тохилог бөгөөд аюулгүй байдлаар үргэлжлэн явагдах боломжтой, түүнээс гадна баталгаат засварын хугацаанд хийгдэж болох дараахи ажлуудаас бусад бүх ажил уг замын хэсэгт хийгдсэн гэж үзэхээс бусад тохиолдолд замын ямар ч хэсгийн ажлыг гүйцэтгэж дуусанд тооцож ажил хүлээн авах актыг олгохгүй. Үүнд:

- мэдээлэх тэмдэгнүүдийг байрлуулах,
- километрийн заалтын тэмдгүүдийг байрлуулах.

## 107 БАРИЛГЫН АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ АРГАЧЛАЛ

Гүйцэтгэгч, гэрээ байгуулах эрх олгох тухай албан бичгийг хүлээн авсанаас хойш 28 хоногийн дотор төлөвлөж буй зохион байгуулалтын арга хэмжээ ба ажлыг хийж гүйцэтгэх аргачлаллаа хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Аргачлал нь дараахи зүйлсийг агуулсан байх ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- Талбайн лабораторийн зохион байгуулалт хангамж,
- Түр байгууламжуудын зохион байгуулалт,
- Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмж, төлөвлөж буй үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний хэмжээ, ханган нийлүүлэлт
- Орд газрын ашиглалт, чулуу бутлалт, үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүнийн ханган нийлүүлэлт,
- Бусад чулуун материалын үйлдвэрлэл, бүтээгдэхүүн, хадгалалт, ашиглалт,
- Зам барилгын үе шатны ажлуудыг гүйцэтгэх ,

- Замын ажлуудыг гүйцэтгэхэд шаардагдах материалын хангамж, ашиглалт, хадгалалт,
- Асфальтбетон завод, тоног төхөөрөмж,
- Цахилгааны хангамж, ашиглалт
- Ухмал ухах аргачлал,
- Усан хангамжийн зохион байгуулалт,
- Ажлын ээлжийн зохион байгуулалт,
- Мэргэжилтэй болон туслах ажилчдын хангамж,
- Гүйцэтгэгчийн үйл ажиллагааг хянах,
- чанарын хяналт, шинжилгээ хийх аргачлалууд болон ашиглах тоног төхөөрөмж.

Ажлыг гүйцэтгэх явцдаа Гүйцэтгэгч, дээр дурдсан зүйлсийн дагуу бэлтгэж танилцуулсан зохион байгуулалт, аргачлалдаа аливаа нэмэлт өөрчлөлт оруулахаар бол тэдгээрийг хэрэгжүүлэхээс өмнө хяналтын багийн ахлагчид дэлгэрэнгүй байдлаар нарийвчлан танилцуулна.

Хэрвээ гүйцэтгэгч, байнгын ажлын зарим хэсгийг энэхүү ажлын цагаас бусад үед хийж гүйцэтгэх хүсэлтэй бол, тэдгээрийг хянах боломжоор хангах үүднээс, дор хаяж нэг хоногийн өмнө хяналтын багийн ахлагчаас урьдчилан бичгээр зөвшөөрөл авна.

## 108 ТӨСЛИЙН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Гүйцэтгэгч нь бүх ажлын чанарын хариуцлагыг дангаараа хүлээнэ. Гүйцэтгэгч нь, төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд тусгагдсан чанарын хяналтын арга хэмжээнд бүхэлд нь хяналт тавих, хариуцлага хүлээх чадвартай, дадлага туршлагатай, хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн хүнийг гэрээний дагуу чанарын хяналтын менежерээр ажиллуулахаар томилж, гүйцэтгэгчийн төслийн менежерийн шууд удирдлага, хяналтын дор ажиллуулна. Чанарын хяналтын менежер нь бүх чанарын хяналттай холбоотой бүх үйл ажиллагаануудыг хянах ба зохицуулах эрх бүхий хүн байх ба ажлаа гүйцэтгэгчийн төслийн менежерт шууд тайлагнана. Гүйцэтгэгч нь, зөвхөн шинжилгээ хийх ба бусад чанарын хяналтын үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх чадвар бүхий техникчдийг авч ажиллуулах бөгөөд хэрвээ хяналтын багийн ахлагч, тэдгээр хүмүүсийн хэн нэг нь энэхүү шаардлагыг хангахгүй байна гэж үзвэл түүнийг хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагыг хангах дадлага туршлагатай хүнээр солино.

Гүйцэтгэгч хяналтын багийн ахлагчтай харилцан зөвлөлдсөний үндсэн дээр, төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөг бүхэлдээ түүний тавьсан шаардлагыг хангахуйц хэмжээнд боловсруулна. Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөг баталсан ч гэсэн гэрээний нөхцлүүдийн бүх заалтууд хүчин төгөлдөр үйлчлэх ба энэхүү техникийн шаардлагын дагуу ажлыг чанартай хийж гүйцэтгэхийг баталгаажуулах үүднээс хяналтын багийн ахлагч шаардлагатай гэж үзвэл, гүйцэтгэгчийг төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд нэмэлт өөрчлөлт хийх талаар шаардах, зааварлах эрхтэй.

Гүйцэтгэгч, гэрээ байгуулах эрх олгох тухай албан бичгийг хүлээн авсанаас хойш 28 хоногийн дотор буюу гэрээнд гарын үсэг зурсанаас хойш 14 хоногийн дотор төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөгөө хяналтын багийн ахлагчид танилцуулан хянуулж батлуулна. Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөний эцсийн хувилбарыг гүйцэтгэгч бэлтгэж боловсруулах бөгөөд үүндээ материал, тоног төхөөрөмж, ажиллах хүчний чанарын хяналтанд зориулсан аргачлалуудаа тус тусад нь тайлбарлан хэсэг хэсгээр үзүүлсэн, дагаж мөрдөх гарын авлагыг оруулсан байна. Хяналтын багийн ахлагч гэрээний нөхцлийн дагуу ажил эхлэх зөвшөөрөл олгосноос хойш 56 хоногийн дотор гүйцэтгэгч эцсийн байдлаар батлагдаж гарын үсэг зурагдсан 3 хувь төлөвлөгөөг хяналтын багийн ахлагчид хүргүүлнэ.

Гүйцэтгэгчийн боловсруулсан төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөө нь ажлын чанарыг хянах нөөц, арга ажиллагааны хувьд боломжтой байх ба дараах зүйлүүдийг

багтаах боловч зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- чанарын хяналтын ерөнхий аргачлалууд,
- Ажлын талбайд авчрах бүх материалууд нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангаж байгаа болон гэрээний хэрэгжилтийн нийт хугацаанд уг шаардлагыг байнга хангаж байхыг илтгэх тухай бүрэн бичиг баримт, материалууд,
- шинжилгээний төрөл, давтамж, цаг хугацаа, дээж авах, туршилт шинжилгээ хийх тайлагнал, баталгаажуулалт зэргийг тусгасан иж бүрэн хуваарь,
- төлбөр хийх зорилгоор аливаа ажлыг хүлээн зөвшөөрөх шалгуур ба чанарын шаардлага хангаагүй юмуу шинжилгээний хариу оройтож гарсан тохиолдолд дагаж мөрдөх журам,
- Түр ажлыг шалгах, туршилт шинжилгээ хийх ба зөвшөөрөл олгох журам,
- Гүйцэтгэгчийн ажлын аргачлал ба тоног төхөөрөмжийн туршилт, шинжилгээ, хүлээн зөвшөөрөх, хянах,
- Гүйцэтгэгчийн талаас ажиллах хяналтын инженерүүдийн тоо, мэргэжлийн төрөл зэргийг багтаасан хяналтын түвшинтэй холбоотой технологи ба ажиллах хүчний чанарын зөвшөөрөгдөх дараалыг баталгаажуулах журам,
- Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулах тайлангийн стандарт маягт.

Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд тусгасан туршилт, шинжилгээ хийх хуваарь нь шинжилгээнүүдийг барилгын ажлын гол үе шаттай уялдуулан бэлтгэж, хугацаа алдалгүйгээр цаг тухайд нь хийх, шаардлагатай мэдээллийг өгч байх боломжтой хийгдсэн байх ёстой. Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөний гол зорилго нь төсөл хэрэгжих хугацааны туршид гүйцэтгэгч энэхүү техникийн шаардлагын заалтуудыг бүрэн хангаж ажиллаж байгааг хяналтын багийн ахлагчид батлах мэдээ баримтаар хангах явдал юм.

Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөг бэлтгэхдээ гүйцэтгэгч дараахи зүйлүүдийг харгалзан үзэх ёстой. Үүнд:

(а) Гүйцэтгэгч, тухай тухайн ажлыг хянаж, шалгахад шаардагдах зохион байгуулалтын арга хэмжээг авах боломжийг хяналтын багийн ахлагчид олгохуйц хангалттай хугацааны өмнө, түүнд бүрэн хэмжээний мэдэгдлийг урьдчилан бичгээр ирүүлэхээс нааш уг ажлыг хийхгүй,

(б) Гүйцэтгэгч, хянах ажлыг урьдчилан зохион байгуулах боломж олгох үүднээс ажлын аль нэг хэсэгт гадаслагаа хийх ба өндөржилт тогтоох гэж байгаа тухай хүсэлтээ 48 цагаас доошгүй хугацааны өмнө хяналтын багийн ахлагчид бичгээр мэдэгдэнэ.

## 109 ХЭМЖИХ НЭГЖ, ТОВЧИЛСОН ҮГС

(а) Хэмжих нэгж

Хэмжих нэгжийн тэмдэглэгээнүүд нь BS 5775 (ISO 31/1)-д өгөгдсөн SI системийн дагуу байх ба тэдгээрийн ердийн товчилсон үгсийг дор жишээ болгон үзүүллээ.

Харгалзах нэгжийн талаар бичиг баримтуудад дурдсан байвал, адил SI нэгжүүдийг орлуулна.

| | |
|---|---|
| μм | микрон = м x $10^{-6}$ |
| мм | миллиметр |
| м | метр |
| км | километр |
| $мм^2$ | квадрат миллиметр |
| $м^2$ | квадрат метр |
| $км^2$ | квадрат километр |
| га | гектар |
| $м^3$ | куб метр |

| | |
|---|---|
| л | литр |
| рад | радиан |
| с | секунд |
| °С | Цельсийн хэм |
| кг | килограм |
| г | грам = кг х $10^{-3}$ |
| мг | миллиграм = кг х $10^{-6}$ |
| мг/л | литр дэх миллиграм |
| т | тонн = кг х $10^{3}$ |
| кг/м$^3$ | нэг куб метрт оногдох килограм |
| т/м$^3$ | нэг куб метрт оногдох тонн |
| Н | Ньютон |
| Н/м$^2$ | нэг квадрат метрт оногдох Ньютон |
| Па | Паскаль = 1 Н/м$^2$ |
| МПа | мегаПаскаль = Па х $10^{6}$ |
| Ж | Жоуль |
| Вт | Ватт |
| Кв | Киловатт |
| А | Ампер |
| В | Вольт |

б) Товчилсон үгс

Дараахи товчилсон үгсийг ашиглав:

| | |
|---|---|
| ЧБХ | Чулуулгийн бутрагдлын хэмжээ |
| ДХБХ | Дундаж хамгийн бага хэмжээ |
| БШЧ | Битумын шинж чанар |
| ХДҮ | Хөрсний даацын үзүүлэлт |
| БХ | Бутрагдалтын харьцаа |
| ХҮИ | Хавтгай үзүүрлэгийн индекс |
| ИГА | Иржгэр гадаргуутай арматур |
| ЧЭТ | Чулуулгийн элэгдлийг тодорхойлох |
| УХ | Урсалтын хязгаар |
| ШС | Шугаман суулт |
| ЧА | Чийгийн агуулалт |
| ХИХН | Хамгийн их хуурай нягт |
| ТЧХ | Тохиромжтой чийгийн хэмжээ |
| УХИ | Уян харимхайн итгэлцүүр |
| СХ | Суналтын (тасралтын) хязгаар |
| УХМ | Уян харимхайн модуль, УХИ х (0.425 мм-ийн шигшүүрээр нэвтрэн өнгөрөх хувь) |
| УХҮ | Уян харимхайн үзүүлэлт, УХИ х (0.075 мм-ийн шигшүүрээр нэвтрэн өнгөрөх хувь) |
| ЭЭ | Элсний эквиалент |
| ХЖ | Хувийн жин |
| SI | Хэмжих нэгжийн олон улсын стандарт |
| ЧХХЧ | Чулууны хүйтэнд тэсвэрлэх чадварыг тогтоох шинжилгээ, 5 эргэлтэд алдагдал тооцох |
| С | Суналт |
| ББ | Битумын барьцалдалт |
| СББ | Суналтын бат бэх |
| НТК | Нэгэн төрлийн илтгэлцүүр |

| | |
|---|---|
| ШББ | Шахалтын бат бэх |
| ЭДС | Эрдсийн доторхи сүвшил |
| ЕПЦ | Ердийн портланд цемент |
| ш | Ширхэг (нэгж) ө.х., 6 ш. |
| №. | Дугаар (дараалал) ө.х., №. 6 |
| у/ц | ус цементийн харьцаа |
| ж | Жин |
| % | хувь |
| хам.их | хамгийн их |
| хам.бага | хамгийн бага |
| голч | голч /диаметр/ |
| цаг | цаг |
| мин | минут |
| сек | секунд |

## 110 СТАНДАРТ ШААРДЛАГУУД

Стандарт техникийн шаардлагуудын хувьд доорхи товчилсон үгсийг ашиглав:

| | |
|---|---|
| AASHTO | Америкийн стандарт (Америкийн мужийн зам тээврийн удирдах ажилтнуудын холбоо) |
| ASTM | Америкийн туршилт шинжилгээ, материалын нийгэмлэг |
| BS | Британы стандарт |
| BSCP | Британы стандарт |
| ISO | Олон улсын стандартчилалын байгууллага |

Стандарт техникийн шаардлагууд болон бусад бүх зөвшөөрөгдсөн техникийн шаардлагуудын нэг хувь иж бүрэн багцыг гүйцэтгэгч өөрийн хэрэгцээнд зориулан талбай дахь ажлын байрандаа хадгалж ашиглана.

## 111 БУСАД ГҮЙЦЭТГЭГЧ

Төслийн ажилтай холбоотойгоор ажлын талбайд болон ойролцоо нь захиалагчийн ажиллуулж байгаа бусад гүйцэтгэгчид болон захиалагчийн ажиллагсад ажиллаж байгаа талаар хяналтын багийн ахлагчид мэдэгдэнэ.

Захиалагчийн ба гуравдагч этгээдийн өмч мөн бишээс үл хамааран, нөгөө талаар хяналтын багийн ахлагчийн зүгээс уг ажлыг гүйцэтгэгчид хариуцуулсан, эсэхээс үл хамааран гэрээний нөхцлийн дагуу гүйцэтгэгч нь аливаа ажилд ямар нэг байдлаар хөндлөнгөөс оролцох ёсгүй. Гүйцэтгэгч нь бусдын хийсэн ажил, ханган нийлүүлсэн болон талбайд барьж суурилуулсан зүйлсийг хүндэтгэж үзэх бөгөөд гүйцэтгэгчийн өөрийн буюу түүний ажиллагсадын, эсвэл туслан гүйцэтгэгчидийнх нь буруугаас тэдгээр зүйлс алдагдсан, эвдэрсэн тохиолдолд хариуцлагыг хүлээнэ.

## 112 АЖИЛЧДЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

Гүйцэтгэгч барилгын ажилтай уялдуулан өөрийн ажилтан, ажилчдыг ажлын талбай руу болон талбайгаас зөөх зардалд, гадаадын мэргэжилтэнгүүдийг оролцуулан, гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлахгүйгээр, тэдгээрийн аюулгүй байдлыг хангах, элсүүлэх, ажлын талбай руу болон талбайгаас нааш цааш зөөвөрлөхөд зарцуулах бүх зардлыг төсөвтөө тооцож оруулна.

## 113 ТҮР БАРИЛГА

Гэрээнд гарын үсэг зурсаны дараа, ажил эхлэхээс өмнө гүйцэтгэгч, түр барилгын талаар хийхээр төлөвлөж буй ерөнхий зохион байгуулалтыг харуулсан нарийвчилсан зургийг хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Гүйцэтгэгч, доор дурдсан зүйлсийг агуулсан, гэхдээ зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдаагүй, бүрэн мэдээллийг гаргаж өгнө. Үүнд:

- Тооцоо,
- Диаграм,
- Түр барилгын ажлыг хэрхэн гүйцэтгэхээр төлөвлөж буйг харуулсан танилцуулга,
- Гадаслагааны тухай мэдээлэл,
- Бусад холбогдох мэдээлэл.

Бүх түр барилгын ажлуудыг хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлөөр гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч, гэрээний нөхцлүүдийн дагуу нийт ажлыг хийж гүйцэтгэхэд түр барилгын ажлууд нь хэрхэн түүний хөтөлбөртэй уялдаж байгаа талаар нотлон харуулна. Түр барилгуудыг барих, тэдгээрийн аюулгүй байдал, засвар арчлалт, ажил дуусаны дараа тэдгээрийг буулгах, ажлын үеэр ашигласан тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгслүүд гэх мэт түр ажилтай холбоотой зүйлсийн хариуцлагыг гүйцэтгэгч хүлээнэ. Гүйцэтгэгчийн болон түүний туслан гүйцэтгэгчийн түр барилгын ажилтай холбоотой гаргасан саналыг хяналтын багийн ахлагчаас зөвшөөрсөн аливаа зөвшөөрөл нь гүйцэтгэгчийг гэрээний дагуу хүлээх үүрэг хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

## 114 БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД

Барилгын ажлын үед дараахи ерөнхий шаардлагууд тавигдана. Үүнд:

(а) Ажлын талбайд байгаа буюу захиалагчийн хангасан материалыг зөвхөн гэрээнд заасан ажлыг гүйцэтгэхэд ашиглана.

(б) Гүйцэтгэгч ажлын талбайн ойр орчмын барилга байгууламжид хүрэх замыг гэрээний нийт хугацааны туршид арчилж байна.

(в) Гүйцэтгэгч, тэсрэх, дэлбэрэх болон цацраг идэвхит материалыг тээвэрлэх, хадгалах, ашиглахдаа засгийн газрын холбогдох хууль тогтоомжийг дагаж мөрдөнө.

(г) Гүйцэтгэгч, ажлын талбайд болон түүний ойр орчны газар, хөрс, зам болон бусад газруудыг бохирдуулахаас сэргийлэх ба ажлыг хэрэгжүүлж байх явцад үүсч болзошгүй аливаа хүндрэлтэй асуудал, саад бэрхшээл зэргийг багасгахад чиглэсэн шаардлагатай бүх арга хэмжээг авна. Эдгээр урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ нь тэдгээр хүндрэлтэй асуудлыг нэгэнт үүссэний дараа багасгах биш, харин гарахаас нь өмнө хянаж урьдчилан сэргийлэхэд чиглэгдсэн байна. Аливаа ажил ба бусад бүх холбогдох үйл ажиллагаануудыг Монгол улсад дагаж мөрдөгдаж буй бүх хууль тогтоомж, журмын (байгаль орчны холбогдолтой хууль тогтоомжийг оролцуулан) шаардлагуудын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Зам барилгын ажлыг гүйцэтгэхэд шаардлагатай гэж хяналтын багийн ахлагч үзэж зөвшөөрсөнөөс бусад тохиолдолд, аливаа мод, бут, бусад өвс ургамалыг огтолж, тайрч зайлуулахгүй.

Гүйцэтгэгч барилгын ажил гүйцэтгэж буй ажилчиддаа байгалийн нөөц баялаг, ан амьтдыг хайрлан хамгаалах талаар зааварчилгаа өгсөн байна. Ан хийх болон зөвшөөрөлгүй загасчлах явдлыг хориглох ба Гүйцэтгэгч энэ талаар баталгаа гаргана.

(д) Гүйцэтгэгч дараахи зүйлүүдтэй холбогдуулж урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авна. Үүнд:

(i) Гол горхи, усны урсац, нуур болон бусад адил төстэй зүйлсийг хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлгүй гео-нэхмэл эдлэл юмуу өөр бусад аргыг ашиглан лаг шаврын хаалт хийж, үерт автах, эрэг ёроол нь угаагдах, ус бохирдохоос сэргийлэх, тэдгээрийн чанар, харагдах байдалд сөргөөр нөлөөлөхгүй байх, хүн, амьтан, ургамлыг гэмтээх, үхэлд хүргэхгүй байхтай холбогдуулсан арга хэмжээ

(ii) Усан хангамжийг тасалдуулахгүй байх үүднээс, мөн усны чанарт муугаар нөлөөлж, түүнийг бохирдуулахаас сэргийлэхийн тулд гүний усны нөөцтэй (шүүсэн усыг оролцуулан) холбогдуулсан арга хэмжээ.

(е) Ажлыг гүйцэтгэх явцад гарсан хаягдал материал юмуу лаг шаврыг ойролцоох газарт зайлуулах, шаардлагатай бол гүйцэтгэгч тэдгээрийг зөвшөөрөгдсөн хаягдал материал зайлуулах газарт зөөн хаяж, тухайн газрыг анхны байдалд нь оруулан нөхөн сэргээх ажлыг хяналтын багийн ахлагчийн тавьсан шаардлагыг хангахуйц хэмжээнд өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

(ё) Гүйцэтгэгч нь чулуун орд газарт олборлолт хийх, чулуу бутлах, бетон зуурах, цутгах г.м болон гүйцэтгэгчийн бусад үйл ажиллагаанаас шалтгаалан үүсэх тоос шороо, бохирдлыг (гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлахгүй,) багасгах үүднээс тунгаагуур болон бусад байгууламжийг барьж, ашиглах ба ажил дуусаны дараа буулгана. Үүнтэй холбогдуулан гүйцэтгэгчийн гаргах санал нь энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 114-ийн шаардлагыг хангаж байх ёстой. Бүх бохир ус болон бусад хаягдал шингэнийг ямар нэг бохирдол үүсгэхгүй байдлаар зайлуулна. Гүйцэтгэгч, ажлыг хэрэгжүүлэх үед гарсан аливаа хаягдал материалыг хяналтын багийн ахлагчийн юмуу холбогдох байгууллагын бичгээр өгсөн зөвшөөрөлгүйгээр гол, горхи, нуур, цөөрөмд хаяхгүй.

(ж) Гүйцэтгэгч ажилдаа тоосжилт болон агаараар тархдаг хорт хийг багасгахад

чиглэгдсэн арга ажиллагааг мөрдөж ажиллана. Тоосжилт үүсч болзошгүй тохиолдолд ус шүрших арга хэмжээг авна. Нөөц материал юмуу хаягдал материалын овоолгыг өөр тийш нь ачиж зөөхөөс өмнө норгож чийглэх тухай зааврыг хяналтын багийн ахлагч өгч болно. Хяналтын багийн ахлагчийн зүгээс тоосжилт үүсгэж болзошгүй гэж үзсэн бүх материалыг өндөр хашлагатай тэвш бүхий машинаар тээвэрлэн зөөнө. Иймэрхүү материалыг машины тэвшний хашлаганаас илүү гаргалгүй ачиж цэвэрхэн брезентээр тэвшний талууд болон арын хаалтнаас дор хаяж 300 мм илүү гарган унжуулж сайтар хучна.

(з) Гүйцэтгэгч буюу түүний туслан гүйцэтгэгчид, материал, үйлдвэр заводын ханган нийлүүлэгчдийн машин техникийн ашиглаж буй ажлын нэг хэсэг болох бүх хуучин замууд болон адил төстэй замууд дээрх тэдгээр машин техникийн явалтаас үүссэн тоос/шавар юмуу бусад гадны биетийг тогтмол цэвэрлэнэ.

(и) Шатахууны агуулах ба машин техникийг цэвэрлэх газар нь ойр хавийн сайр, гол горхиноос дор хаяж 300 м-ийн зайд байрласан байна.

(й) Асфальтбетон болон бетон хольц бэлтгэх завод, чулуу бутлуур, чийглэж холих үйлдвэр зэргийг суурин газар, газар тариалангийн талбай, үйлдвэр, аж ахуйн газруудаас хангалттай хол зайд суурилуулна. Боломжтой бол тэдгээрийг ойролцоох суурин газруудаас дор хаяж 1.0 км-ээс доошгүй зайнд суурилуулна.

(к) Гүйцэтгэгч ажлыг төлөвлөх ба хэрэгжүүлэхдээ, хүрээлэн буй орчинд нөлөөлөх дуу чимээний холбогдолтой, Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа шаардлагуудыг судалж үзсэн байна. Гүйцэтгэгч бүх дуу чимээ намсгагч төхөөрөмжүүдийг ашиглалтын бэлэн байдалд байлгах ба ажлыг гүйцэтгэж байх явцад дуу чимээний нөлөөллийг багасгах бүх шаардлагатай арга хэмжээг авна.

(л) Гэрээний нөхцөлд дурдсан шаардлагуудаас гадна гүйцэтгэгч, Монгол улсад хүчин төгөлдөр хэрэгжиж буй бүх хууль, дүрэм, зарлиг, тогтоол, журам, шийдвэрүүд болон бусад хуулийн механизмуудын талаар мэдлэгтэй байх ёстой бөгөөд эдгээр нь доорхи зүйлсээс бүрдэх боловч зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- Техникийн шаардлагын нэмэлт,
- Байгаль орчин,
- Эрүүл мэнд, аюулгүй байдал,
- Ажил олголтын байдал гадаадын мэргэжилтнүүдийг оролцуулан,
- Сургалт,
- Татвар, хураамж, төлбөр ба бусад,
- Түр ба байнгын барилга байгууламж,
- Түр суурин,
- Ариун цэврийн байгууламж ба усан хангамж.

(м) Ажлын талбай ба түр сууринд гүйцэтгэгчийн барьсан бүх барилгууд, тэдгээрийн орчны болон талбайн ерөнхий байдал нь Монгол улсад мөрдөгдөж буй хууль тогтоомжууд болон ариун цэвэр, эрүүл ахуйн холбогдолтой тухайн орон нутгийн бүх дүрэм журмын шаардлагыг хангах ба гэхдээ зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдахгүй.

(н) Хүмүүсийн амьдрах бүх байр сууцнууд нь бат бөх, цаг агаарын ямар ч нөхцөлд тэсвэртэй байгууламжууд байх ба шаардлагатай зүйлсээр тоноглон засвар арчлалтыг тогтмол хийж ашиглах цэвэрхэн нөхцлийг бүрдүүлнэ. Оршин суугчдын ая тухтай, аюулгүй байдлыг хангах үүднээс шаардлагатай бол хангалттай халаалт, гэрэлтүүлэг, агааржуулагч, дулаалга зэргийг хангана.

(о) Барилгын түр суурин нь ойролцоох суурин газраас дор хаяж 200-аас 500 м-т байрлана. Ажиллагчдын амьдрах байр сууц, бусад байгууламжуудыг стандартын дагуу, Хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагыг хангах хэмжээнд барьж байгуулан, арчилна.

(ө) Түр суурин байгуулах газрууд нь үерт автахааргүй байх ёстой бөгөөд намаг болон бусад гадаргын ус хуримтлагддаг газруудаас дор хаяж 75 м хол зайд

байрлана.

(п) Түр сууринг, түүнээс гарч буй болон түүний дундуур явсан шуудуунууд нь тэр хавийн юмуу нийтийн усан хангамжийн системд аюул учруулахааргүй газарт байгуулна.

(р) Хэрвээ өөрөөр заагаагүй бол, ажилд хэрэглэх байгалийн гаралтай болон тохиромжтой материалын эх үүсвэрүүд нь ажлын талбайд байсан байгаагүйг үл харгалзан, тэдгээрийн байршлыг тогтоох, ашиглалтын зөвшөөрөл, орд газрын лиценз ба ус ашиглах эрх гэх мэт шаардлагатай бүх зөвшөөрлийг авах ажлыг гүйцэтгэгч хариуцна.

(с) Гүйцэтгэгч нь, ажлын талбайн эргэн тойронд шаардлагатай хаалт, хашаа хийж, засаж хамгаалан ажил дуусаны дараа буцааж буулгах ба захиалагч, хяналтын багийн ахлагч, бусад гүйцэтгэгчид болон ажлын талбай руу орох эрх бүхий бусад хүмүүсийн аюулгүй байдлыг зохих байдлаар хангах бөгөөд өөрийн хүлээсэн бусад үүрэг хариуцлагад ямар нэг хор хохирол учруулахгүйгээр гүйцэтгэх ёстой.

(т) Гүйцэтгэгч нь түр барилгын тохиромжтой болоод аюулгүй байдал, харуул хамгаалалтын болон шаардлагагүй болсон үед тэдгээрийг буулгах хариуцлагыг бүхэлд нь дангаараа хүлээнэ. Түр барилгын ажилд дараахи зүйлс багтах боловч зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- Агуулах, бетон эдлэлийн талбай,
- Тулгуур шон, гадаснууд,
- Тавцан, трап, шат, угсралтын/дамжуурга шат,
- Хэв хашмал, вандан шат,
- Далан, усны хаалт, кессон (ус тусгаарлах хорго),
- Шпунтэн тулгуур, тулаас хийх, нүх ухах,
- Хашаа,
- Бусад холбогдох ажлууд

орох ба үүнээс гадна гэрээг хэрэгжүүлж, ажлыг гүйцэтгэхэд зориулагдсан буюу угсарч ажиллуулсан гүйцэтгэгчийн өөрийн тоног төхөөрөмжтэй холбогдолтой түр барилгууд байж болно. Энэхүү заалт нь ажлыг гүйцэтгэх зорилгоор юмуу түүнтэй холбогдуулан гүйцэтгэгч, түүний туслан гүйцэтгэгчдийн хангаж, угсарсан тоног төхөөрөмжтэй холбоотой бүх түр барилгын ажлуудад хамаарна.

(у) Гүйцэтгэгч, түүний туслан гүйцэтгэгчдийн түр барилгын ажлууд, тэдгээрийн холбогдолтой аливаа зургуудыг хяналтын багийн ахлагч хянаж шалгах нь гүйцэтгэгчийг гэрээний заалтуудын дагуу түүнд оногдсон аливаа үүрэг, хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

(ү) Хэрвээ гүйцэтгэгч үйл ажиллагаагаа улирлын байдлаас үүдэн юмуу бусад шалтгаанаар түр зогсоовол талбайд байгаа бүх барилга байгууламж, тоног төхөөрөмжийг бүхэл зогсолтын хугацааны турш харж хамгаалан, түүнийг үйл ажиллагаагаа дахин эхлэх үед шууд ашиглахад бэлэн байлгах үүргийг хүлээнэ. Гэрээний нөхцлийн дэд-зүйл 20.1-ийн дагуу, зогсолтын хугацааны турш ажлын талбайг харж хамгаалах үүрэг, хариуцлагыг гүйцэтгэгч хүлээнэ.

(ф) Хэрвээ, барилгын ажлын явцад, археологийн чанартай малтмал, зоос, олдвор олдсон тохиолдолд, гүйцэтгэгч, Монгол улсын засгийн газрын холбогдох байгууллагуудад яаралтай мэдэгдэх ба тэдгээр олдворуудыг Монгол улсын өмч болгож, холбогдох хууль журмын дагуу арга хэмжээг авна. Гүйцэтгэгч нь соёл, шашны холбогдолтой аливаа барилга байгууламжид нөлөөлөх сөрөг нөлөөллийг бууруулах явдлыг баталгаажуулна.

## 115 УС, ЦАС, МӨС, ЭЛСНИЙ ХАМГААЛАЛТ

Хэрэв өөрөөр заагаагүй бол, гол, ус, гүний булаг, хур тунадас болон бусад эх үүсвэрээс юмуу ямар нэг шалтгааны улмаас үүссэн ус, цас, мөсийг хэрхэх асуудлыг гүйцэтгэгч хариуцна. Ус гаргах ба усны чигийг өөрчлөхдөө бусад ажил ба байгууламжуудыг үерт автуулж, эвдрэх, нурах болон ус бохирдохоос зайлсхийнэ.

Гүйцэтгэгч, ажлыг бүхэлд нь ус, цас, мөс, элсэнд дарагдахаас хамгаалж, энэ

зорилгоор далан, усны хаалт, насосны төхөөрөмж, тулгуур, тулаас, ус зайлуулах түр байгууламж, худаг, хайс барьж, цас цэвэрлэгч зэргээр хангана.

Байнгын ажлыг эхлэхийн өмнө гүйцэтгэгч, газрын гадаргууг ус, цас, мөснөөс зохистойгоор хамгаалахад шаардагдах ус зайлуулах байгууламж, шуудуу барих, нүх ухах ажлууд болон бусад арга хэмжээг өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ. Барилгын ажлын үед гүйцэтгэгч, элэгдэл, суулт үүссэнээс шалтгаалж ямар нэг эвдрэл үүсэх, элс шуурч урьд хийсэн ажлыг дарж булахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг өөрийн зардлаар авч хэрэгжүүлнэ. Энэхүү урьдчилсан сэргийлэх арга хэмжээнд шуудууны налуу дээрх түр тавцан, угаагдалтыг шалгах, чулуун асгаас хийх болон барьж буй замаас тодорхой зайнд, салхины зонхилох чиглэлд шороон далан хийх, түр хашилт, хаалт барих зэрэг ажлууд байж болох ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлахгүй. Гол горхи, ус юмуу Хяналтын багийн ахлагчийн заасан бусад ус зайлуулах байгууламжийн ажилд саад болохооргүй газарт хаягдал болон нөөц материалыг буулгана. Гүйцэтгэгч эдгээр урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай арга хэмжээг аваагүйгээс шалтгаалан ажлын талбай болон ойролцоох байгууламж, өмч хөрөнгө эвдэрч сүйдсэн тохиолдолд тэрээр өөрийн зардлаар хохирлыг барагдуулна.

Ус хуримтлагдаж гадаргуу дээр тогтоол үүсэх, гадаргын урсац үүсгэхгүйн тулд өдөр бүр ажил дуусгасны дараа хийгдэж дууссан ажлын үе бүрийн гадаргууг тэгшилнэ. Барилгын ажлын үед юмуу түүнийг дууссаны дараа баталгаат засварын хугацааг дуустал ажлын аль нэг хэсэгт ус хуримлагдсанаас хөрсөнд нэвчиж, угаагдал үүсгэсэн тохиолдолд, үүнд өртсөн аливаа материал юмуу ажлыг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласанаар, өөрийн зардлаар зайлуулж, шинээр дэвсэх буюу дахин хийнэ.

Замын зарим хэсэгт цас, элснээс хамгаалах зорилгоор мод тарьж зурвас байгуулах замаар шийдвэрлэнэ.

Энэхүү зүйлийн заалтын дагуу Гүйцэтгэгчийн хийхээр төлөвлөсөн аливаа түр барилгын ажлууд нь техникийн шаардлагын зүйл 114-ийн шаардлагуудыг хангана.

## 116 ЭРҮҮЛ МЭНД, АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ, АВААР ОСОЛ

Гүйцэтгэгч нь ажлын талбайд ажиллах эрхтэй бүх хүмүүсийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, хөдөлмөр хамгааллыг хангахад шаардлагатай бүх урьдчилсан сэргийлэх арга хэмжээг авна. Эдгээр арга хэмжээнд Монгол улсад юмуу тухайн орон нутагт мөрдөгддөг хууль тогтоомжийн шаардлагуудаас гадна, Хяналтын багийн ахлагчийн бодлоор ажлын талбайд зөвшөөрөлгүй орсон гадны хүмүүс, мөн Гүйцэтгэгчийн хяналтын дор хийгдэж буй аливаа үйл ажиллагаанаас орон нутгийн иргэдийг хамгаалах зэрэгт мөрдөх шаардлагатай гэж үзсэн бусад арга хэмжээнүүд орно. Гүйцэтгэгч дараахи хариуцлагыг хүлээх ба гэхдээ зөвхөн эдгээр хязгаарлагдахгүй:

(а) Аюулгүй байдлыг хангасан тоног төхөөрөмжөөр хангаж, засвар арчлалтыг хийх, ажлын талбайд ажиллаж буй хүмүүсийн эрүүл мэндэд аюул, эрсдэл учруулахааргүй ажлын арга барилыг мөрдөж ажиллах.

(б) Ажилд ашиглагдах бодис, бусад зүйлстэй харьцах, тэдгээрийг хэрэглэх, хадгалах, тээвэрлэх, хаяж зайлуулахтай холбоотойгоор аюулгүй байдлыг хангах, эрүүл мэндэд эрсдэл учруулахгүй байх тохиромжтой зохион байгуулалтыг хийнэ.

(в) Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлөөр, шөнийн ээлжинд хийж гүйцэтгэх ажлын аюулгүй байдлыг баталгаажуулах үүднээс хангалттай хэмжээний гэрэлтүүлэг болон цахилгаан тасарсан үед ажиллуулах нөөц /аваарын/ гэрэлтүүлгийн төхөөрөмжөөр хангана.

(г)Талбайн ажилтан, ажиллагсад болон ямар нэг байдлаар ажилтай холбогдон ажлын талбайд орж ирж буй бүх хүмүүсийн ажлын талбайд ажиллах үеийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдлыг хангахад шаардагдах хамгаалалтын хувцас, аюулгүй ажиллагааны багаж төхөөрөмжөөр хангаж, энэ талаар мэргэшсэн хүнийг ажиллуулан, үүнтэй холбоотой мэдээлэл, зааварчилгааг өгч, сургалт зохион байгуулах, хяналт тавих ажлуудыг Монгол улсад мөрдөгдөж буй хууль тогтоомжийн дагуу хийнэ.

(д) Эдгээр аюулгүй ажиллагааны багаж хэрэгсэлд дараахи зүйлс багтах ба гэхдээ

зөвхөн үүгээр хязгаарлагдахгүй:

- Малгай, каск
- хамгаалалтын гутал,
- нүдний хамгаалалтын шил, гагнуурын нүдний шил,
- чихний хаалт,
- хамгаалалтын тоноглол,
- гэрэл ойлгогчтой хантааз,
- усан дээр ажиллахад зориулагдсан хамгаалалтын багаж,
- аврах хэрэгсэл,
- гал унтраах багаж г.м.

(е) Талбайд ажиллаж буй бүх хүмүүс хамгаалалтын малгай гутал өмсөнө.

(ё) Ажил гүйцэтгэх явцад бүхэлд нь Хяналтын багийн ахлагчийн тавьсан шаардлагыг хангах хэмжээний сайтар тоноглогдож, зохих мэргэжилтнээр хангагдсан анхны тусламж үзүүлэх цэгийг ажиллуулна. Гүйцэтгэгч нь Талбайн хамгаалалт, аюулгүй ажиллагаатай холбоотой бүх арга хэмжээ, бусад шаардагдах зүйлсийг өртөг зардалдаа оруулж тооцох ба үүнтэй холбогдон үүсэн бүх хариуцлагыг өөрөө хүлээнэ.

(ж) Гэмтэж бэртсэн хүнийг хамгийн ойрхон эмнэлэгт хүргэж өгөх тохиромжтой тээврийн хэрэгслийг хангаж байнгын бэлэн байдалд байлгана.

(з) Эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, хөдөлмөр хамгааллын бүх асуудлуудыг хариуцан ажиллах нэг хүнийг Гүйцэтгэгчийн төслийн удирдагч сонгож, аюулгүй ажиллагааны мэргэжилтэнээр томилон, өөрийн бүрэн хяналтын дор ажиллуулна. Энэхүү хөдөлмөр хамгааллын мэргэжилтэн нь Гүйцэтгэгчийн төслийн менежерт ажлаа шууд тайлагнах гүйцэтгэгчийн мэргэжлийн багийн ахлах гишүүн байна. Тэрээр Монгол улсад мөрдөгдөж буй хөдөлмөр хамгааллын холбогдолтой бүх хууль журмын талаар сайтар мэдлэгтэй байх ба өмнө нь ижил төстэй ажилд эрүүл мэнд хөдөлмөр хамгааллын мэргэжилтэнгээр ажиллаж байсан туршлагатай байна. Хөдөлмөр хамгааллын мэргэжилтэн нь ажиллах хүчний хөдөлмөр хамгаалалд нөлөөлж буй бүх зүйл болон хөдөлмөр хамгааллыг сайжруулах бүх арга хэмжээнд оролцоно. Энэ хүн нь талбайд ажиллаж буй хүмүүсийн эрүүл мэнд, хөдөлмөр хамгаалал болон ажлыг аюулгүй явуулахтай холбогдсон ямар нэг зааварыг Хяналтын багийн ахлагчаас юмуу Монгол улсын Засгийн газрын холбогдох байгууллагуудаас хүлээн авах, авсан даруйдаа биелүүлэх эрх бүхий этгээд байна.

(и) Талбайн бүх газрууд руу ямар нэг аюул, эрсдэл буюу бэртэл гэмтэлгүйгээр хүрч очих туслах зам барьж тогтмол засвар арчлалт хийж байна.

(й) Барилгын ажлын талбай дахь бүх байр сууц, ажлын байр, засварын газар, лаборатори, хяналтын байр, агуулах зэрэгт зориулан ариун цэврийн байгууламж, хог хаягдал цуглуулах болон зайлуулах тохиромжтой системийг төлөвлөн барьж, ашиглах ажлуудыг Монгол улсад мөрдөгдөж буй хууль журам, тухайн орон нутгийн хууль тогтоолын дагуу Хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагыг хангах хэмжээнд хийх ба эрүүл мэндэд хор хохирол учрах, агаар, ус, ойролцоох гол горхи бохирдуулах явдал гаргуулахгүй ажиллана.

(к) Түр суурингуудад хогийн сав байрлуулж, тэдгээрийг тогтмол цэвэрлэж байх, хог хаягдлыг холбогдох дүрэм журмын дагуу эрүүл ахуйн шаардлага хангах хэмжээнд зайлуулна.

(л) Гүйцэтгэгч, ажил дуусаны дараа өөрийн зардлаар Хяналтын багийн ахлагчийн тавьсан шаардлгын хэмжээнд бүх түр байгууламжуудыг буулган, хог хаягдлыг шатаан, бохирын сав болон нүх, жалгыг буцааж булан, сайтар хааж, гаднах талбайг бүхэлд нь цэвэр цэмцгэр болгоно.

(м) Ажил явагдаж буй газарт хангалттай тооны бие засах газар ба бусад ариун цэврийн байгууламжуудыг барьж байгуулан тэдгээрийг Хяналтын багийн ахлагчийн болон тухайн орон нутгийн нийтийн эрүүл мэндийн эсуудал эрхлэх

албаны тавьсан шаардлагыг хангах хэмжээнд, эрүүл ахуйн нөхцлийн дагуу тогтмол цэвэрлэж, ариутгаж байна.

(н) Олон гэр бүл нэг дор амьдардаг газар болон хуаран маягийн байгууламжтай газруудад нийтийн жорлонтой бол хүйс бүрт зориулсан тус тусдаа өрөөтэй барина. Эдгээр тасалгаануудын хаалган дээр ,,эрэгтэй,, ,,эмэгтэй,, гэж тодоор тэмдэглэх юмуу амархан ойлгогдох зураг, тэмдэг наасан байна. Хэрвээ эдгээр хүйс тус бүрт зориулсан бие засах газрууд нь нэг байшинд байвал тэдгээрийг шалнаас тааз хүртэл өндөр хатуу хана юмуу хаалт хийж тусгаарлана.

(о) Олон нийтийн эрүүл мэндийн асуудал хариуцсан удирдах хүмүүстэй харилцан зөвлөлдөж, ажлын талбай, ажилчдын байр, түр суурин доторхи шумуул, ялаа, хортон шавьж, амьтан зэргийг устгах шаардагатай арга хэмжээг авна.

(п) Хүний амь хохирсон буюу хүнд гэмтсэн, улмаар үүнээс болж эмнэлэгт хүргэгдэж гурваас дээш хоногоор хэвтсэн тохиолдолд Хяналтын багийн ахлагчид яаралтай мэдэгдэнэ. Эхний үед ийм мэдээллийг амаар хүргэж болох ба болсон явдлын дараа 24 цагийн дотор Гүйцэтгэгч дэлгэрэнгүй тайланг бичгээр бэлтгэж танилцуулна. Иймэрхүү ноцтой аваар ослын талаар хуулийн байгууллагад мэдэгдэхтэй холбоотой аливаа шаардлагыг Гүйцэтгэгч дагаж мөрдөнө.

(р) Эрүүл мэнд, хөдөлмөр хамгаалал юмуу эд хөрөнгийн эвдрэл гэмтэлтэй холбоотой аливаа бусад аваар осол, үйл явдлыг Гүйцэтгэгч бүртгэх ба аваар осол гарсан даруйд зохих маягтын дагуу бэлтгэсэн мэдээллийг Хяналтын багийн ахлагчид болон хуулийн байгууллагуудад аль болох яаралтай хүргүүлнэ.

(с) Хэрвээ Гүйцэтгэгч үйл ажиллагаагаа улирлын байдлаас юмуу бусад шалтгаанаар түр зогсоовол ажлыг аюулгүй байдалд орхиж байгаа эсэхийг баталгаажуулна. Тэрээр өөрийн төслийн удирдлагын багаас Хяналтын багийн ахлагчийн хүлээн зөвшөөрөх нэг хүнийг зогсолтын үеийн хугацааны туршид хөдөлмөр хамгааллыг асуудлыг хариуцан ажиллуулахаар томилон, түүний нэр, холбоо барих утасны дугаарыг Хяналтын багийн ахлагчид мэдэгдэнэ.

(т) Гүйцэтгэгч болон түүний туслан гүйцэтгэгчид, мөн тэдгээрийн ажиллагсад, Гүйцэтгэгчээс талбайд байх эрх олгосон хүмүүс нь эрүүл мэнд, хөдөлмөр хамгаалалтай холбоотой хууль, дүрэм журмын заалтуудыг бүх талаар дагаж мөрдөнө.

(у) Энэ зүйлийн заалтууд нь Гүйцэтгэгчид хамаарахаас гадна, шаардлагатай өөрчлөлтүүдийг хийснээр түүний туслан гүйцэтгэгчид хамаарна. Гүйцэтгэгчийн туслан гүйцэтгэгчидтэй байгуулсан гэрээнд эдгээр заалтууд орсон эсэхийг тэрээр баталгаажуулна.

## 117 ХАШАА, ХААЛГА БАРИХ, ХАМГААЛАХ, ЗАСВАРЛАХ

Гүйцэтгэгч нь талбайд ажиллаж буй хүмүүс ба эд хөрөнгийн аюулгүй байдал болон барилгын ажлын үед талбайд мал, амьтан оруулахгүй байх зэргийн хариуцлагыг хүлээнэ. Ажлыг зохистой явуулахын тулд хуучин хашаа, хаалга зэргийг буулгах, зөөж барих, хэрвээ эзэн юмуу эзэмшигч нь уг хашаа, хаалгыг зайлуулах юмуу шилжүүлэх хариуцлагыг хүлээсэн ч тэдгээрт нөхөн төлбөр олгох заалт бүхий хоёр талын гэрээ байгуулаагүй бол Гүйцэтгэгч, мал, амьтан талбайд орохоос сэргийлж түр хашаа, хаалга барьж, шаардлагатай бол харуул, манаач ажиллуулна.

Ажлыг зохистой хэрэгжүүлэх үүднээс буулгах, зөөх шаардлагатайгаас бусад хашаа, хаалга зэргийг гэрээний хэрэгжилтийн нийт хугацааны туршид эвдлэхгүй, мал амьтан оруулахгүй байх талаар Гүйцэтгэгч өөрийн ажилчдад шаардлага тавьж ажиллана.

## 118 ТЭСРЭХ БОДИСЫГ ХЭРЭГЛЭХ

Гүйцэтгэгч, тэсрэх бодистой хэрхэн харьцах, тэдгээрийг хангах, тээвэрлэх, хадгалах, хэрэглэх талаарх Монгол улсын хууль, журмын хувийг өөрийн талбайн ажлын байранд байлгана. Гүйцэтгэгч, өөрийн ажилтан ажиллагсаддаа өгөх ямар нэг зааварчилгаа юмуу мэдэгдэл, дээр дурдсан хуулийн дагуу гаргах ажлын талбайн

талаархи мэдээллийн хувийг Хяналтын багийн ахлагчид хүргүүлнэ.

Мөн Гүйцэтгэгч, хэрэглэхээр төлөвлөж буй тэсрэх бодисуудын талаархи мэдээлэл, хэрхэн хадгалах болон талбайд зөөвөрлөж авчрах тухай төлөвлөгөөгөө Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна.

Тэсрэх бодисыг Монгол улсын холбогдох хууль, дүрмийн дагуу хэрэглэнэ.

Гүйцэтгэгч, Ажилд зориулагдсан тэсрэх бодисыг зөвхөн Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрч болох цаг, газарт, батлагдсан аргачлал, тэсэлгээний ажлын паспортын дагуу хэрэглэх ба Хяналтын багийн ахлагчийн энэхүү зөвшөөрөл нь Гүйцэтгэгчийг, тэсрэх бодисыг хэрэглэснээс үүдэн гарч болох ямар нэгэн осол эндэгдэл (хүн, амьтан гэмтэж бэртэх, тэдэнд ая таагүй байдал үүсгэх, саад болох, ажил, түүний ойролцоох болон зэргэлдээ барилга байгууламжууд, зам, газар, эд юмсыг гэмтээх г.м)-ийн төлөө хүлээх хариуцлагаас нь чөлөөлөхгүй.

Гүйцэтгэгч учирч болзошгүй аваар ослын хариуцлагыг хүлээх ба тэдгээрээс үүдэн гарах аливаа заргаас Захиалагчийн эрх ашгийг хамгаалж, нөхөн төлбөрийг олгуулна. Хүн, амьтан, ажил, эд хөрөнгө, газар, обьектууд гэмтэх, эвдрэх, таагүй байдал үүсэх юмуу аваар осолд өртөх магадлалтай байвал Хяналтын багийн ахлагч тэсрэх бодис хэрэглэх асуудлыг зохицуулах, хориглох эрхтэй бөгөөд ингэсэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь Захиалагчийн эсрэг ямар нэг зарга үүсгэхгүй. Гүйцэтгэгч тэсэлгээ хийхээр төлөвлөх бүртээ урьдчилан анхааруулга өгөх ба аюултай бүсэд хүн, амьтан орж ирэх, хөдөлгөөн явахаас сэргийлж зам дээр юмуу шаардлагатай газарт туг, бүрээ, шүгэл бүхий хүнийг зогсоож ажиллуулна. Гүйцэтгэгч тэсэлгээ хийхдээ гол замын орчимд зөвшөөрөгдөх зайны доторхи хөдөлгөөнийг орон нутгийн цагдаагийн болон Замын Цагдаагийн байгууллагатай хамтран хянаж зохицуулна.

Гүйцэтгэгчийн тэсэлгээний ажил хариуцсан хяналтын хяналтын багийн ахлагч нь Монгол улсын эрх бүхий байгууллагаас олгосон, шаардлагатай бүх төрлийн тэсэлгээг хийх эрхийн лицензтэй байх ба тэрхүү лицензийг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж баталгаажуулна.

Гүйцэтгэгч нь Хяналтын багийн ахлагчийн болон Монгол улсад мөрдөгдөж буй холбогдох хууль тогтоомжийн шаардлагыг хангахуйц баригдсан, тохиромжтой газарт байрлах агуулахад тэсрэх бодисыг хадгална. Тухайн газарт ,,**Тэсрэх аюултай**,, гэсэн тод хараар бичсэн тэмдгийг байрлуулна.

Гүйцэтгэгч бүх урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай арга хэмжээг авч, тэсрэх бодистой хэрхэн харьцах, хэрэглэх тухай мөрдөгдөж буй хууль журмыг дагаж мөрдөх ба тэсэлгээ хийх үед дагаж мөрдөх аргачлалыг тайлбарлан бичсэн самбарыг Хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагад нийцүүлэн бэлтгэж, талбайд байрлуулна.

Гүйцэтгэгч нь, шаардлагатай төвшингөөс илүү ухагдах, газарт ан цав үүсэх, нурах зэргээс сэргийлж, тэсэлгээ хийх нүхний тоо, байршил, чиглэл, гүн, хоорондын зай, нэг нүхэнд хэрэглэх тэсрэх бодисын хэмжээ, төрөл болон тэсэлгээ хоорондын тасалдлын тоо, давтамж зэргийг сонгоно. Тэсэлгээ хийж, сул материалыг зайлуулсаны дараа гадаргууг тэгш үлдээх үүднээс сүүлийн нүхнүүдийг ухалт хийх эцсийн төвшингөөс шаардагдах хэмжээгээр дутуу ухна.

Чухал ач холбогдол бүхий байгууламжийг хамгаалах үүднээс тэсэлгээ хийхийг хориглосон газарт юмуу авто зам, төмөр зам, өндөр хүчдэлийн болон холбооны шугам зэргээс 400м-ээс дотогш зайнд тэсэлгээ хийх болвол Гүйцэтгэгч нь,

(а) Холбогдох байгууллагад тэдний эзэмшлийн газрын хүрээнд тэсэлгээ хийх гэж байгаа тухайгаа мэдэгдэж, тухайн байгууллагын төлөөлөгчийг байлцуулах зэргээр тэдгээрийн зүгээс тавьж буй шаардлагыг хангаж чадна гэдгээ баталгаажуулна,

(б) Хяналтын багийн ахлагч ба холбогдох байгууллагын зөвшөөрөлтэйгээр, тэсэлгээнээс шидэгдэх шороо чулуунаас болж тэдгээр байгууламжид гэмтэл үүсгэхээс сэргийлэх үүднээс тэсэлгээ хийх газрыг бүтээх буюу зөвшөөрөгдсөн бусад аргаар хамгаалах,

(в) Тасалдалттай тэсэлгээ хийх байдлаар, эсвэл тэсэлгээнд хэрэглэх цэнэгийн хэмжээг хязгаарлах замаар аливаа байшин, барилга, байгууламжууд руу цацагдах чулуу шорооны шидэгдэлтийн хурдыг аль болох бага байлгахаар хянаж, зохицуулна,

(г) Тохиромжтой доргилт хэмжигчийг талбайд байлгах ба Хяналтын багийн ахлагчийн хүсэлтээр хэрэглэхээр төлөвлөж буй цэнэг нь энэхүү техникийн шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг багажийг ашиглан үзүүлнэ.

Эдгээр хязгаарлалтыг Гүйцэтгэгчээс хэрэгжүүлж байгаа байдал болон Хяналтын багийн ахлагчийн өгсөн аливаа зөвшөөрлийн аль нь ч тэсрэх бодис хэрэглэсэнээс шалтгаалан байшин, барилга байгууламжуудад учирсан хохирлын хувьд Гүйцэтгэгчийн хүлээх үүрэг, хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

Дээр дурдсаныг үл харгалзан, Хяналтын багийн ахлагч хүссэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч, тэсэлгээ хийхээ зогсоож, бусад зөвшөөрөгдсөн аргуудыг хэрэглэн хадны ухалтыг үргэлжлүүлэн хийнэ.

Тэсэлгээний галыг цахилгаанаар асаах бол цагаасаа өмнө тэсрэлт явагдахаас сэргийлэн урьдчилсан арга хэмжээг авна. Хэрвээ цахилгаан дамжуулах шугамны ойролцоо тэсэлгээ хийх болвол цэнэгийг байрлуулахаас өмнө эрх бүхий хяналтын байцаагч тэсэлгээ хийх талбайд ямар нэг сул цахилгаан гүйдэл байгаа эсэхийг шалгана.

Эрх бүхий хяналтын байцаагч ба нэг мэргэжсэн туслах ажилчин хоёроос бусад бүх хүмүүс галын кабель утсыг цахилгааны утсанд залгахаас өмнө аюулгүй газарт очно. Галын кабель утсыг цэнэглэгчид залгах нь хамгийн сүүлийн ажил байна. Тэсэлгээ хийх газрын эргэн тойронд дуу цахилгаантай бороо орж, аянгатай байвал галын утсыг цэнэглэхийг үл зөвшөөрнө.

Тэсэлгээ хийсний дараа эрх бүхий хяналтын байцаагч юмуу бусад хариуцсан хүн тухайн газрыг шалгах, мөн цэнэг баарч тэсэлгээ хийгдээгүй бол урьдчилсан сэргийлэх арга хэмжээ авахаас нааш аюултай бүс рүү ямар ч хүнийг оруулахгүй.

Гүйцэтгэгч, тэсэлгээ бүрийн цаг, байршил, хэрэглэсэн тэсрэх бодисын төрөл, тэсэлгээний ажилд хэрэглэсэн бусад хэрэгслүүдийн хэмжээ, үлдэгдэл болон бусад холбогдох мэдээллийг агуулсан тэсэлгээний ажлын бүртгэл, тэмдэглэлийгнягт нямбай хөтлөх ба сар бүр тайлангаа Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Өмнөх долоо хоногийн ажилтай холбогдуулан эдгээр бүртгэл тэмдэглэлийн хувийг долоо хоног бүр Хяналтын багийн ахлагчид хүргүүлнэ.

Гүйцэтгэгч ажлынхаа төсөвт бүх тэсрэх бодисыг хангах, тээвэрлэх, хадгалах, тэдгээртэй харьцах, ухалт хийх, хяналт тавих болон энэхүү техникийн шаардлагын нөхцлүүдийг дагаж мөрдөхтэй холбоотой зардлыг оруулан, гэхдээ эдгээрээр хязгаарлагдахгүйгээр, тооцсон гэж үзнэ.

## 119 ИНЖЕНЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖ, ШУГАМ СҮЛЖЭЭГ ХАМГААЛАХ

Гүйцэтгэгч, газар доор буюу дээр хийгдсэн аливаа хуучин ажил, инженерийн байгууламж, шугам сүлжээг (цаашид инженерийн байгууламж гэх) эвдэж гэмтээсэн тохиолдолд хариуцлагыг хүлээж, Захиалагчийн эсрэг гарсан аливаа зарга болон хохирлыг барагдуулна. Өртсөн бүх инженерийн байгууламжийг нөхөн сэргээх ажлыг өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэх хариуцлагыг хүлээнэ.

Хуучин инженерийн байгууламжийн ойр орчмын газарт ухалтын ажил эхлэхээс өмнө юмуу энэ ажил нь инженерийн байгууламжуудад нөлөөлөхүйц шинжтэй байвал, Гүйцэтгэгч, тэдгээр инженерийн байгууламжуудыг эзэмшигч юмуу тэдгээрийг ажиллуулж буй холбогдох байгууллагуудад мэдэгдэж, хяналтын багийн ахлагчийн зааврaар, ажлаа үргэлжлүүлэхээс өмнө, тэдгээр байгууламжийг хэрхэн хамгаалах, сэргээн засварлахаар төлөвлөсөн өөрийн ажлын төлөвлөгөөгөө холбогдох байгууллагуудад танилцуулж зөвшөөрөл авна.

Гүйцэтгэгч, дараахи бүх инженерийн байгууламжийн, гэхдээ зөвхөн тэдгээрээр

хязгаарлагдахгүйгээр, байршил болон холбогдох эд ангиудыг нарийвчлан тогтоох үүрэгтэй. Үүнд:

- Бохирын шугам,
- Гадаргын ус зайлуулах байгууламж,
- Цахилгаан, холбоо, гэрэлтүүлгийн кабель шугам, шилэн кабель,
- Өндөр хүчдэлийн цамхагийн шон, кабелийн суваг хоолой,
- Ус дамжуулах шугам,
- Дулаан дамжуулах шугам.

Тэдгээр инженерийн байгууламжууд, шугам сүлжээг булж далдалсан байвал, Гүйцэтгэгч эзэмшигч байгууллагуудаас нь тэдгээрийн байршил, булсан гүн зэргийн талаархи мэдээллийг авна. Гүйцэтгэгч, цахилгаан ба цахилгаан соронзон багажийн аль тохирохыг ашиглан гараар туршилтын нүх болон шуудуу ухах зэрэг аргаар цааш хайгуул хийнэ. Ил гарсан инженерийн байгууламж, шугам сүлжээг хэрхэх асуудлыг Хяналтын багийн ахлагч ба холбогдох байгууллагуудтай зөвлөлдөж, шийдвэрлэнэ.

Эрсдэлтэй байж болох инженерийн байгууламжуудыг бүрэн ил гаргах ба гарсан ухмалыг нурахаас хамгаална. Ил гарсан шугам сүлжээг барилгын ажил эхлэхээс өмнө газар дээр нь сайтар хамгаална. Ажилтай залгаа суурилуулсан аливаа байгууламжийг ажлыг дуусах хүртэл газар дээр нь аюулгүй байлгах ба дараа нь аюулгүй, тогтвортой байдалд нь буцааж суурилуулна.

Барилгын ажил дууссаны дараа шугам, хоолой, утасны доорхи суурийн хэсэгт дүүргэлт хийх, нягтруулах, усны тоолуур, урсгал тохируулагч хайрцаг, худагны таг болон бусад адил төстэй зүйлсийг хийхэд онцгой анхаарал хандуулна. Ухмал, буцаан дүүргэлт, дахин суурилуулах (шаардлагатай үед) зэрэг ажлыг зохих дүрэм, журмын дагуу, эзэмшигч байгууллагуудын зааварчлага, хяналтын дор хийж гүйцэтгэнэ. Ажлын шаардлагын дагуу хийсэн ухалтаас шалтгаалан замын гадаргуугийн эцсийн төвшинг өөрчлөх бол, тэдгээр хаалтын таг, худаг, үзлэгийн худагны тагуудын төвшин ба тэдгээрийн амсарыг Хяналтын багийн ахлагчийн тавьсан шаардлагад нийцүүлэн тохирох байдлаар өөрчилнө.

Гүйцэтгэгч, зурагт үзүүлээгүй хэдий ч талбайгаас илрүүлсэн инженерийн байгууламж, шугам сүлжээний талаар Хяналтын багийн ахлагчид яаралтай мэдэгдэнэ. Хэрвээ, Гүйцэтгэгчийн үйл ажиллагаанаас үүдэн инженерийн байгууламжид хохирол учирч магадгүй байвал, Хяналтын багийн ахлагчийн зүгээс эдгээр хохирлоос урьдчилан сэргийлэх үүднээс зааварлаж болох аливаа арга хэмжээг Гүйцэтгэгч авна.

Өндөр хүчдэлийн цахилгааны шугам нь кран болон бусад овор ихтэй техник хэрэгслийн эд ангиар дамжин газарт ,,богино холбоо үүсгэх,, аюултай тул Гүйцэтгэгч нь цахилгаан дамжуулах өндөр хүчдэлийн шугамын ойролцоо ажиллаж буй бүх хүмүүст аюулгүй зайг баримтлан ажиллах ёстойг таниулж зааварчлага өгсөн байна. Хүснэгт 1-1, 1-2-т өндөр хүчдэл дамжуулах шугам ба нам хүчдэлийн түгээх шугамнуудын хувьд баримтлах аюулгүй зайг санал болголоо. Эдгээр саналуудыг үл харгалзан, Гүйцэтгэгч, тэдгээрийн үйл ажиллагааг хариуцсан холбогдох мэргэжлийн байгууллагуудтай зөвлөлдөн, төрөл бүрийн хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах шугамнаас гадагш баримтлах аюулгүй зайг өөртөө зориулан тогтооно. Аливаа урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний болон цахилгааны шугамд ажил ойрхон байгаагаас шалтгаалан зайлшгүй хийгдэх ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

**Хүснэгт 1-1: Өндөр хүчдэл дамжуулах шугамнаас доошхи, санал болгож буй цэвэр зай**

| Вольт кВ | Зай |
|---|---|
| 110 | 7.8 м |
| 220 | 8.4 м |
| 330 | 9.4 м |
| 500 | 10.0 м |

**Хүснэгт 1-2: Нам хүчдэлийн түгээх шугамнаас доошхи, санал болгож буй зай**

| Вольт кВ | Зай |
|---|---|
| 0 - 750 | 1 м |
| 750 - 38,000 | 1 м |
| 38,000 - 86,000 | 1.5 м |

Гүйцэтгэгч нь дээрхи шаардлагуудыг үл харгалзан, гэхдээ, өөрийнхээ үүрэг хариуцлагыг бууруулахгүйгээр, аливаа ажил, инженерийн байгууламжууд ил гарсан, тэдгээрийг илрүүлсэн юмуу гэмтээсэн тохиолдолд, Хяналтын багийн ахлагчид яаралтай мэдэгдэнэ.

Ажлын төлөвлөгөөг боловсруулах, зохицуулах болон хэрэгжүүлэхтэй уялдан, аливаа инженерийн байгууламжид хийгдэх өөрчлөлтийн бүх зардлуудыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

## 120 ИНЖЕНЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙГ ШИЛЖҮҮЛЭХ

Зураг дээр үзүүлсэн инженерийн байгууламжийн байршил, эд ангиудыг үл харгалзан, өгсөн мэдээллийг баталгаажуулах, нарийвчлан тогтоохын тулд Гүйцэтгэгч, нэмэлт хайгуул судалгаа хийнэ.

Гэрээний нөхцөлд болон энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 104-ийн шаардлагуудын дагуу ажлын хөтөлбөрөө боловсруулж байх явцдаа, Гүйцэтгэгч техникийн шаардлагын зүйл 120-д тодорхойлсоны дагуу ажлын талбайд ба эргэн тойронд байгаа инженерийн байгууламжийг илрүүлэх, байршлыг тогтоох, хамгаалах, шилжүүлэх болон холбогдох байгууллагуудад мэдэгдэх шаардлагатай хугацааг тооцож үзсэн байна.

Гүйцэтгэгч, аливаа инженерийн байгууламжийг шилжүүлэх юмуу өөрчлөх, шаардлага гарсан тохиолдолд холбогдох байгууллагуудтай холбоо харилцаатай ажиллах хариуцлагыг хүлээнэ. Хэрвээ Гүйцэтгэгч, Захиалагчаар дамжуулан Засгийн газрын дэмжлэг туслалцаа авах бол, энэ асуудалтай холбогдсон шаардлагуудыг Хяналтын багийн ахлагчид мэдэгдэнэ.

## 121 ЗАСГИЙН ГАЗАРТАЙ ХАМТРАН АЖИЛЛАХ

Хөдөлгөөний хяналт болон ажлыг гүйцэтгэхтэй холбогдсон бусад асуудлуудын талаар орон нутаг, төмөр зам, цагдаагийн болон Засгийн газрын холбогдох албаны хүмүүстэй харилцан зөвшилцөж ажиллах ба тэдгээр хүмүүст дээр дурдсан чиглэлээр ажил үүргээ биелүүлэхэд нь шаардагдах бүх талын туслалцаа, нөхцөл боломжоор хангана.

## 122 ГАЗАР АВАХ

Зураг төсөл, энэ техникийн шаардлагад заасны дагуу орон нутгийн засаг захиргаа, байнгын ажил явагдах газар нутгийг Гүйцэтгэгчид ямар ч үнэ төлбөргүй олгоно. Энэ нь барилгын ажилд ашиглагдах машин тоног төхөөрөмжүүд ажиллахад шаардагдах боломжийн хэмжээний зайг тооцож оруулсан барилгын ажил явагдах бодит газраар хязгаарлагдана. Энэ техникийн шаардлагын зүйл 602-т заасан шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах талбай, орд газар, тэдгээрт хүрэх зам, замын зурвасын гаднах түр зам, талбайн лаборатори, Гүйцэтгэгчийн түр суурин, ажлын байр, агуулах, засварын газар, орон сууц, түр барилга болон бусад зорилгод ашиглах бүх газрыг авах зөвшөөрлийн асуудлуудыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

Талбайн лаборатори барихаар Гүйцэтгэгчийн зүгээс хангах газрын байршил, тэдгээрийн бүдүүвчийг харуулсан талбайн төлөвлөгөөг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж зөвшөөрөл авна.

Захиалагч өөрийн үүрэг хариуцлагаа биелүүлэх үүднээс Гэрээний хэрэгжилтийн

явцад газар авах шаардлагатай бол Гүйцэтгэгч газар эзэмшигчийг тогтоож, Хяналтын багийн ахлагчийн зааврааp хариуцсан холбогдох байгууллагуудын үнэлсэний дагуу газрын болон түрээсийн төлбөр, ажлын шаардлагаар ямар нэг байгууламж, эд хөрөнгийг буулгах, шилжүүлэх юмуу байгаа газрыг шилжүүлэх зэрэгт олгох нөхөн төлбөрийг төлнө. Үүнтэй холбоотой Гүйцэтгэгчийн хүлээх хариуцлагыг энэ техникийн шаардлагын зүйл 603-д тодорхой тайлбарласан байгаа. Хэдийгээр Гүйцэтгэгч эхний үед газар худалдаж авах төлбөрийг төлж болох боловч тэдгээр бүх газрууд нь Захиалагчийн өмч байна. Хэрвээ Гүйцэтгэгч, Захиалагчаар дамжуулан Засгийн газрын дэмжлэг туслалцаа авах бол дор хаяж 28 хоногийн өмнө энэ асуудалтай холбогдсон шаардлагуудыг Хяналтын багийн ахлагчид урьдчилан мэдэгдэнэ.

Шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах талбай, орд газар, тэдгээрт хүрэх зам, замын зурвасын гаднах түр зам, талбайн лаборатори, Гүйцэтгэгчийн өөрийн түр суурин, ажлын байр, агуулах, засварын газар, орон сууц, түр ажил болон бусад зорилгод ашиглахад шаардагдах бүх газрын хувьд Гүйцэтгэгч холбогдох хөрөнгө эзэмшигчидтэй хамтран шаардлагатай бүх зохион байгуулалтыг хийж, орон нутгийн хууль тогтоомжийн дагуу тэдгээртэй уялдаж гарах төлбөрүүдийг төлнө. Ажлыг хэрэгжүүлж дуусгах үед болон хэрэгжсэний дараа ба Хяналтын багийн ахлагчийн зүгээс зааварчилгаа өгсөнийн дагуу, Хяналтын багийн ахлагч бодитой бөгөөд боломжтой гэж үзсэн тохиолдолд, Гүйцэтгэгч нь Хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагад хангасан хэмжээнд бүх газруудыг ашиглалтын өмнөх байдалд нь эргүүлэн оруулна.

Гүйцэтгэгч ямар нэг зорилгоор газрыг худалдаж авах хүсэлт гаргаад дараа нь тэр газар ашилагдахгүй бол нөхөн төлбөр, худалдан авах болон уг газрыг дахин эзэмшүүлэх зэрэгтэй холбоотой бүх зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

## 123 УСАН ХАНГАМЖ

Гүйцэтгэгч, барилгын ажил болон бүх байшин, сууц, ажлын байр, талбайн лаборатори, хяналтын байр, агуулах, засварын газар ба ажилчдын байрны хэрэгцээнд зориулан хангалттай хэмжээний цэвэр усаар тогтмол хангана. Тэрээр усны шугам хоолой, орон нутгийн усны гол шугаманд холбох, тоолуур, насос, усны саваар хангах, шаардлагатай газарт усыг зөөвөрлөх, ус ашигласны төлбөр, зардлыг төлөх, ажил дуусахад усан хангамжийн холбогдолтой байгууламжийг зохих байдлаар нь буулгах зэрэг бүх арга хэмжээг авна.

Гүйцэтгэгч орон нутагт хэрэгжиж буй хууль тогтоомжийн дагуу байгалийн усны нөөцийг ашиглаж болох ба энэхүү нөөцийг ашиглаж буй бусад хэрэглэгчидтэй хийсэн маргааны улмаас ямар нэг зарга үүссэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрөө зохицуулна. Гадаргын усны байгалийн нөөц байхгүй юмуу ямар нэг шалтгааны улмаас хангалтгүй байвал, Гүйцэтгэгч орон нутгийн хууль тогтоомжийн дагуу өөрийн зардлаар газрын гүний эх үүсвэрээс худаг гаргаж ашиглах ажлыг зохион байгуулна.

Ус нь ажилд сөрөг нөлөө үзүүлж болзошгүй, ямар нэг хөвөгч хатуу биет, бодисыг агуулаагүй, цэвэр байна. Барилгын ажил болон бүх байшин, сууц, ажлын байр, талбайн лаборатори, хяналтын байр, агуулах, засварын газар ба ажилчдын байрны хэрэгцээнд зориулан барилгын талбайд хангах ус нь Хяналтын багийн ахлагчийн болон нийтийн эрүүл мэндийн асуудал хариуцсан холбогдох байгууллагын шаардлагыг хангасан, унданд хэрэглэх боломжтой, чанартай ус байна.

Ундны усны чанарыг Байгаль орчны яамнаас (БОЯ) боловсруулсан усны чанарын үзүүлэлтүүдийн дагуу хянана.

Мод тарьж зурвас байгуулахтай холбогдуулан худаг гаргах, хамгаалалтын хашаа, усжуулалтын хоолой зэргийг төлөвлөж Хяналтын багийн ахлагчаар батлуулна.

## 124 МАТЕРИАЛ БА ХИЙЦ ХЭСГҮҮД

Ажилд хэрэглэгдэх материалууд нь энэхүү техникийн шаардлагын нөхцлүүдийг хангана. Хэрвээ Гүйцэтгэгч, өөр хувилбар техникийн шаардлагын дагуу ижил буюу илүү өндөр стандартын материал хангахыг илүүд үзвэл, санал болгож буй хувилбар

техникийн шаардлагын хуулбар хувь болон санал болгосон материалын техникийн иж бүрэн шаардлагын хамт Хяналтын багийн ахлагчид хүргүүлнэ. Эдгээр материалуудыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн лабораторит шинжилж, баталгаажуулна. Гэрээнд өөрөөр заагаагүй бол, ажилд хэрэглэх бүх бараа, материал, тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж, үйлчилгээ зэргийг Гүйцэтгэгч хангана. Энэхүү техникийн шаардлагын дагуу ажилд хэрэглэх материалын нөөцийг тогтоох, хангах, тээвэрлэх, хадгалах зэрэг ажлыг Гүйцэтгэгч дангаараа хариуцна.

Ажилд хэрэглэх ямар нэг материал, хийц хэсгүүдийн захиалгыг өгөхөөс өмнө Гүйцэтгэгч, тэдгээр материал, хийц хэсгүүдийг авахаар төлөвлөж буй пүүс компаний нэр, тэдгээрийн эх үүсвэр, бүтээгдэхүүний талаархи үйлдвэрлэгчийн тодорхойлолт, тэдгээрийн чанар, жин, бат бэх болон бусад холбогдох мэдээллийг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Гүйцэтгэгч үйлдвэрлэгчийн тэдгээр материал болон хийц хэсгүүдийн дээжийг мөн шаардлагатай бол адил төстэй материал, хийцийн дээжүүдэд хийсэн сүүлийн шинжилгээнүүдийн сертификатуудыг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна.

Хяналтын багийн ахлагч шаардсан тохиолдолд ажилтай холбоотойгоор бүх шаардагдах материал, хийц хэсгүүдийн үнийн санал болон захиалгын хувийг Гүйцэтгэгч түүнд танилцуулна.

Хэрвээ, Байнгын ажилд ашиглахаар төлөвлөсөн юмуу эсвэл аль хэдийн ашиглагдаж буй бараа, материал нь холбогдох техникийн шаардлагыг хангахгүй байна гэж Хяналтын багийн ахлагч үзвэл, тэдгээр бараа материалыг хэдийд ч хүчингүй болгох эрхтэй бөгөөд зөвшөөрөгдөх чанар бүхий бараа материалаар солих зааварчилгаа өгнө. Үүний үр дүнд гарах нэмэлт зардал болон чанаргүй хийгдсэн ажлын зардлыг, солих шаардлагатай бараа материал авах бүх зардлын хамт Гүйцэтгэгч гаргана.

## 125 ЦООНОГ БА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ НҮХНЭЭС АВСАН МАТЕРИАЛЫН ТАЛААРХИ МЭДЭЭЛЭЛ

Хяналтын багийн ахлагчийн бэлтгэсэн материалын тайланг оролцуулаад, Хяналтын багийн ахлагчийн зүгээс тендерт оролцогчдод хангасан ямар нэг мэдээллийг Гэрээний бүрдэл хэсэг гэж үзэхгүй. Ажлын талбайд Хяналтын багийн ахлагчийн ухсан цооног, шинжилгээний нүх болон бусад судалгааны мэдээлэлд үндэслэн өөртөө гаргасан аливаа дүгнэлтийнхээ хариуцлагыг Гүйцэтгэгч өөрөө дангаараа хүлээнэ.

Талбайд нийтлэг ухмалын ажил эхэлж, цаашид үргэлжлэх явцад тодорхой болох мэдээлэлд үндэслэн, газрын төвшнөөс доошхи газар шорооны ажлын болон суурийн төвшинг Хяналтын багийн ахлагч тааруулан өөрчилж болно.

Гэрээний нөхцөлд тодорхойлсоны дагуу Гүйцэтгэгч ажлын талбайг хянах, шалгах үүрэгтэй.

## 126 МАТЕРИАЛ, ХИЙЦ ХЭСГҮҮДИЙГ ХАДГАЛАХ

Бүх материал, хийц хэсгүүдийг техникийн шаардлагад нийцэх байдлаар ажлын талбайд хадгална. Гүйцэтгэгч бүх ажил, материал болон хийц хэсгүүдийг цаг агаар, үер ус болон бусад гадны нөлөөнд өртөхөөргүй байдлаар хадгалж, хамгаална.

## 127 ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЕРТИФИКАТ

Эдгээр техникийн шаардлагын дагуу юмуу эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласны дагуу, Гүйцэтгэгч нь Ажилд хэрэглэх материал ба хийц хэсгүүдийг үйлдвэрлэгчийн шинжилгээний сертификатуудыг түүнд танилцуулна. Тэдгээр шинжилгээний сертификатууд нь материал ба хийц хэсгүүд энэ техникийн шаардлагын дагуу шинжлэгдсэн гэдгийг батлах бөгөөд хийгдсэн бүх шинжилгээний хариуг багтаасан байна. Гүйцэтгэгч, талбайд хүргэгдсэн материал ба хийц хэсгүүдийг ялгах хангалттай аргуудыг зохих шинжилгээний сертификатуудын хамт хангана.

## 128 ГЭРЭЛ ЗУРАГ

Энэхүү техникийн шаардлагын дагуу Гүйцэтгэгчийн хангасан зургийн аппаратаар Хяналтын багийн ахлагч барилгын ажлын явцын зургийг авна.

## 129 ЗАМЫН САМБАР

Гүйцэтгэгч зурагт үзүүлсэн юмуу хяналтын багийн ахлагч зааварласан ширхэг, дизайн, өнгө, хэмжээгээр замын мэдээллийн самбарыг хийж, суурилуулан, арчилж хамгаална. Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан цэгүүдэд замын самбаруудыг суурилуулна.

Замын мэдээллийн самбаруудыг гэрээ байгуулах эрх олгох тухай албан бичиг олгосноос хойш 56 хоногийн дотор суурилуулсан байна. Гүйцэтгэгч тэдгээр замын самбарыг баталгаат засварын хугацаа дуусах үед буцааж авна.

## 130 ТҮР СУУРИНГ БУУЛГАХ

Гэрээний нөхцлийн дагуу Хяналтын багийн ахлагчийн олгосон Ажил хүлээн авах актыг ирүүлсэний дараа болон Хяналтын багийн ахлагч албан бичгээр зааварчилгаа авсаны дараа Гүйцэтгэгч өөрийн түр сууринг бүрдүүлж байсан бүх байгууламжуудыг буулгана. Гүйцэтгэгч нь Захиалагчид буцааж хүлээлгэж өгөх Инженерийн байгууламжуудаас бусад ус хангамжийн сүлжээг салгах, бүх хоолой, ус зайлуулах болон бохирын шугамуудыг буулгах, ил суваг шуудуу ба жорлонгийн нүх, бохирын сав болон бусад бохир зайлуулахаар ухсан ухмалуудыг буцаан дүүргэх гэх мэт ажлуудыг зохион байгуулна.

Гүйцэтгэгч, Хяналтын багийн ахлагчийн бодлоор боломжийн гэж үзэх хэмжээнд ажлын талбайг хуучин хэвд нь оруулж, цэвэр, цэмцгэр байдалтай үлдээнэ.

## 131 ЗАМЫН ДАГУУ МОД ТАРИХ

Зураг дээр үзүүлсэн юмуу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан газарт замын дагуу Гүйцэтгэгч модны үрслэг тарин, өнгөн хөрсөөр буцаан дүүргэлт хийж, усалж хамгаална.

Тарих модны төрлүүдийг Хяналтын багийн ахлагч сонгож зааварлах ба Гүйцэтгэгчийн санал болгосон тарих аргачлалыг хянаж батална. Зурганд зааснаар юмуу Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу модны төрлүүдийг хамгаалах ажлыг хийнэ.

## 132 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

Барилгын ажлын үед замын дагуух гол, горхи зэрэг усны эх үүсвэрүүд зарим тохиолдолд хөндөгдөж магадгүй. Баригдаж буй замын дагуу байгаа гол горхийг эргийн хамгаалалт хийх юмуу бусад зөвшөөрөгдсөн аргыг ашиглан хамгаална. Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчийн ба орон нутгийн удирдах байгууллагаас зөвшөөрөл авсаны үндсэн дээр гол горхи юмуу, гүний худагнуудаас авч болно. Гүйцэтгэгч Монгол улсын гадаргын усны чанарын хяналтын стандартын дагуу шаардлагатай арга хэмжээг авах бөгөөд ингэснээр барилгын үйл ажиллагаанаас шалтгаалан усны чанарт өөрчлөлт гарахгүй байх боломжтой.

Асфальтбетон завод, чулуу бутлуур ба буталсан чулуу холих төхөөрөмжүүдийг ажиллуулахдаа байгаль орчны хяналтын талаарх Засгийн газрын хууль тогтоомжийг чанд мөрдөх бөгөөд тэдгээрийг хүн ам суурьшсан газраас дор хаяж 1.0 км-т байршуулна. Тоосжилт үүсэхээс сэргийлж газар шорооны ажил, түр овоолго, түр зам ба суурь ба суурийн доод үеийг тогтмол усална. Агаарын чанар нь орчин тойрны агаарын чанарын тухай Монгол улсын стандартын шаардлагыг хангах ёстой.

Барилгын ажилд хэрэглэгдэж буй бүх тоног төхөөрөмж, үйлдвэр завод, техник, машин унаа нь холбогдох дуу чимээний стандартыг дагаж мөрдөнө. Барилгын ажлын тоног төхөөрөмж нь 90дБ(А)-аас бага дуу чимээ гаргана гэсэн стандартын шаардлагыг хангана. Суурин газраас 150м-ээс ойр зайд явагдаж буй дуу чимээтэй барилгын ажлыг оройны 10.00 цагаас өглөөний 6.00 цагийн хооронд зогсооно. Дуу чимээний

төвшинг тогтоосон хязгаарт байлгах үүднээс бүх машин тэрэг, барилгын ажлын техникүүдийг тогтмол хянаж, дуу намсгагчийг хангаж, жолооч, операторууд чихэвч зүүсэн эсэхэд онцгойлон анхаарал тавина.

Байгаль орчны чанар, барилгын ажилчдын эрүүл мэнд, ажлын талбайн нөхцөл байдал, эрүүл ахуй, хөдөлмөр хамгаалал зэргийг дараахи байдлаар хянана. Үүнд:

| Бүрэлдэхүүн хэсэг | Үе шат | Зүйл |
|---|---|---|
| Агаар | Барилгын ажлын үе шат | Бохирдлын элементүүд (SPM), CO, NO2, SO2 |
| Ус | Барилгын ажлын үе шат | Физик, хими, биологийн шинж чанар |
| Дуу чимээ | Барилгын ажлын үе шат | Дуу чимээний төвшин |
| Ажилчдын эрүүл мэнд | Барилгын ажлын үе шат | Эрүүл мэндийн үзлэг |
| Ажлын талбайн нөхцөл байдал, эрүүл ахуй, хөдөлмөр хамгаалал | Барилгын ажлын үе шат | Ажлын талбайн нөхцөл байдал/түр лагерын байдлыг ажиглах |

## 133 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Энэ техникийн шаардлагын заалтуудыг биелүүлэхтэй холбогдон гарах зардалд тусад нь ямар нэг хэмжилт, төлбөр хийхгүй бөгөөд Гүйцэтгэгчийг тэдгээрийн бүх зардлыг өөрийн өртөг зардалд шингээсэн гэж тооцно.

(а) Зүйл: Замын мэдээллийн самбар

Нэгж: ш.

Замын мэдээллийн самбарын хэмжилтийн нэгж нь зааварласан тоо ширхэг байна.

Замын мэдээллийн самбарын үнэ тарифт энэ техникийн шаардлагуудыг хангахтай холбогдон гарах зардлууд орно.

(б) Зүйл: Мод тарих

Нэгж: Урьдчилан төлөгдөх төлбөр

Энэ техникийн шаардлагад заасан мод тарих ажлыг хийсний нөхөн төлбөр зөвхөн урьдчилан төлөгдөх төлбөрийн дагуу хийгдэнэ.

(в) Зүйл: Байгаль орчны хяналт

Нэгж: Гүйцэтгэлээр төлөх төлбөр

Зөвхөн энэхүү техникийн шаардлагад төлөвлөсөн байгаль орчны мониторонг хийх ажлын нөхөн төлбөрийг урьдчилан төлөх төлбөрөөр төлнө.

## БҮЛЭГ 200 – МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ

Лавлагааны стандарт, код болон бусад бичиг баримтууд

201 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

202 ЛАБОРАТОРИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА

203 МАТЕРИАЛЫГ ХҮЛЭЭН ЗӨВШӨӨРӨХ СТАНДАРТ

204 ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

(а) Шинжилгээний стандарт шаардлагууд ба аргууд

(б) Шигшүүр

205 ХӨРС БА ХАЙРГА

(а) Дээж авах

(б) Шинжилгээний стандарт аргууд

206 ЧУЛУУ, ЧУЛУУН МАТЕРИАЛ, ЭЛС БА ДҮҮРГЭГЧ МАТЕРИАЛ

(а) Дээж авах, дээж бэлтгэх

(б) Чулуу, чулуун материалд хийх шинжилгээ, тавих шаардлагууд

(в) Шинжилгээний стандарт аргууд

(г) Элс

(д) Дүүргэгч материал

207 БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧ

(а) Өтгөн битумын шинжилгээ

(б) Шингэн битумын шинжилгээ

208 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦ

209 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН АШИГЛАЛТ, БАРИЛГЫН АРГАЧЛАЛ, ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГЫГ БАТАЛГААЖУУЛАХ ТУРШИЛТУУД

(а) Лабораторийн туршилтууд

(б) Талбайн туршилтууд

210 ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ, ХУЧИЛТЫН ҮЕҮД БОЛОН УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙГ БАРИХ АЖИЛД ТАВИХ ХЯНАЛТ

**Ашигласан стандарт, норм, бусад хэвлэлүүдийн жагсаалт**

Дор дурдсан стандартууд, норм болон бусад материалуудад хамгийн сүүлд оруулсан өөрчлөлт, шинэчилсэн хэвлэлүүд нь техникийн шаардлагын энэхүү хэсэгт дурдагдах ба эдгээртэй холбоотойгоор ашиглагдана. Үүнд:

| | |
|---|---|
| AASHTO-04 | Материалын тээвэрлэлт, материалаас дээж авах, шинжлэх аргуудад тавих стандартын шаардлагууд, Техникийн шаардлагууд, 1А ба 1В Хэсэг |
| AASHTO-04 | Материалын тээвэрлэлт, материалаас дээж авах, шинжлэх аргуудад тавих стандартын шаардлагууд, Техникийн шаардлагууд, 2А ба 2В Хэсэг, Шинжилгээнүүд |
| AASHTO-04 | Автозамын гүүрийн стандарт шаардлагууд |
| AASHTO M6-03 | Портланд цемент бетонд хэрэглэх жижиг чулуун материал |
| AASHTO M31M-03 | Төмөр бетонд хэрэглэх иржгэр болон гөлгөр арматур |
| AASHTO M33-99 (2003) | Бетонд (битум хэлбэрийн) хэрэглэх урьдчилан хэлбэржүүлсэн заадсыг бөглөх материал |
| AASHTO M43-88 (2003) | Зам, гүүрийн барилгад хэрэглэх чулуун материалын хэмжээнүүд |
| AASHTO M80-87 (2003) | Портланд цемент бетонд хэрэглэх том чулуун материал |
| AASHTO M81-92 (2002) | Шингэн асфальт (түргэн өтгөрдөг хэлбэр) |
| AASHTO M82-75 (2000) | Шингэн асфальт (дунд зэрэг өтгөрдөг хэлбэр) |
| AASHTO M85-04 | Портланд цемент |
| AASHTO M111-04 | Төмөр ба ган хийцүүдийг цайраар бүрэх |
| AASHTO M133-04 | Модон материалд зориулсан хамгаалах хэрэгсэл ба даралтаар боловсруулах процесс |
| AASHTO M140-03 | Эмульсжүүлсэн асфальт |
| AASHTO M145-91 (2000) | Автозамын барилгын зорилгоор хөрс ба хөрс-чулуун материалын хольцыг ангилах |
| AASHTO M148-01 | Бетон арчлахад зориулсан мембран үүсгэгч шингэн бүрэлдэхүүн |
| AASHTO M153-98 (2002) | Бетон хучлага болон хийц барихад зориулсан урьдчилан хэлбэржүүлсэн сархиат резинэн болон заадсыг бөглөх материал |
| AASHTO M154-00 | Бетонд агаар оруулагч материал |
| AASHTO M156-97 (2001) | Халуун битумэн хучлагын холимог бэлдэх холих төхөөрөмжинд тавих шаардлагууд |
| AASHTO M157-97 (2001) | Бэлэн (таваарын) бетон |
| AASHTO M160-04 | Хийцэд хэрэглэх ган, хавтан төмөр, шпунтэн хана, арматурын саваа зэргийн ерөнхий шаардлагууд |
| AASHTO M168-96 (2003) | Модон бүтээгдэхүүнүүд |
| AASHTO M170M-04 | Арматуртай хоолой, ус зайлуулах шуудуу ба ариутгах татуургын хоолой (метрээр) |
| AASHTO M171-00 | Бетон арчлах ялтас материал |
| AASHTO M180-00 | Замын хашилтын долгионт ган гулдан |
| AASHTO M194-00 | Бетонд хэрэглэх химийн хольцууд |
| AASHTO M208-01 | Катионы эмульсжүүлсэн асфальт |
| AASHTO M213-01 | Бетон хучлага ба хийц байгууламжинд зориулсан урьдчилан |

| | |
|---|---|
| | хэлбэржүүлсэн заадсыг бөглөх материал (шахаагүй болон уян харимхай битумын хэлбэр) |
| AASHTO M221M-03 | Төмөр бетон арматурын ган гагнаас бүхий нугалсан утас |
| AASHTO M225M-03 | Төмөр бетон арматурын ган, нугалсан утас |
| AASHTO M226-80 (2000) | Наалданги чанартай асфальтан барьцалдуулагч |
| AASHTO M240-04 | Хольсон шингэн цемент |
| AASHTO M241-97 (2001) | Бүрдүүлэгч хэсгийн эзэлхүүнээр хольцыг тунлах, тасралтгүй холих аргаар хийсэн бетон |
| AASHTO M247-02 | Замын тэмдэглэгээнд ашиглах шилэн дэвсгэр |
| AASHTO M249-98 (2003) | Цагаан ба шар өнгийн гэрэл ойлгогч термопластик материал /хатуу хэлбэртэй/ |
| AASHTO M251-04 | Хавтгай болон үелсэн резинэн тулах хэсэг |
| AASHTO M268-03 | Замын хөдөлгөөний хяналтын гэрэл ойлгогч гадаргуу |
| AASHTO M270-04 | Нүүрстөрөгчийн ба өндөр хатуулагтай хийцийн ган профиль, хавтан, саваа, гүүрэнд хэрэглэх хатаасан хийцийн ган хавтан |
| AASHTO M280-03 | Цайрдсан ган үзүүртэй утас |
| AASHTO M295-00 | Бетонд эрдэс хольц болгож хэрэглэх нүүрсний үнс, түүхий болон шатаасан байгалийн пуццолан |
| AASHTO M297-98 (2002) | Гүүрэнд хэрэглэх урьдчилан хэлбэржүүлсэн полихлорпрен заадас битүүлэх материал |
| AASHTO M300-03 | Органик бус цайраар баялаг барьцалдуулагч материал |
| AASHTO M302-00 | Бетон болон зуурмагт ашиглах шатаах зуухны шаарга |
| AASHTO R5-03 | Эмульсжүүлсэн асфальтыг сонгох ашиглах |
| AASHTO T2-91 (2000) | Чулуунаас дээж авах |
| AASHTO T11-97 (2000) | 75 мм-ийн шигшүүрээр гарсан, эрдэс чулууны ширхэгүүдийг угааж турших |
| AASHTO T21-00 | Бетонд ашиглах жижиг чулууны органик хольц |
| AASHTO T24-04 | Бетоны өрөмдсөн цилиндрэн дээж болон хөрөөдсөн жижиг хэсгийг турших |
| AASHTO T26-79 (2000) | Бетонд хэрэглэх усны чанар |
| AASHTO T27-99 | Жижиг болон том ширхэгтэй чулууг шигшүүрээр турших |
| AASHTO T30-93 (2003) | Ялгасан чулууны механик шинжилгээ |
| AASHTO T40-02 | Битумэн материалаас дээж авах |
| AASHTO T44-03 | Битумэн материалын уусах чанар |
| AASHTO T48-04 | Кливленд аягаар дөл авалцах, шатах хэмийг тодорхойлох |
| AASHTO T49-03 | Битумыг зүү шигдэлтээр тодорхойлох |
| AASHTO T51-00 | Битумын суналт |
| AASHTO T53-96 (2000) | Битумын уярах хэмийг тодорхойлох /цагираг ба бөмбөлөгийн аппарат/ |
| AASHTO T55-02 | Нефть бүтээгдэхүүн ба битум дэх усны агуулгыг ширгээх аргаар тодорхойлох |
| AASHTO T71-93 (2001) | Жижиг ширхэгтэй чулуун дахь органик хольцуудын зуурмагийн |

| | |
|---|---|
| | бэхжилтэнд нөлөөлөх нөлөө |
| AASHTO T78-96 (2000) | Шингэрүүлсэн асфальт бүтээгдэхүүнийг ширгээх |
| AASHTO T84-00 | Жижиг ширхэгтэй чулууны хувийн жин ба шингээх чадвар |
| AASHTO T85-91 (2000) | Том ширхэгтэй чулууны хувийн жин ба шингээх чадвар |
| AASHTO T87-86 (2000) | Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрс, хөрсний чулуулгийн дээж хуурайгаар бэлтгэх, шинжлэх |
| AASHTO T88-00 | Хөрсний ширхэглэлийг шинжлэх |
| AASHTO T89-02 | Хөрсний урсамтгайн хязгаарыг тодорхойлох |
| AASHTO T90-00 | Хөрсний уян налархайн хязгаар ба уян налархайн индексийг тодорхойлох |
| AASHTO T96-02 | Жижиг чулууг Лос Анжелес машин дээр үрэлт цохилтоор турших |
| AASHTO T100-03 | Хөрсний хувийн жин |
| AASHTO T102-83 (2000) | Асфальт материалыг цэгийн /дуслын/ аргаар турших |
| AASHTO T104-99 (2003) | Чулууны бат бэхийг натрийн сульфат ба магнийн сульфат ашиглан тодорхойлох |
| AASHTO T106-04 | Шингэн цементийн зуурмагийн шахалтын бат бэхийг тодорхойлох |
| AASHTO T119-99 | Шингэн цемент бетоны суулт |
| AASHTO T121-97 (2001) | 1 куб фут /эсвэл куб метр/-т ноогдох жин, гарц, агаарын агуулгыг тодорхойлох |
| AASHTO T127-04 | Шингэн цементийн дээж авах, шинжилгээний хэмжээ |
| AASHTO T137-04 | Шингэн цементийн зуурмагийн агаарын хувь |
| AASHTO T141-01 | Шинээр зуурсан бетоноос дээж авах |
| AASHTO T146-96 (2000) | Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрсний дээжийг нойтон аргаар бэлдэх |
| AASHTO T152-01 | Шинээр хольсон бетоны агаарын хувийг даралтын аргаар тодорхойлох |
| AASHTO T157-00 | Бетоны агаар оруулах нэмэлт бодисууд |
| AASHTO T158-01 | Бетоны урсалт |
| AASHTO T160-97 (2001) | Хатуурсан, шингэн цемент зуурмаг ба бетоны уртыг өөрчлөх |
| AASHTO T161-00 | Бетоны хүйтнийг тэсвэрлэх чадварыг хөлдөөж гэсгээх аргаар тодорхойлох |
| AASHTO T162-04 | Шингэн цементийн зуурмаг болон уян консистенц бүхий шохойг механикаар холих |
| AASHTO T164-01 | Битумэн хольцоос битумыг ялгаж авах |
| AASHTO T166-00 | Нягтруулсан асфальтбетон хольцын эзэлхүүний хувийн жинг хуурай гадаргатай ханасан дээж ашиглан тодорхойлох |
| AASHTO T168-03 | Асфальт бетон хольцыг дээжлэх |
| AASHTO T176-02 | Ангилсан чулуу болон хөрсний уян налархайн ширхэглэлийг элсний эквивалент шинжилгээний аргыг ашиглан тодорхойлох |
| AASHTO T179-04 | Асфальт материалд халуун ба агаарын үзүүлэх нөлөөлөх |
| AASHTO T180-01 | Хөрсний чийг нягтшилийн харьцааг 4.54 кг алхыг 457 мм-ийн өндрөөс унагах аргыг ашиглан тодорхойлох |

| | |
|---|---|
| AASHTO T188-75 (1999) | Портланд цементэд агаар оруулах нэмэлт бодисуудыг хөлдөөх ба гэсгээх аргаар үнэлэх |
| AASHTO T191-02 | Хөрсний нягтыг газар дээр нь элсэн конусын аргаар тодорхойлох |
| AASHTO T193-99 (2003) | Хөрсний даацын үзүүлэлт (CBR)-ийг тодорхойлох |
| AASHTO T196-96 | Бетон хольцын агаарын агуулгыг эзэлхүүний аргаар тодорхойлох |
| AASHTO T197-00 | Бетон хольцын хатууралтын хугацааг зүү шигдэлтийн аргаар тодорхойлох |
| AASHTO T201-03 | Асфальтын кинематик зууралдалтыг тогтоох |
| AASHTO T202-03 | Асфальтын зууралдах чанарыг вакуум капилляр вискозиметрээр тодорхойлох |
| AASHTO T209-99 (2004) | Асфальтан хольцын хамгийн их хувийн жин |
| AASHTO T218-86 (2000) | Усжуулсан шохойноос дээж авах |
| AASHTO T228-04 | Хагас хатуу битумэн материалын хувийн жин |
| AASHTO T230-68 (2000) | Битум-чулууны хольцон хучилтын нягтын зэргийг тодорхойлох |
| AASHTO T245-97 (2001) | Асфальт бетон хольцын урсалтыг эсэргүүцэх чанарыг Маршалын аппаратаар тодорхойлох |
| AASHTO T265-93 (2000) | Хөрсний чийгийн агуулгыг лабораторид тодорхойлох |
| AASHTO T269-97 (2003) | Нягтруулсан ба нягтруулаагүй асфальт бетон хольц дахь агаарын сүвшилийн эзлэх хувь |
| AASHTO T310-03 | Хөрс ба Хөрс-чулууны газар дээрх нягт ба чийгийн агуулгыг цөмийн аргаар тодорхойлох |
| ASTM C 29-97 | Чулуун материалын нэгж жин ба сүвшил |
| ASTM C 227-97 | Цемент-чулууны нэгдлийн шүлтний потенциал урвалжих чанарыг тодорхойлох |
| ASTM C 289-02 | Чулуун материалын потенциал урвалжих чанарыг химийн аргаар тодорхойлох |
| ASTM D 243-02 | Тодорхойлсон зүү шигдэлтийн үлдэгдэл |
| ASTM Боть 04.01 | Цемент шохойн гипс |
| ASTM Боть 04.02 | Бетон ба эрдэс чулуу |
| ASTM Боть 04.03 | Замын болон хучилтын материалууд |
| ASTM Боть 04.04 | Дээврийн, ус нэвтрүүлдэггүй болон битумэн материалууд |
| ASTM Боть 04.05 | Байгалийн гаралтай, барилгын чулуу, хөрс, чулуулаг |
| BS 381 | Таних, кодлох ба бусад зориулалтын өнгүүд |
| BS 812 | Чулуулгын бутралтын индекс |
| BS 812 | Суналтын индекс |
| BS 812 | Чулуулгын бутралтын индекс |
| BS 812 | Жижиг чулуулгын хлоридын агуулга |
| BS 873 | Замын тэмдгүүд, гэрэлтэгч дохионы шон |
| BS 1088 | Тэнгисийн хөлөгт зориулсан фанер |
| BS 1377, 14 Шинжилгээ | Нягт-чийгийн агуулгын харьцаа, доргиот алх |
| BS 1707 | Замын гадаргууг боловсруулахад зориулсан халуун барьцалдуулагч материал тараагчийн техникийн шаардлага |

| | |
|---|---|
| BS 1881 хэсэг 1 | Шинэ бетоноос дээж авах арга |
| BS 1881 хэсэг 2 | Шинэ бетоныг шинжлэх арга |
| BS 1881 хэсэг 3 | Шинжилгээний дээжийг бэлтгэх, хатаах аргууд |
| BS 1881 хэсэг 4 | Бетоны бат бэхийг турших аргууд |
| BS 4449 | Төмөрбетон арматурт ашиглах хүчитгэсэн ган саваанууд |
| BS 4450 | Цементийн бат бэх |
| BS 4482 | Бетон арматурт ашиглах төмөр утас |
| BS 4483 | Бетоны арматурт ашиглах ган деталь |
| BS 5607 | Тэсрэх бодис ашиглах британий стандарт норм |
| ACI 318 | Төмөр бетонд зориулсан барилгын нормын шаардлага |
| ACI 347 | бетоны хэв хашмалын санал болгосон үйл ажиллагаа |
| NIST PSI | B-B ангиллын гадна фанерын бүтээгдэхүүний стандарт |
| AWS D1.4 | Арматурт зориулсан хийцийн гагнуурын стандарт |
| DIN 51011 | Хатуу ба шингэн битумын хугарлын хэмийг тодорхойлох шинжилгээний стандарт аргууд |

## 201 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Энэ бүлэгт Лабораторийн үйл ажиллагаа, материалын сонголт түүний чанар, ажлын арга технологи, барилгын ажлын хяналтанд хэрэглэгдэх туршилт, шинжилгээнүүд, тэдгээрт тавигдах шаардлагуудыг багтаасан.

## 202 ЛАБОРАТОРИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА

Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлыг гүйцэтгэх нийт хугацааны туршид, талбайн лабораториудыг байгуулан ажиллах нөхцлийг нь хангаж байх ёстой. Талбайн лабораториуд нь Лабораторийн эрхлэгчийн бүрэн удирдлага, хяналтын дор ажиллана.

Гүйцэтгэгч нь ажлын чанарын хяналтын төлөвлөгөөний дагуу материалын сонголт, чанарын хяналт, мэргэжлийн ур чадварын хяналтад шаардлагатай дээж бэлтгэх, шинжилгээ хийж, дүгнэлт гаргах чадвар бүхий ажилтнууд (талбайн лаборатори бүрт хамгийн багадаа 1 лабораторийн эрхлэгч-инженер, 2 техникч, 2-4 туслах ажилтан) болон хангалттай тоног төхөөрөмжөөр хангагдсан байна. Гүйцэтгэгчийн барилгын хяналтын шинжилгээний давтамж нь түүний төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөний дагуу байх ба Хяналтын багийн ахлагчтай өөрөөр зөвшилцөөгүй бол энэхүү шаардлагад заасан удирдамжийн дагуу байна. Гүйцэтгэгч нь ажилд хэрэглэх бүх материал болон хийгдэж буй нийт ажлуудад туршилт шинжилгээг гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч нь шаардлагатай бүх шинжилгээг хийж, материал болон ажлын шинжилгээний үр дүнг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулан шалгуулж нэг хувийг өгнө. Баталгаажуулах шаардлагатай шинжилгээг тохиромжтой байдлаар сайтар төхөөрөмжилсөн хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна. Ингэхдээ материалуудын дээжийг хяналтын материалын хяналтын багийн ахлагчтай хамтран авч хяналтын багийн ахлагчийн лац, гарын үсгээр баталгаажуулан, дагалдах бичгийн хамт зохих газарт нь хүргүүлнэ. Дээжний дагалдах бичигт дараах үзүүлэлтүүд заавал тусгагдсан байна. Үүнд:

- Гүйцэтгэгчийн нэр, хаяг
- Дээжний нэр, хэсгийн дугаар /Орд газрын нэр, байршил/
- Дээжний зориулалт
- Дээж авсан байдал, эдгээрт холбогдолтой хүмүүсийн гарын үсэг

Баталгаажсан материалын шинжилгээний үр дүнг эх хувиар нь Хяналтын багийн

ахлагчид өгөх ёстой. Баталгаажаагүй, шаардлага хангаагүй, үйлдвэрийн гэрчилгээгүй материалуудыг замын барилгын ажилд хэрэглэж болохгүй.

Хяналтын багийн ахлагч нь Гүйцэтгэгчийн лабораторийн дээжлэх ажиллагаа, шинжилгээний байр, тоног төхөөрөмж, лабораторийн ажилтнуудын үйл ажиллагаа болон шинжилгээний үр дүнгийн бүртгэл зэргийг ямар ч үед чөлөөтэй хянаж шалгах эрхтэй.

Хяналтын багийн ахлагч нь бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэсэн газарт нь хийх шинжилгээг оролцуулан, чанарын хяналтын төлөвлөгөөний нэг хэсгийг бүрдүүлж байгаа, эсвэл түүн дээр нэмэгдсэн, Гүйцэтгэгчийн лабораторийн ажилтнуудын явуулах бүх шинжилгээг гэрчилж, зааварчилгаа өгөх эрхтэй.

## 203 МАТЕРИАЛЫГ ХҮЛЭЭН ЗӨВШӨӨРӨХ СТАНДАРТ

Авто зам замын байгууламжийн барилгын ажилд хэрэглэгдэх бүх материал нь энэ шаардлагуудад нийцсэн байх бөгөөд Хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагын дагуу байх ёстой. Хэрвээ материал нь үйлдвэрлэгчийн худалдааны нэрээр тодорхойлогдсон бол өөр үйлдвэрлэгчийн бүтээгдэхүүнийг ашиглаж болох ба гэхдээ өөр үйлдвэрлэгчийн бүтээгдэхүүн нь чанарын хувьд нэрлэсэн бүтээгдэхүүнтэй ижил буюу илүү гэдгийг Гүйцэтгэгч баталж, Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрсөн тохиолдолд хүлээн зөвшөөрөгдөнө. Ажилд хэрэглэхээр төлөвлөсөн бүх материалын дээжийг лабораторид өгч туршиж шинжлэн, шинжилгээний дүнг баталгаажуулснаар материалыг талбайд нийтэд нь татан авчрах зөвшөөрлийг Хяналтын багийн ахлагч авна. Хэрвээ энэ шаардлагын дагуу зарим материалыг гадны хараат бус лабораторид шинжлүүлэн баталгаажуулах шаардлагатай бол Гүйцэтгэгч нь үүнээс гарах бүх зардлыг хариуцах бөгөөд зардалд дараах зүйлүүд багтана /гэвч эдгээрээр хязгаарлагдахгүй/. Үүнд:

- Лабораторийн шинжилгээний хөлс
- Дээжээр хангах
- Дээжийг талбайгаас лаборатори руу, шаардлагатай бол буцааж талбай руу тээвэрлэх
- Лабораторийн ажилтнуудын хөлс

Хараат бус лабораторид хийгдэх шинжилгээний төлөвлөгөөг Хяналтын багийн ахлагчид нэг долоо хоногийн өмнө мэдээлэх ба тэрээр шинжилгээ хийх цагт, газар дээр нь байлцах эрхтэй.

## 204 ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД

### (а) Шинжилгээний стандарт шаардлагууд ба аргууд

Ажилд хэрэглэх бүх материал нь Монгол улсад батлагдсан “Тээвэрлэлт, материал, дээжлэх ба шинжилгээний аргуудын стандарт шаардлагууд”-д нийцэж байх ёстой. Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа стандарт шаардлагын дагуу хийгдэх ёстой боловч энэ шаардлагуудад хамрагдаагүй шинжилгээний аргууд буюу энэ шаардлагад өөрөөр заагдаагүй шинжилгээний хувьд AASHTO стандарт шаардлагуудын /эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн заасан буюу зөвшөөрсөн бусад олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн ижил төстэй шаардлагууд/ заалтыг хэрэглэж болно. Энэ тохиолдолд хэрэглэгдэх Олон улсын стандартууд нь монгол хэлнээ орчуулагдсан байх бөгөөд стандарт хэмжил зүйн төвөөс түр зөвшөөрөл авсан байна. Туршилт хийх лабораторид энэ стандартын албан ёсны орчуулга заавал байх ёстой.

### (б) Шигшүүр

Бүх шинжилгээнд ASTM E11 шигшүүрүүд хэрэглэгдэнэ. мм болон μм-ээр (микрон) өгсөн шигшүүрийн цувралыг дор үзүүлэв.

(1) Том шигшүүрүүдийн нүхний хэмжээ дараах байдалтай байж болно. Үүнд:

а/.100, 75, 63, 50, 37.5, 25.0, 19.0, 16.0, 13.2, 12.5, 9.5, 6.3, 4.75, 4.00 мм

б/.100, 75, 63, 50, 37.5, 25.0, 19.0, 12.5, 9.5, 4.75 мм

в/.100, 90, 70, 63, 50, 40, 20, 15,10, 5 мм

Жижиг шигшүүрүүдийн нүхний хэмжээ дараах байдалтай байж болно. Үүнд:

г/. 2.80, 2.36, 2.00, 1.70, 1.40, 1.18, 1.00 мм, 850, 600, 500, 425, 355, 300, 250, 212, 180, 150, 125, 75, 63 μм

д/. 4.75, 2.36, 1.18 мм, 600, 425, 300, 150, 75 μм

е/. 5, 2.5, 1.25 мм, 630, 315, 140, 71 μм

(2) Чулууны хэврэг хэсэг буюу урт, хавтгай хэсгийн агуулалтыг тодорхойлохдоо дараах шигшүүрүүдийг хэрэглэнэ. 63.0, 50.0, 40.0, 37.5, 31.5, 28.0, 25.0, 20.0, 16.0, 14.0, 12.5, 10.0, 6.3

(3) Шинжилгээнд хэрэглэгдэж буй шигшүүр нь Асфальтбетон заводын шигшүүрүүдтэй ижил байна.

**205 ХӨРС**

(а) **Материалын дээж авах**

- Материалын дээжийг тухайн зам, гүүрийн барилгын ажил гүйцэтгэгч байгууллагын материалын инженер, байнгын техник технологийн хяналт гүйцэтгэж байгаа материалын инженер хамтран авна.
- Ажил гүйцэтгэгч байгууллагын материалын инженер, байнгын техник технологийн хяналт гүйцэтгэж байгаа материалын инженерүүд нь хүндэтгэх шалтгаанаар ажиллаагүй тохиолдолд дээжийг гүйцэтгэгч байгууллагын ерөнхий инженер болон хяналтын багийн ахлагч хамтран авна.
- Дээжний дагалдах хуудсанд дээж авсан орд газрын нэр, дээжийг авсан хүний нэр албан тушаал мөн он сар өдрийг бичиж тэмдэглэсэн байна.
- Асфальтбетон,цементбетонд хэрэглэх жижиг ширхэглэлтэй чулуу буюу элснээс 50кг, том ширхэглэлтэй чулуунаас 100кг-аас доошгүй байхаар дээжийг туршилтанд ирүүлнэ.

(б) **Хөрсний шинжилгээнд хэрэглэгдэх стандарт аргууд**

Дээж авах, бэлтгэх, савлах, тээвэрлэх, хадгалахдаа MNS 2305-94 стандартыг мөрдөнө. /AASHTO T87-2000 - Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрс, хөрсний чулуулгийн дээжийг хуурайгаар бэлтгэх, шинжлэх, AASHTO T146-96 (2000) - Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрсний дээжийг нойтон аргаар эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу бэлтгэх/

- Хөрсийг $60^0$С-аас хэтрэхгүй темпертурт хатаана.
- Элсэн хөрсийг 3 цаг, бусад хөрсийг 5 цаг, гөлтгөнөжсөн хөрсийг 8 цаг хатаана
- Хөрсний нягтыг пикнометрийн аргаар тодорхойлохдоо MNS 2143-2000 стандартыг мөрдлөг болгоно.
- Хөрсний чийгийг тодорхойлохдоо MNS 2143-2000 стандартыг мөрдлөг болгоно.
- Хөрсний нягтыг 0.01г/см$^3$, зохистой чийгийн хэмжээг 0.1%-ийн нарийвчлалтай тодорхойлно.

Хөрсний шинжилгээг дараах стандарт аргуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

**Хүснэгт 2-1: Хөрсний шинжилгээний аргууд**

| Үзүүлэлтүүд | Шинжилгээний аргууд |
|---|---|
| Хөрсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг угаах аргаар тодорхойлох | MNS ASTM D 2217:2002 |
| Хөрсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох | MNS AASHTO T88-2004 |
| Хөрсний урсалтын хязгаарыг тодорхойлох | MNS ASTM D 4318:2002 |
| Хөрсний уян налархайн хязгаар ба уян налархайн индексийг | MNS ASTM |

| | |
|---|---|
| тодорхойлох | D 4318:2002 |
| Хөрсний хувийн жин, нягтыг тодорхойлох | MNS AASHTO T100-2003 |
| Ангилсан чулуу ба хөрсөн дэх уян жижиг хэсгүүдийг элсний эквивалент шинжилгээгээр тодорхойлох | AASHTO T176-02 |
| Стандарт хүчлэл /600кнм/м$^3$/ -ээр хөрсний чийг-нягтын харьцааг 2.5 кг алхыг 457 мм-ийн өндрөөс унагах аргыг ашиглан тодорхойлох | MNS ASTM D 698:2002 |
| Стандарт бус хүчлэл /2700кнм/м$^3$/ -ээр хөрсний чийг-нягтын харьцааг 5 кг алхыг 457 мм-ийн өндрөөс унагах аргыг ашиглан тодорхойлох | MNS ASTM D 1557:2002 |
| Хөрсний нягтыг газар дээр нь элсэн конусын аргаар тодорхойлох | MNS ASTM D 1556:2002 |
| Хөрсний ачаа даацын үзүүлэлт (CBR)-г тодорхойлох | MNS ASTM D 1883:2002 |
| Хөрсний нягтыг зүсэгч цилиндрийн аргаар тодорхойлох | MNS ASTM D 5182:2003 |
| Хөрс, хайрга ба дайрганы нягтыг газар дээр нь цөмийн аргаар тодорхойлох | AASHTO T238/239 |
| Хөрс, хайрга ба дайрганы чийгийн агуулгыг газар дээр нь цөмийн аргаар тодорхойлох | AASHTO T239 |
| Хөрсний чийгийн агуулгыг лабораторид тодорхойлох | AASHTO T265-93 (2000) |
| Чийгийн агуулгыг тодорхойлох (талбайд) | AASHTO T217-02 |
| Хөрсний органик хэсгийг шатаах аргаар тодорхойлох | MNSAASHTO T 267-2004 |
| Авто замд хэрэглэх зориулалтаар хөрс, хөрс-хайрган хольцыг ангилах. Техникийн шаардлага | MNS AASHTO M145-2004 |
| Хөрсийг инженерийн зориулалтаар ангилах нэгдсэн систем | MNS ASTM D 2487:2004 |

4.54 кг-ийн алхыг 457 мм-ийн өндрөөс унагах аргыг ашиглан хөрсний нягт-чийгийн харьцааг тодорхойлох MNS ASTM D 1557:2002-ийн стандарт аргын дагуу хийгдэх лабораторид нягтыг тодорхойлно. Энэ шаардлагад MDD буюу MNS ASTM D 1557:2002 (хуурай үеийн хамгийн их нягтрал-ХҮХИН)-ийн үзүүлэлтийг мөн тодорхойлно.

(1) Ул хөрсийг шинжлэх шинжилгээний давтамж:

Ул хөрсийг нягтруулах

- чийг нягтын харьцаа 3000 м$^2$ буюу трассын дагуу 250 м-т нэг шинжилгээ
- нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг 1000 м$^2$ буюу замын дагуу 100 м-т нэг
- Талбайн хуурай нягтшил шинжилгээг 500 м$^2$ буюу нэг хэсэгт хоёр
- MNS ASTM D 1557:2002Хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулгыг шинэ материал бүрт, ул хөрсний 3,000 м$^2$ бүрт нэг удаа эсвэл замын дагуу хамгийн их нь 250 м-ийн зайтайгаар тодорхойлно.
- Материалыг нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг хамгийн багадаа

1,000 м$^2$ тутамд нэг удаа явуулна. Хатах буюу норсоноос шалтгаалж материалын чийгийн агуулга өөрчлөгдөх үед эсвэл өмнөх шинжилгээний дүн нь тодорхой бус байвал чийгийн агуулгын шинжилгээг давтан явуулна.

- Талбайн хуурай нягтыг нягтруулсан материалд хамгийн багадаа 500 м$^2$ тутамд нэг удаа тодорхойлох буюу эсвэл нэг хэсэгт хамгийн багадаа 2 шинжилгээ явуулах хүсэлт гаргасан тохиолдолд замын 100 м тутамд нэг шинжилгээг явуулна.
- Ул хөрсийг хамгийн их нягтралын 90%-иас багагүй, чийгийн зохист агууллага 2%-иас ихгүй байхаар нягтруулна.
- Чийг-нягтын харьцаа 1000 м$^3$--д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 250 м$^3$--д нэг шинжилгээ
- Урсалтын хязгаар 250 м$^3$--д нэг шинжилгээ
- Ижил байдлын итгэлцүүр 250 м$^3$--д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн модуль 250 м$^3$-д нэг шинжилгээ
- Хөрсний даацын үзүүлэлт (3 дээжийн иж бүрдэл) 250 м$^3$--д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн 250 м$^3$--д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга үе бүрийн 500 м$^2$ -д нэг шинжилгээ
- Талбайн хуурай нягт 250 м$^2$ -д нэг шинжилгээ буюу нэг хэсэгт 3 шинжилгээ
- MNS ASTM D 1557:2002 хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулга, хөрсний даацын үзүүлэлтийн MNS ASTM D 1883:2002 (CBR) шинжилгээг (3 дээжийн бүрдэл) суурийн доод үеийн материалын шинэ эх үүсвэр бүрийг нээсний дараа болон боловсруулсан материалын 1,000 м$^3$ тутамд хамгийн багадаа нэг удаа явуулна. Суурийн доод үеийн материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний шинжилгээ, уян налархайн индекс, уян налархайн модуль болон ижил байдлын итгэлцүүрийг 250 м$^3$ тутамд хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно.
- Материалын үе бүрийг нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг нягтруулсан материалын үе бүрийн эсвэл хамгийн багадаа 500 м$^2$ тутамд нэг удаа явуулна. Хатах буюу норсоноос шалтгаалж материалын чийгийн агуулга өөрчлөгдөх үед эсвэл өмнөх шинжилгээний дүн нь тодорхой бус байвал чийгийн агуулгын шинжилгээг давтан явуулна.
- Талбайн хуурай нягтыг нягтруулсан материалын үе бүрийн хамгийн багадаа 250 м$^2$ тутамд нэг удаа тодорхойлох буюу эсвэл шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай хэсэг бүрт хамгийн багадаа гурван шинжилгээг явуулна.

(3) Замын дэвсгэр үе ба далангийн материал

(А) Шинжилгээний стандарт аргууд

- Далангийн үед хэрэглэгдэх дээжний ачаалал даах чадварын туршилтыг хийхдээ хөрсний тохиромжтой чийгээс ±0.5%-ийн чийгтэй болгоод хэвлэж нягтруулна.
- Далан болон дэвсгэр үеийн материалууд нь бохир ус, навч, ногоо, үндэс зэрэг органик хольц агуулаагүй байна.
- Далангийн материалын нягтруулах үеийн зузаан нь 150мм-ээс багагүй, 250мм-ээс ихгүй байна.
- Далангийн шорооны зохистой чийгшилийн агуулгыг нягтруулалтын үед проктор туршилтаар гарсан чийгийн агууламжаас 1%-иар их, 2%-иар бага байхыг зөвшөөрнө.

(Б) Далан барихад мөрдөгдөх шинжилгээний давтамж

- Чийг-нягтын харьцаа 2000 м$^3$-д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох 1000м$^3$-д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 1000 м$^3$-д нэг шинжилгээ

- Урсалтын хязгаар 1000 $м^3$-д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг үе бүрийн 600 $м^2$ -д нэг эсвэл нэг хэсэгт 3 удаа
- Талбайн хуурай нягтын шинжилгээг үе бүрийн 600 $м^2$-д нэг шинжилгээ эсвэл хэсэг бүрт 3 удаа
- MNS ASTM D 1557:2002 Хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулгыг шинэ материал бүрт болон материалын 2,000 $м^3$ бүрт нэг удаа эсвэл материалын төрөл өөрчлөгдөх үед тодорхойлно.
- Далангийн дүүргэлтийн материалын ширхэглэлийн шинжилгээ, уян налархайн индекс ба урсалтын хязгаарыг ашиглагдсан материалын 1000 $м^3$ тутамд нэг удаа эсвэл гарсан шинэ материал бүрт тодорхойлно.
- Материалын үе бүрийн нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг нягтруулсан материалын үе бүрд хамгийн багадаа 600 $м^2$ тутамд нэг удаа явуулах ба эсвэл шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай хэсэг бүрд хамгийн багадаа гурван шинжилгээг явуулна.
- Хатах буюу норсоноос шалтгаалж материалын чийгийн агуулга өөрчлөгдөх үед эсвэл өмнөх шинжилгээний дүн нь тодорхой бус байвал эсвэл нягтруулах ажил тасалдсаны дараа дахин шинээр эхэлсэн тохиолдолд чийгийн агуулгын шинжилгээг давтан явуулна.
- Талбайн хуурай нягтыг нягтруулсан материалын үе бүрд хамгийн багадаа 600 $м^2$ тутамд нэг удаа тодорхойлох буюу эсвэл шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай хэсэг бүрт хамгийн багадаа гурван шинжилгээг хийнэ.
- Далан болон дэвсгэр үед хэрэглэх материалуудыг хамгийн их нягтралын 95%-иас багагүй, чийгийн зохист агуулга 2%-иас ихгүй байхаар нягтруулна.

## 206 ЧУЛУУ, ЧУЛУУН МАТЕРИАЛ, ЭЛС БА ДҮҮРГЭГЧ МАТЕРИАЛ

(а) **Дээж авах ба дээж бэлтгэх**

- Хайрга, дайрганаас дээж авах, хаяглах, тээвэрлэхэд MNS 390-98 стандартыг мөрдөнө.
- Итгэмжлэгдсэн буюу төвлөрсөн лаборатори мөн түүнчлэн Хяналтын багийн ахлагчийн туршилтанд зориулж авсан лабораторийн дээж бүрд материалын нэр, төрөл, зориулалт, дээж авсан газар, хугацаа, үйлдвэрлэгчийн нэр, дээжийн зориулалт, дээж авсан хүний гарын үсэг зэргийг тусгасан дээж авалтын актыг бичиж Хяналтын багийн ахлагчаар баталгаажуулсан байна.
- Дээжүүдийг холих, багасгах, туршилтанд бэлтгэх, физик-механик шинж чанарыг тодорхойлоход MNS 2998-2001 /AASHTO T2- Чулуун материалын дээж авалт/ стандартын дагуу гүйцэтгэнэ.
- Үйлдвэрлэгч нь ээлж тутмаас дээж авч ширхэгийн бүрэлдэхүүн, бутлагдсан ширхэгийн хэмжээ, тоос, шавар, шорооны хольц, хэврэг чулуулагийн агууламжийг заавал тодорхойлно.

(б) **Чулуу, чулуун материалд хийх шинжилгээ, тавих шаардлагууд**

- Нимгэн, урт хэсгийн хэмжээг 3 хоног тутам, бат бэх, асгаасан эзэлхүүний нягтыг сар тутам, хүйтэн тэсвэрлэлтийг жилд нэг удаа тодорхойлно.
- Чулууны анхдагч шинж чанар өөрчлөгдөх тутамд иж бүрэн туршилт шинжилгээ хийнэ.
- Чулууны чанарыг шалгахаар зориулан авах дээжний тоо нь дараах үзүүлэлтээс багагүй байна.

**Хүснэгт 2-2: Чулууны дээж авах тоо**

| Чулууны хэмжээ, $м^3$ | Хэсэгчлэн авах дээжний тоо, ш |
|---|---|
| 350 хүртэл | 10 |
| 350-700 | 15 |
| 700-аас дээш | 20 |

- Шахалтын бат бэх ус шингээсэн байдалд 20МПа-аас бага байвал хэврэг чулуулагт тооцно.
- Асфальтбетон, цементбетон хольцонд хэрэглэгдэх чулууны тоос шаврын агууламж 1%-иас бага байна.
- Бүхэл шаврын агуулагдах хэмжээ нийт тоос, шавар, шорооны хольцны жингийн 0.25%-иас хэтэрч болохгүй.
- Дайрганд гадны ямар нэгэн бохирдол байхыг хориглоно.
- Дайргыг хадгалахдаа ширхэглэлээр нь ангилан гадны бохирдлоос хамгаалах арга хэмжээ авна.
- Чулууг 105±5 $^0$С-ийн температурт хатаана.
- Чулууны чанарыг баталгаажуулахдаа хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна.
- Чулууны ширхэглэл бүрийг тус тусад нь хүйтэн тэсвэрлэлтэнд туршина. Чулууны нийт жингийн 5%-иас бага хэмжээний ширхэглэлийг хүйтэн тэсвэрлэлтэнд туршихгүй.
- Чулууны нимгэн хавтгай, урт үзүүрлэг хэсгийг тодорхойлохдоо шигшүүр дээрх үлдэгдэл нийт жингийн 5%-иас бага жинтэй байвал энэ ширхэглэлийн хувьд туршилт хийгдэхгүй.
- Чулууны ангилал

Чулууны ширхэглэл бүрийг гарал үүслээр нь дараах байдлаар ангилна. Үүнд:

Гүний бялхмал – гантиг, габбро, диорит ба бусад

Өнгөний бялхмал – базальт, порфирит, диабаз ба бусад

Хувирмал – кварцит, талс занар ба бусад

Тунамал – Шохойн чулуу, доломит, элсэн чулуу, цахиур ба бусад

(в) **Шинжилгээний стандарт аргууд**

Чулуу, чулуун материалын шинжилгээнүүдийг дараах шинжилгээний стандарт аргуудын дагуу явуулна.

**Хүснэгт 2-3: Чулуу, хайрга, дүүргэгч материалын шинжилгээний аргууд**

| Үзүүлэлтүүд | Шинжилгээний аргууд |
|---|---|
| Хайрганы потенциал урвалжилт (Химийн арга) | ASTM C289-02 |
| Хайрга, дайрганы 0.075мм-ээс жижиг ширхэгийн агуулгыг угаах аргаар тодорхойлох | MNS ASTM C 117:2004<br>AASHTO T11-97 (2000) |
| Жижиг ширхэглэлтэй хайрга дахь органик хольц | AASHTO T21-00 |
| Жижиг болон том ширхэглэлтэй дүүргэгчийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох | MNSAASHTO T 27-2003 |
| Жижиг ширхэглэлтэй хайрганы хувийн жин ба ус шингээлтийг тодорхойлох | AASHTO T84-00 |

| | |
|---|---|
| Том ширхэглэлтэй хайрганы хувийн жин ба ус шингээлтийг тодорхойлох | AASHTOT85-91 (2000) |
| Том дүүргэгч материалын элэгдэлийн хэмжээг Лос Анжелесийн туршилтын төхөөрөмжөөр тодорхойлох | MNS ASTM C 535:2003 |
| Хүхэр хүчлийн натри эсвэл хүхэр хүчлийн магни ашиглаж түргэвчилсэн аргаар хайрганы бат бэхийг тодорхойлох | MNS ASTM C 88:2004 |
| Хайрга, дайрганы урт, үзүүрлэг хэсгийн хэмжээг тодорхойлох арга | MNS BS 812 Хэсэг 105.2:2003 |
| Хайрга, дайрганы нимгэн, хавтгай хэсгийн хэмжээг тодорхойлох арга | MNS BS 812 Хэсэг 105.1:2003 |
| Хайрганы бутралтын хэмжээг тодорхойлох | BS 812 |
| Жижиг ширхэгтэй хайрганы хлоридын агуулгыг тодорхойлох | BS 812 |
| Чийгийн агуулгыг тодорхойлох (лабораторид) | AASHTO T265-93 (2000) |
| Чийгийн агуулгыг тодорхойлох (талбайд) | AASHTO T217-02 |
| Чулууны органик хольцыг тодорхойлох | MNS AASHTO T 21-2004, MNS2998-2001 |
| Чулууны дундаж нягтыг тодорхойлох | MNS2998-2001 |
| Чулууны сүвэрхэгжилтийг тодорхойлох | MNS2998-2001 |
| Асгаасан нягт ба ширхэг хоорондын зайг тодорхойлох | MNS AASHTO T 19-2003, MNS 2998-2001 |
| Ус шингээлтийг тодорхойлох | MNS 2998-2001 |
| Чийгийн агууламжийг тодорхойлох | MNS 2998-2001 |
| Хайрга, дайрга дахь хөнгөн жинтэй хэсгийн агууламжийг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T 113-2004 |
| Хайрга, дайрганы бүхэл шаврын хэмжээг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T 112-2004 |

Хайрга, дайрганы туршилтын давтамж

Хайрга, дайрганы шинж чанарыг хайрга, дайрганы шинэ эх үүсвэр бүрийг нээсний дараа болон хайрга, дайрганы шинж чанар өөрчлөгдсөн байж магадгүй гэж Хяналтын багийн ахлагч үзсэн тохиолдолд, түүнчлэн үйлдвэрлэсэн материалын 500 м$^3$ тутамд хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно.

- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн
- Лос анжелесийн элэгдэл
- Сульфат натрийн бат бэх
- Үелэлийн индекс
- Уусдаг давс ба хорт бодис
- Хувийн жин
- Сүвшил

(г). **Элс**

(1) Элсний шинжилгээнд хэрэглэгдэх стандартууд

**Хүснэгт 2-4: Элсний шинжилгээний стандартууд**

| Үзүүлэлтүүд | Шинжилгээний аргууд |
|---|---|
| Хөрс болон жижиг дүүргэгчийн элсний эквивалент үзүүлэлтийг тодорхойлох арга | MNS ASTM D 2419:2005 |
| Элсний асгаасан нягт<br>Элсний тоос шаврын агууламж<br>Элсний хувийн жин<br>Элсний модуль тодорхойлох<br>Элсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн | MNS 2916-2002<br><br>MNS 2916-2002 |

(2) Зам барилгын ажилд хэрэглэгдэх элсэнд тавигдах шаардлага, хийгдэх шинжилгээ

- Асфальбетон, цементбетон хольцонд хэрэглэгдэх элс нь MNS 392-98 стандартын техникийн шаардлагад нийцсэн байна.

- Элсийг MNS 2916-2002 стандартын дагуу туршина.

- Угаах аргаар тодорхойлсон тоос, шавар, шорооны хольц нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Байгалийн гаралтай элсэнд агуулагдах тоос, шавар, шорооны хольц жингийн 3%-иас бага, үүний дотор бүхэл шаврын хэмжээ 0.5%-иас бага байна.

- Буталж ялгасан элсэнд агуулагдах тоос, шавар, шорооны хольц жингийн 5%-иас бага, үүний дотор бүхэл шаврын хэмжээ 0.5%-иас бага байна.

- Буталсан элс гарган авахад зориулагдсан оргимол ба хувирмал чулуулагийн шахалтын бат бэх нь 600кг/см$^2$-аас багагүй байвал зохино.

- Үйлдвэрлэгч нь ээлж тутмаас дээж авч ширхэгийн бүрэлдэхүүн, ширхэгийн модуль, тоос, шавар, шорооны хольц, бүхэл шаврын агууламжийг заавал тодорхойлно.

- Элсний анхдагч шинж чанар өөрчлөгдөх тутамд иж бүрэн туршилт шинжилгээ хийнэ.

- Төмөр замаар тээвэрлэх нөхцөлд нэг цуваанд ачсан ижил төрөл, ангиллын, нэг хэрэглэгчид нийлүүлж байгаа элсийг нэг хэсэгт тооцно.

- Автомашинаар тээвэрлэх нөхцөлд нэг хэрэглэгчид нэг овоолгоос нийлүүлсэн ижил төрөл, ангиллын элсийг нэг хэсэгт тооцно.

- Хөрсний нягтралыг элсэн конусын аргаар туршихад хэрэглэх элс нь цэвэр, хуурай, чөлөөтэй асгарч байхаар холбоосгүй бүтэцтэй байна. Жигд ширхэглэлийн илтгэлцүүр ($C_n$= $D_{60}/D_{10}$) нь 2%-иас бага, 2мм-ээс бага ширхэглэлтэй элс хэрэглэнэ.

Элсний чанарыг шалгахаар авах дээжний тоо нь дараах үзүүлэлтээс багагүй байна.

**Хүснэгт 2-5: Элсний дээж авах тоо**

| Элсний хэмжээ, м$^3$ | Хэсэгчлэн авах дээжний тоо, ш |
|---|---|
| 350 хүртэл | 5 |
| 350-700 | 10 |
| 700-аас дээш | 15 |

Элсний чанарыг баталгаажуулахдаа хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна.

(д) **Дүүргэгч материал**

Материал олборлох талбай ба замын ухмалаас далан барих, дүүргэх зориулалтаар ашиглахаар авсан шороо хайрга, элс эсвэл эдгээр материалын холимогийг **дүүргэгч материал** гэнэ. Дүүргэгч материал нь талбайн туршилтын явцад нягтруулах үед сул, тогтвор муутай эсвэл өөр бусад хүндрэлүүд үзүүлэх ёсгүй бөгөөд ширхэглэлийн зохистой найрлагатай байх ёстой.

(1) Намаг шавартай газрыг чулуугаар дүүргэх

Дүүргэлт хийх чулуу нь 10мм-ээс бага ширхэглэл 5%-иас бага, чулууны том хэмжээ 25мм-ээс хэтрэхгүй, 150мм-ээс ихгүй зузаан үеэр жигд дэвсээд дүүргэх материалыг 500мм-ээс илүүгүй зузаанаар нягтруулна.

(2) Зохист найрлагатай дүүргэгч материал

- Уян налархайн индекс 6-аас хэтрэхгүй
- Урсалтын хязгаар 30%-иас хэтрэхгүй
- 0,075мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хэсэг нь хуурай үеийн жингийн 35%-иас хэтрэхгүй

(3) Ухмалыг буцааж дүүргэх материал

- Чийг-нягтын харьцаа 250 м$^3$-д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн 500 м$^3$-д нэг шинжилгээ
- CBR (3 дээжийн иж бүрдэл) 500 м$^3$-д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 500 м$^3$-д нэг шинжилгээ

- Урсалтын хязгаар 500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга 300 $м^2$-д хоёр шинжилгээ
- Талбайн хуурай нягт 300 $м^2$ -д хоёр шинжилгээ

Хэрвээ хийгдсэн шинжилгээ болон шинжилгээний иж бүрдэл нь тохирохгүй буюу тогтмол бус бол эдгээр шинжилгээг давтан явуулах буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу шинжилгээний давтамжийг ихэсгэж болно.

Хяналтын багийн ахлагчийн тодорхойлсны дагуу шинэ материал бүрд дээр дурдсанаар хамгийн багадаа 2 иж бүрдэл шинжилгээг, материалын чанараас үл хамааран явуулна.

Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний шинжилгээ, уян налархайн индекс, урсалтын хязгаар, MNS ASTM D 1557:2002 хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулгыг ашигласан материалын 500 $м^3$ тутамд буюу гарсан шинэ материал эсвэл байршил бүр дээр тодорхойлно.

Нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулга, нягтруулсны дараахи талбайн хуурай нягтыг дэвсэж нягтруулсан материалын үе бүрийн эсвэл хэсэг бүрт хамгийн багадаа 300 $м^2$ тутамд хоёр удаа тодорхойлно. Баталгаажуулахаар мэдүүлсэн хэсэг бүрт хийх шинжилгээний тоо нь 3 байна.

(4) Үл тохирох материал
- Намаг,намгархаг газраас гарсан материал
- Хүлэр, хожуул, модны тайрдас, амархан мууддаг материал холилдсон /AASHTO T267-86/, стандартын дагуу хөрсөнд агуулагдах органик нэгдлийн агууламж 2%-иас их шороон материал
- Галд авалцах материал
- 0,075мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хэсэг нь хуурай үеийн жингийн 45%-иас их байх нарийн ширхэглэлтэй материал
- Үеийн зузаанаас том ширхэглэлтэй материал /далангийн өндөр 1,0-ээс дээш бол энэ заалт хамаарахгүй/

(5) Хөлдөлтөөс хамгаалах үе, Хайрган суурь
- Хайрган суурь, Хөлдөлтөөс хамгаалах үе гэх ба дараах шаардлагыг хангасан материал хэрэглэнэ.
- 1%-иас бага хөөлттэй
- уян налархайн индексгүй
- 25%-иас бага урсалтын хязгаартай
- 5%-иас их жигдрэлийн илтгэлцүүртэй

(6) Шүүрүүлэх үе
- Шүүрүүлэх үе нь доороос ундрах эсвэл дээрх гадаргуугаас шүүрэх хөрсний усыг цуглуулахаар төлөвлөгдсөн ус залах байгууламж байж болох бөгөөд энэ нь хоолойг багтаасан ба багтаагаагүй байж болно. Ус залах байгууламжийн жижиг хийцэд хоолойн орох гарах амсрын бүтээцүүд, ус цуглуулах худаг, ус хаялгын байгууламж зэрэг орно.

**Хүснэгт 2-6: Шүүрүүлэх үед ашиглах материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн**

| Шигшүүрийн хэмжээ,мм | Шигшүүрээр өнгөрсөн хувь |
|---|---|
| 50 | 100 |
| 37,5 | 80-100 |
| 19 | 60-80 |
| 9,5 | 45-65 |
| 4,75 | 30-50 |
| 2,36 | 15-40 |
| 0,425 | 5-25 |
| 0,075 | 0 |

(д) **Хөлдөлтөөс хамгаалах үе, Хайрган суурь, Шүүрүүлэх үед хэрэглэгдэх материалын туршилтын давтамж**

- Чийг-нягтын харьцаа 1000 $м^3$--д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох 500 $м^3$--д нэг шинжилгээ
- CBR (3 дээжийн иж бүрдэл) 1000 $м^3$--д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн үзүүлэлтийг 500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга- үе бүрийн 300 $м^3$-д нэг шинжилгээ
- Талбайн хуурай нягт- 300 $м^2$-д нэг шинжилгээ эсвэл нэг хэсэгт 3 шинжилгээ удаа

- MNS ASTM D 1557:2002 хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулга, овойлт ба хөрсний даацын үзүүлэлтийн (CBR) шинжилгээг (3 дээжийн бүрдэл ) шинэ материал бүрт болон хөлдөлтийн эсрэг үеийн материалын 1,000 $м^3$ бүрт хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно.

- Хөлдөлтөөс хамгаалах үе, хайрган суурийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний шинжилгээ, уян налархайн индекс, урсалтын хязгаарыг ашигласан материалын 500 $м^3$ тутамд хамгийн багадаа нэг удаа буюу гарсан шинэ материал бүр дээр тодорхойлно.

- Материалын үе, хайрган суурь бүрийг нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг нягтруулсан материалын үе бүрт хамгийн багадаа 300 $м^2$ тутамд нэг удаа явуулна. Хатах буюу норсоноос шалтгаалж материалын чийгийн агуулга өөрчлөгдөх үед эсвэл өмнөх шинжилгээний дүн нь тодорхой бус байвал мөн нягтруулах ажил тасалдсаны дараа дахин шинээр эхэлсэн тохиолдолд чийгийн агуулгын шинжилгээг давтан явуулна.

- Талбайн хуурай нягтыг нягтруулсан материалын үе бүрт хамгийн багадаа 300 $м^2$ тутамд нэг удаа тодорхойлох буюу эсвэл шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай хэсэг бүрт хамгийн багадаа гурван шинжилгээг явуулна.

- Шүүрүүлэх үед хэрэглэх материалуудыг хамгийн их нягтралын 96%-иас багагүй, чийгийн зохист агуулга 2%-иас ихгүй байхаар нягтруулна.

Шүүрүүлэх үед дараах шаардлагууд тавигдана.

- 1%-иас бага хөөлттэй
- Уян налархайн индексгүй
- 25%-иас бага урсалтын хязгаартай
- 5%-иас их жигдрэлийн илтгэлцүүртэй

## 207 БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧ

### А. Өтгөн битумын шинжилгээ

Өтгөн битумын шинжилгээг дараах хүснэгтэд өгөгдсөн арга, шаардлагын дагуу гүйцэтгэнэ.

**Хүснэгт 2-7: Өтгөн битумын шинжилгээний аргууд**

| Үзүүлэлтүүд | Шинжилгээний аргууд |
|---|---|
| Битумын ууршимтгай шингэрүүлэгчийн хэмжээг тодорхойлох | MNS 3195 :2001<br>AASHTO T44-03 |
| Кливлендын задгай тигельд дөл үүсэх болон асах температурыг тодорхойлох | MNS 328 :2000<br>AASHTO T48-04 |
| Битумын зүү шигдэлтийн гүнийг тодорхойлох | MNS 5109 :2001<br>AASHTO T49-03 |
| Битумын суналтыг тодорхойлох туршилт | MNS 5110 :2001<br>AASHTO T51-00 |
| Битумын уярах температурыг тодорхойлох | MNS 5211 :2002<br>AASHTO T53-96 (2000) |
| Нефть бүтээгдэхүүн болон битум дэх усны агуулгыг нэрэх аргаар тодорхойлох | MNS 5212 :2002<br>MNS AASHTO T55-2003 |

| | |
|---|---|
| Битумын цэгэн туршилт | AASHTO T102-83 (2000) |
| Битумын нягтыг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T40-2003 |
| Битумын зунгааралтыг тодорхойлох туршилт | MNS 3193 :2001<br>AASHTO T201-03 |
| Битумын зунгааралтыг вакуум капилляр вискометрээр турших арга | MNS ASTM D 2171-2006<br>AASHTO T202-03 |
| Хагас хатуу битумэн материалын нягтыг тодорхойлох арга | AASHTO T228-04 |
| Хагас хатуу битумэн материалын нягтыг тодорхойлох арга | MNS AASHTO D70-2004 |
| Битумын хэврэгших температурыг тодорхойлох /Фраассын арга/ | MNS 5210 :2002<br>DIN 51011 |
| Битумэн материалын толбоны шинжилгээг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T102-2003 |
| Битумэн материалын хөвөлтийг тодорхойлох арга | MNS AASHTO D 139-2003 |
| Битумын хайрга чулуутай барьцалдах чанарыг тодорхойлох арга | MNSAASHTO T182-2002 |
| Битумд үзүүлэх агаар, дулааны нөлөөг тодорхойлох | MNS AASHTO T179-2003<br>MNS AASHTO T240-2005 |
| Битумэн болон нефтийн бүтээгдэхүүнийг халаах үеийн бүрэлдэхүүний жингийн алдагдлыг тодорхойлох арга | MNS ASTM D 6:2006 |
| Өтгөн битум. Техникийн шаардлага | MNS AASHTO M20-2003 |
| Битумэн материалын органик бус бодис ба шааргыг тодорхойлох арга | MNS AASHTO D 111-2004 |
| Абсоны уусмал ашиглан битумыг дахин боловсруулах арга | MNS AASHTO D 170-2004 |
| Битумыг дөрвөн фракцаар ялгах арга | MNS ASTM D 4124:2004 |

**Б. Шингэн битумын шинжилгээ**

Шингэн битумын шинжилгээг хүснэгтэд өгсөн аргуудын дагуу Хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагад нийцэхүйц хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна.

**Хүснэгт 2-8 : Шингэн битумын шинжилгээний аргууд**

| Үзүүлэлтүүд | Шинжилгээний аргууд |
|---|---|
| Битумын зунгааралтыг тодорхойлох туршилт | MNS 3193-2001 |
| Зүү нэвчилтийн үлдэгдэл | ASTM D 243-02 |
| Битумын ууршиx чанарыг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T44-2003 |
| Зууранги чанараар битумыг ангилах. Техникийн шаардлага | MNS AASHTO M 226-2004 |
| Битумын кинематик зунгааринг чанарыг тодорхойлох арга | MNS ASTM D 2170-2004 |
| Шингэн битумыг нэрэх | AASHTO T78-96 (2000) |
| Дөл авалцах температур нь 93.3 С-ийн градусаас бага байх материалд зориулж задгай сав бүхий аппаратаар битумын дөл авалцах температурыг тодорхойлох | AASHTO T79-96 (2000) |
| Битумын цэгэн туршилт | AASHTO T102-83 (2000) |
| Битумын кинематик зунгаарал | AASHTO T201-03 |
| Битумын хувийн жинг тодорхойлох | AASHTO T228-04 |

| | |
|---|---|
| Хурдан өтгөрдөг шингэн битум, Техникийн шаардлага | MNS AASHTO M81-2004 |
| Шингэн битум, Техникийн шаардлага | MNS 5230-2002 |
| Дунд зэргийн өтгөрдөг шингэн битум, Техникийн шаардлага | MNS AASHTO M82-2004 |
| Удаан өтгөрдөг шингэн битум, Техникийн шаардлага | MNS ASTM D 2026-2004 |
| Шингэн битумыг сонгох ба хэрэглэх аргачлал | MNS ASTM D 2399-2004 |

**Битумын туршилт хийхэд тавих шаардлага**

- Битумын туршилтанд хэрэглэх бодисууд нь шатамхай, тэсрэх аюултай, хортой, идэмхий, түлдэг, нам температурт дөл үүсгэдэг учраас хөдөлмөр хамгаалал, галын аюулгүй ажиллагааны дүрмийг чанд мөрдөж ажиллахыг анхаарах шаардлагатай.
- Халааж буй битумын температур нь уг бүтээгдэхүүний баримжаалж буй дөл авалцах температураас доош 560С-ээс багагүй зөрөөтэй байвал зохино.
- 1000С-аас доош дөл авалцах температуртай битумыг +200С-аас ихгүй температурт халаана.
- Өтгөн битум нь халуун асфальтбетон хольцонд хэрэглэгдэнэ.
- Битум нь нэг төрлийн, усгүй байх ба 1750С хүртэл халаахад хөөсрөлт үүсэх ёсгүй.

**Битумыг хадгалах, тээвэрлэх**

- Барьцалдуулагч материалыг тээвэрлэх бүрдээ тээвэрлэсэн цаг хугацааны турш барьцалдуулагчийн температур, тоо хэмжээний талаар тэмдэглэл хөтөлнө.Энэ шаардлагыг хангаагүй барьцалдуулагчийг барилгын ажилд хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй
- Битум хадгалах агуулах, халаах төхөөрөмжийг цэвэр байлгана. Агуулахын орчмын өвс ургамлыг хадаж, галын аюул гарахаас сэргийлнэ.
- Битумын марк өөрчлөгдөх үед битумын бүх тогоо, битум зөөгчийг зөвшөөрөгдсөн уусгагчаар цэвэрлэнэ. Цэвэрлэсэн уусгагч, бохир ус зэргийг зайлуулахдаа, гадаргуугийн ба урсгал усны суваг, хөрсний усны судлыг бохирдуулахгүй байлгахыг баталгаажуулах арга хэмжээ авсан байна.
- Термометр нь эвдэрсэн буюу нарийвчлалтай хэмждэггүй саванд барьцалдуулагчийг халаахыг зөвшөөрөхгүй

**Хөдөлмөр хамгаалал**

- Галын аюул гарахаас сэргийлж бүхий л арга хэмжээг авсан байна.
- Битумтэй ажиллах арга ажиллагаа нь нутгийн оршин суугчид, талбайн ажиллах хүчний эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд хор хохирол учруулахааргүй байхыг баталгаажуулсан байна.
- Битумыг зөвхөн ашиглалтын шаардлагын хэмжээнд хүртэл халаана.
- Халуун битумыг ус хүргэхээргүй байлгана.
- Халуун битумтэй ажиллах ажилчдыг хамгаалалтын хувцас ба бээлийгээр хангана.
- Тоосжилтыг хамгийн бага түвшинд бууруулах арга хэмжээ авсан байна.
- Битумтэй холбоотой барилгын ажлыг цаг агаарын тааламжгүй нөхцөлд буюу урьдчилан анхааруулсан нөхцөлд гүйцэтгэхгүй
- Битумэн материалыг чийгтэй буюу хөлдүү гадаргууд хэрэглэхгүй
- Орчны ба замын гадаргуу нэгэн ижил хэмтэй, +10°С-ээс их, салхины хурд өөрөөр заагаагүй бол 50км/цагаас бага үед битумэн материалыг гадаргууд хэрэглэнэ.

## 208 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦ

**Дээж ба дээж авалт**

- материалын дээжийг Гүйцэтгэгч байгууллагын материалын инженер, байнгын техник технологийн хяналт гүйцэтгэж байгаа материалын инженер хамтран авна.
- ажил гүйцэтгэгч байгууллагын материалын инженер, байнгын техник технологийн хяналт гүйцэтгэж байгаа материалын инженерүүд нь хүндэтгэх шалтгаанаар

ажиллаагүй тохиолдолд дээжийг гүйцэтгэгч байгууллагын ерөнхий инжженер болон хяналтын багийн ахлагч хамтран авна.
- Дээжний дагалдах хуудсанд дээж авсан орд газрын нэр, дээжийг авсан хүний нэр албан тушаал, он сар өдрийг бичиж тэмдэглэсэн байна.
- Бетонд хэрэглэх жижиг ширхэглэлтэй чулуу буюу элснээс 50кг, том ширхэглэлтэй чулуунаас 100кг-аас доошгүй байхаар дээжийг туршилтанд ирүүлнэ.

**Асфальтбетон хольцын орцын нормыг сонгох, турших, шинжлэх**

Асфальтбетон нь буталсан чулуу, элс, эрдсийн нунтаг, битумыг тогтоосон орцоор хольсон хольцноос бүрдэнэ.
- Орцын нормыг ширхэглэлийн хязгаарт тавигдах шаардлагыг хангасан харьцаагаар сонгоно.

Орцын нормд дараах үзүүлэлтүүд тодорхойлогдоно.
- Шигшүүрийн хэмжээ тус бүрээр өнгөрөх хувь
- Хольцонд хийх битум, эрдэс нунтгийн хувь
- Хольцыг холих үеийн температурын дээд, доод хязгаар
- Хольцыг дэвсэх үеийн температурын дээд, доод хязгаар
- Асфальтбетон хольцыг үйлдвэрлэж эхлэхээс 56-аас доошгүй хоногийн өмнө орцын норм, лабораторийн шинжилгээний дүн, дээж, материал тус бүрийн эх үүсвэр болон битумын шинж чанар зэргийг тодорхойлсон байна.
- Асфальтбетон хольцыг үйлдвэрлэхдээ зөвхөн лабораториор тогтоогдсон орцын нормыг мөрдлөг болгоно.
- Хэрвээ орцын нормд өөрчлөлт оруулах саналтай бол урьдчилан мэдэгдэж өөрийн саналаа нарийн тайлбарлан холбогдох баримт мэдээллийг хавсарган бичгээр танилцуулна. Энэ саналыг лаборатори хүлээн зөвшөөрсөн бол дахин орцын нормыг шинэчлэн хийнэ. Орцын норм шинэчлэн батлагдахаас өмнө саналын дагуу өөрчлөлтийг хийж болохгүй.
- Орцын нормыг тогтоолгоход дүүргэгч материалуудыг завод дээр хангалттай нөөцөлсөн байх ёстой.
- Орцын нормын дагуу асфальтбетон хольцыг үйлдвэрлэж, хольцноос дээж авч лабораториос тогтоосон орцын нормтой нийцэж байгаа эсэхийг шалгана.
- Төлөвлөсөн машин техник, тоног төхөөрөмжийг ашиглан хучилтын материалыг дэвсэж нягтруулах туршилтыг стандарт аргачлалын дагуу гүйцэтгэнэ.
- Туршилтыг 100м-ээс багагүй уртад, замын нийт өргөнд хийнэ.
- Ye бүрийг шаардлагын хэмжээнд хүртэл нягтруулсны дараа доорх мэдээллийг бичиж тэмдэглэн баталгаажуулна.
- Материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн, битумын агууламж, битумын төрөл ба марк
- Асфальтбетон заводын бункер дэх материалын чийгийн агууламж
- Холигчид орохоос өмнөх дүүргэгчийн ба битумын температур, холигчоос гарах үеийн, дэвсэж эхлэх үеийн, нягтруулж эхлэх үеийн, нягтруулж дуусах үеийн хольцны температур
- Индүүний төрөл тус бүрээр булны өргөн, жин, төрөл, дугуйны тоо, дугуйны ачаалал, дугуйны даралт, доргиулалтын давтамж, явалтын тоо
- Хольцыг төлөвлөсөн үзүүлэлтүүд, лабораторийн туршилтын дүнгийн хамт
- Хольцны нягт ба сүвшил
- Yеийн бүрэн нягтарсан зузаан
- Захиалагчаас шаардсан бусад холбогдох мэдээлэл
- Хэрвээ ажлын явцад чанарын хяналтын шинжилгээгээр материал нь шаардлага хангаагүй гэдэг нь тогтоогдвол ажлыг зогсоож шалтгааныг тодруулан тогтоож залруулна.

**Хүснэгт 2-9: Асфальтбетон хольцын физик механик шинж чанар**

| Үзүүлэлтүүд | Техникийн шаардлага |
|---|---|
| Маршалын бат бэх /N/ | 9000 |
| Хэв гажилт /мм/ | 3-5 |
| Нягтруулах цохилтын тоо /ш/ | Дээжний 2 талаас тус бүр 50 |

| | удаа |
|---|---|
| Хольцны сүвшил, % | 3-5 |
| Чулууны сүвшил /дүүргэгчийн сүвшил/, % | 14-16 |
| $60^0$С-ийн маршаллын тогтворжилт /ASTM D 1075/ | 75%-иас доошгүй |

Тогтворжилтийн алдагдлыг ASTM 1075 стандартад зааснаар буюу доорх байдлаар тодорхойлно.

ТА = 100х Стандартын дагуу тодорхойлсон Маршаллын бат бэх
усанд 60±1°С-т 48 цаг байлгасан Маршаллын бат бэх

**Асфальтбетон заводад тавигдах шаардлага**

- Асфальтбетон хольцыг холих, дэвсэх болон нягтруулахад ашиглах бүх тоног төхөөрөмж нь зохих хүчин чадалтай, ашиглалтын үзүүлэлт сайтай байна.
- Асфальтбетон хольцыг AASHTO M-156 шаардлагыг хангасан асфальт заводад холино.
- Асфальт завод нь халаасан чулуулаг материал хадгалах 3-аас доошгүй сав, эрдэс нунтгийг хадгалах 1-ээс доошгүй сав, шаардлагатай тооны битумын агуулах, ажлын тогоотой байна. Бүх савнууд чийг орохоос хамгаалсан тагтай байна.
- Асфальт завод нь давтамжит ажиллагаатай, автомат удирдлагатай, барилгын ажлыг тасралтгүй явуулах хүчин чадалтай, эрчим хүчний найдвартай эх үүсвэрт холбогдсон, хольцны найрлагыг стандартын дагуу хүлцэх алдааны дотор байлгахаар тохируулга хийх бололцоотой байна.
- Бэлэн болсон халуун хольцыг хадгалах 100тн-оос доошгүй багтаамжтай халуун бункерээр тоноглогдсон байна.
- Битум тогоо нь битумын ажлын температурыг тогтоосон хэмжээнээс ±5 градусын хэлбэлзэлтэйгээр байлгах боломжтой, мөн битумын температурыг $170^0$С-аас дээш гаргахгүйгээр барьж байх термостатаар тоноглогдсон байх бөгөөд термостатыг гадна талаас нь харахад хялбар байхаар суурилуулсан байна.
- Заводын хуурай холилт хамгийн багадаа 10 секунд, битумтай холилт 30 секундээс багагүй хугацаагаар үргэлжлэх ёстой. Ердийн нөхцөлд битумтай холилтыг 60 секундээс илүү гаргахгүй байх
- Битумыг 24 цагаас дээш хугацаагаар халуунаар нь хадгалахаар бол битумын температур $125^0$С-аас хэтэрч болохгүй.
- Ажлын температурт халаасан битумыг 5 цагаас илүү байлгаж болохгүй.

Дүүргэгч материалын холилтын үеийн температур $120^0$С- $140^0$С, дүүргэгчийг битумтай холих үеийн температур $140^0$С- $160^0$С-ийн хооронд, барьцалдуулагч ба дүүргэгчийн температурын ялгаа $14^0$С-аас хэтрэх ёсгүй.

**Асфальтбетон хольцыг тээвэрлэх, дэвсэх, хольцоос дээж авах, хучлагаас сорьц авах**

- Хольцыг тээвэрлэхдээ элдэв хог шороотой холилдох, хольцын ялгарал гарахаас сэргийлэх хэрэгтэй.
- Хольцыг дэвсэх ажиллагааг тасралтгүй явуулахын тулд тээврийн хэрэгслийн тоо хангалттай байх ёстой
- Хучлага хийх үед асфальт хольц тээвэрлэж байгаа тээврийн хэрэгслийг өөр ажилд дайчилж болохгүй
- Асфальтбетоны хучлагыг нягтруулж дууссаны дараа 7000м$^2$ бүрээс өрөмдөж сорьц авна.
- Хэрвээ нягтралын үзүүлэлт тогтоосон хэмжээнээс буурах явдал дахин дахин давтагдаж байвал ажлын хольцын орц, тоног төхөөрөмжийн хүчин чадал, ажлын технологийг лабораторийн туршилт ба талбайн туршилтанд үндэслэн шинээр өөрчлөн сайжруулах шаардлагатай.
- Асфальтбетоны зах ирмэгийг индүүдэх явцад индүүний дугуй ирмэгээс 50-100мм илүү гарч байх ёстой.
- Асфальтзавод ажиллаж байгаа тохиолдолд өдөр бүр нэг дээж авч шинжилнэ. Үйлдвэрлэж байгаа хольцын 400 тн тутмаас буюу 400тн-оос бага бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн тохиолдолд нэг удаа дээж авч шинжилнэ.

- Ажил дуусснаас хойш 48 цагийн дараа тээврийн хөдөлгөөн эхлүүлэхийг зөвшөөрөх боловч 14 хоногийн дотор байнгын арчилгаа хийнэ.
- Нягтралаа бүрэн аваагүй хучлага дээр индүү болон бусад техникийг зогсоож болохгүй, хэрэв ажлын явцад индүү эвдрэх буюу өөр шалтгаанаар зогсох бол түүнийг нягтарсан хэсэгт эсвэл талбайн гадна яаралтай гаргах хэрэгтэй.
- Асфальтбетон хучлагын аль ч хэсэгт машин тоног төхөөрөмжийг түлшээр цэнэглэхийг хориглоно. Индүүдэлтийн үед хөдөлгөөний чиглэлээ огцом өөрчилж болохгүй.
- Хольц наалдахаас сэргийлж индүүний дугуй болон булыг усаар бага зэрэг норгож байна. Усанд элдэв хольц холих, усны оронд дизель түлш хэрэглэхийг хориглоно.

**Далангийн ба хучлагын үеүдэд хийх хяналтын шинжилгээ**

- Шинэ материал дэвсэж нягтруулсан тохиолдолд 2000м$^3$ тутамд зохистой чийг, нягтын хэмжээг тодорхойлно.
- Дэвсэж нягтруулсан материалын 5000м$^3$ тутамд хамгийн багадаа 3 удаа материалын бүрэн шинжилгээ хийсэн байна.

**Хүснэгт 2-10:Асфальтбетон хольцыг шинжлэх аргууд**

| Үзүүлэлтүүд | Шинжилгээний аргын стандартууд |
|---|---|
| Ширхэглэсэн чулууны механик шинжилгээ | AASHTO T30-93 (2003) |
| Хучилтаас авсан асфальтан сорьцыг нэрэх туршилтын арга | MNS 5212 :2002<br>AASHTO T164-01 |
| Нягтруулсан асфальбетон хольцын дундаж нягтыг тодорхойлох | MNS AASHTO T166-2004 |
| Үйлдвэрийн аргаар бэлтгэсэн асфальтбетон хольцоос дээж авах | MNS AASHTO T168-2003 |
| Асфальтбетон хольцын хамгийн их нягтыг тодорхойлох туршилтын арга | MNS AASHTO T209-2002 |
| Битум-хайрган хольцын хучилтын нягтралын зэрэг | AASHTO T230-68 (2000) |
| Маршалын багажаар асфальтбетон хольцын уян харимхайн эсэргүүцлийг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T245-2004 |
| Нягт ба сүвэрхэг асфальбетон хольцыг нягтруулсны дараа агаарын хэмжээг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T269-2004 |
| Маршаллын аргаар барьцалдалтыг тодорхойлох туршилтын арга | AASHTO R 12-2002 |
| Асфальтбетон хольц. Техникийн шаардлага | MNS 1592 :2009 |
| Авто зам, хучилтын материалын туршилт-шинжилгээ, үзлэг хийх байгууллагад тавигдах шаардлага | MNS ASTM D 3666:2005 |
| Авто зам ба хучилтын материалын нэр томъёо ба тайлбар | MNS ASTM D8:2005 |
| Битумын хайрга чулуутай барьцалдах чанарыг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T182-2002 |
| Хучилтын гадаргуугаас өрөмдөж дээж авах ба шинжлэх | MNS AASHTO T24-2003 |
| Асфальтбетон хольц дахь дүүргэгчийн бүрхэгдэлтийн зэргийг тодорхойлох | MNS AASHTO T195-2003 |
| Холих аргаар бэлтгэсэн замын хучилтаас дээж авах | MNS ASTM D 979:2003 |
| Асфальтбетон хольцын битумын ойролцоо агуулга болон дүүргэгч материалын центр фуг керосины эквивалент тоо тодорхойлох арга | MNS AASHTO T270-2005 |

| | |
|---|---|
| Асфальтбетон хольцын шахалтын бат бэхийг тодорхойлох арга | MNS ASTM T 167:2005 |
| Хүйтэн асфальт хольцыг нэрэхэд ууршиx хэсгийн агуулгыг тодорхойлох арга | MNS ASTM D 6626:2006 |
| Калифорни Книдийн багажаар асфальтбетон хольцын туршилтын дээжийг бэлтгэх | MNS AASHTO T247-2003 |
| Асфальтбетон хольц дахь битумын агуулгыг цөмийн аргаар тодорхойлох | MNS ASTM D 4125:2004 |
| Асфальтбетон сорьцын дундаж нягтыг парафинаар бүрэх аргаар тодорхойлох | MNS AASHTO T275-2004 |
| Нягтруулсан асфальтбетон хольцын ус тэсвэрлэх чадварыг тодорхойлох арга | MNS AASHTO T283-2004 |
| Хүйтэн асфальтбетон хольц. Техникийн шаардлага | MNS ASTM D 4215:2004 |
| Асфальтбетон үйлдвэрлэлийг хянаж шалгах | MNS AASHTO D 290-2004 |
| Хучилтын битумэн хольцынбитумын агуулгыг тодорхойлох | MNS ASTM D 2172:2004 |
| Битум цацагчийн битумын цацалтын хэмжээг тодорхойлох арга. Техникийн шаардлага | MNS ASTM D 2995:2005 |
| Гадаргуун боловсруулалтын үед дайрганы тархалтын хэмжээг тодорхойлох арга. | MNS ASTM D 5624:2005 |
| Бетон хучилтын хэв гажилтын заадас болон асфальтбетоны хагарал нөхөх халуун нөхөөс. Техникийн шаардлага | MNS ASTM D 6690:2006 |
| Авто замын хучилтын эвдрэлтэй холбоотой нэр томъёо ба тайлбар | MNS ASTM E 1778:2006 |

**Үйлдвэрлэсэн хольцыг шинжлэх**

Тодорхойлогдсон орцны төрөлд тохирох асфальтбетон хольцын дараахи шинж чанарыг холих төхөөрөмжөөс гарсан дээжинд 4 цаг тутамд тодорхойлно.

- Битумын агуулга,
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн,
- Маршалын тогтвортой байдал,
- Уян чанар
- Ус шингээлт
- Сүвшил
-

Асфальтбетон хольцын дараахи шинж чанарыг нягтруулсан үеэс авсан цилиндр хэлбэрийн хос сорьцоор хольцны 600 м$^2$ тутамд хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно. Үүнд:

- Битумын агуулга
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн
- Нягт
- Сүвшил

**Эрдэс нунтаг**

Эрдэс нунтгийн шинжилгээг дараах хүснэгтэд өгөгдсөн аргын дагуу гүйцэтгэнэ.

**Хүснэгт 2-11: Эрдэс нунтгийн шинжилгээний аргууд**

| Үзүүлэлтүүд | Шинжилгээний аргууд |
|---|---|
| Асфальтбетонд хэрэглэх эрдэс нунтаг. Техникийн шаардлага | MNS 4904-1 :2000 |
| Зам ба аэродроммын хучилтанд хэрэглэх /халуун, бүлээн, хүйтэн/ битум-эрдсийн хольц. | MNS 2185 :2002 |
| Асфальтбетон хольц дахь эрдсийн нунтаг. Шинжилгээний арга | MNS 2795 :2002 |

Шохойн чулуу, доломит, доломитжсон шохойн чулуу болон бусад карбонат чулуунаас эрдсийн нунтгийг бэлтгэнэ.

Эрдсийн нунтаг гадаад байдлаараа сэвсгэр, зөөлөн, идэвхжүүлсний дараа өнгө, ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнээрээ жигд, нэгэн төрлийн бүтэцтэй байна.Нэг хэсэг /парти/-ээс авсан дээжүүдийн идэвхжүүлсэн хольцын агуулах хэмжээний зөрүү нь түүний жингийн ±0.15%-иас хэтэрч болохгүй.

Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн болон задгай үеийн нягтыг ашигласан нунтгийн 50 тонн тутамд нэг удаа болон нунтгийн эх үүсвэр өөрчлөгдөх үед тодорхойлно.

## 209 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН АШИГЛАЛТ, БАРИЛГЫН АРГАЧЛАЛ БА ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГЫГ БАТАЛГААЖУУЛАХ ТУРШИЛТУУД

А. Лабораторийн шинжилгээ

Газар шорооны ажил болон хайрган хучлагад ашиглах байгалийн гаралтай ба боловсруулсан материалын лабораторийн туршилт шинжилгээг Гүйцэтгэгч нь Хяналтын багийн ахлагчтай зөвлөлдөж гүйцэтгэнэ. Материалын стандартад тодорхойлсон эцсийн бүтээгдэхүүнд тавих шаардлага болон барилгын ажилд хяналт тавих зорилгоор газар дээр нь хялбар тодорхойлж болох материалын шинж чанарын хоорондын харилцан уялдааг бий болгохын тулд ийм туршилтуудыг хийдэг.

Лабораторийн туршилтыг хольц ба байгалийн гаралтай материал дээр хийж гүйцэтгэх ба үүн дээр тулгуурлан Гүйцэтгэгчийн урьдчилан төлөвлөсөн материалыг газар дээр нь туршихаас хоёр долоо хоногийн өмнө урьдчилсан төлөвлөгөөгөө Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна.

Б. Талбай дээрх туршилтууд

Барилгын ажилд ашиглахаар Гүйцэтгэгчийн төлөвлөсөн тоног төхөөрөмж, аргачлалын дагуу бүх газар шорооны болон хайрган хучлагад ашиглах материалын дэвсэх, нягтруулах бүрэн хэмжээний талбайн туршилтуудыг Гүйцэтгэгч хийж гүйцэтгэнэ. Гүйцэтгэгч нь холих хувь хэмжээг нэгэн жигд байхыг баталгаажуулах ба материалыг нэгэн ижил төлөвт байлгахын тулд маш сайн холино.

Гүйцэтгэгч нь материалыг дэвсэж, боловсруулалт хийж, шаардагдах хэмжээнд хүртэл нягтруулахад түүний тоног төхөөрөмж болон барилгын аргачлал тохирч байгаа эсэх, түүнчлэн дуусан газар шорооны ажил эсвэл хучилтын үед тавигдах тодорхой шаардлагуудыг хангаж байгаа эсэхийг харуулах зорилгоор туршилтуудыг явуулна.

Туршилт хийх талбай бүр нь 100 м-ийн урттай байх ба барилгын ажил хийгдэх өргөнийг бүхэлд нь хамарна. Гүйцэтгэгч нь ажлын хөтөлбөртөө талбайн туршилт явуулах болон шаардагдах шинжилгээг төлөвлөнө. Хучилтын үе бүрт хийх туршилтыг Гүйцэтгэгч туршилт хийхээс 21 хоногийн өмнө Хяналтын багийн ахлагчид мэдэгдэнэ.

Талбайн туршилт хийх бүрт дараах өгөгдлүүдийг бүртгэж авна. Үүнд:

- Туршилтаас өмнөх материалын найрлага ба зэрэглэл
- Нягтруулалтаас хойших материалын найрлага ба зэрэглэл
- Нягтруулах үеийн чийгийн агуулга, тодорхойлсон нягтруулалтын хамгийн тохиромжтой чийгийн агуулга
- Нягтруулах техникийн төрөл, хэмжээ, дугуйны даралт, доргилтын давтамж, нэг мөрөөр явах тоо
- Талбайн туршилтыг явуулахын өмнө болон туршилт явуулах хугацааны туршид дээжинд хэмжсэн хамгийн их хуурай нягт эсвэл төлөвлөсөн нягтын аль тохирох нь
- Эцсийн нягт
- Нягтруулсан үеийн зузаан
- Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан бусад холбогдох мэдээлэл

Гүйцэтгэгч газар шорооны ажил болон хучилтын үе бүрт зориулсан 100 м-ийн урттай хэсэг бүр дээр хамгийн багадаа найман иж бүрдэл туршилтыг явуулна. Үе бүрт явуулсан бүх найман иж бүрдэл туршилтын үр дүн нь материалын шаардлагад нийцэж байвал талбайн туршилтыг амжилттай болсон гэж үзнэ. Талбайн туршилтын үед бүртгэж авсан өгөгдлүүд нь Гүйцэтгэгчийн санал болгож, Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсний дагуу, энэхүү техникийн шаардлагад нийцсэн материал бүрийг нийлүүлэх, дэвсэх, боловсруулах болон барилгын техникийг сонгон авах аргачлалыг тодорхойлох үндэс болох юм. Хэрвээ Хяналтын багийн ахлагч иж бүрдэл туршилтын аль нэгийг үр дүнд хүрээгүй гэж үзвэл Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчийн удирдлагын дор дахин туршилтууд явуулна.

Ажлыг гүйцэтгэх явцад, хэрвээ материалд тавигдах шаардлагууд тогтмол хангагдахгүй байгаа нь барилгын хяналтын туршилтаар харагдаж байвал Гүйцэтгэгч шалтгааныг судалж, тогтоох хүртэл тухайн газар шорооны ажил буюу хучилтын үе дээр хийгдэж буй ажлыг зогсооно. Тухайн үед ашиглах бүх материалыг нийлүүлэх, дэвсэх болон боловсруулахад шаардлагатай өөрчлөлт хийсэн аргачлалыг тогтооход хэрэглэх засвар өөрчлөлт оруулсан иж бүрдэл өгөгдлүүдийг тодорхойлох зорилгоор цаашид хийх лабораторийн шинжилгээ болон талбайн туршилтууд ийм судалгаанд хамрагдана.

Барилгын ажлын санал болгосон аргачлалыг талбайд туршсан туршилтын явцад бүртгэгдсэн иж бүрдэл өгөгдлүүдийг Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрөх нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангах аливаа хариуцлагаас Гүйцэтгэгчийг чөлөөлөхгүй.

## 210 ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ, ХУЧИЛТЫН ҮЕҮД БОЛОН УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙГ БАРИХ, АЖИЛД ТАВИХ ХЯНАЛТ

Энэ техникийн шаардлагуудын зүйл 109-ийн дагуу зохиогдсон төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөө болон Хяналтын багийн ахлагчийн явуулах чанарын баталгааны туршилтын дагуу, бүх газар шорооны ажил, хучилтын үеүд, ус зайлуулах байгууламжийн ажлууд нь барилгын чанарын туршилтанд хамрагдана. Гүйцэтгэгч ажлынхаа дэс дараалын дагуу ийм хяналтын туршилтыг явуулах хугацааг ажлын төлөвлөгөө болон тендертээ тооцсон байх ёстой.

Дараагийн үе шатны ажил эхлэхийн өмнө Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлын хэсэг бүрийн үе бүрт, хучилтын үе бүрт, ус зайлуулах хийц, байгууламжийг барих ажлуудад Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлийг бичгээр авна. Тухайн ажил нь энэ техникийн шаардлагуудын дагуу хийгдэж байна гэж Гүйцэтгэгч үзсэн тохиолдолд л ийм хүсэлтийг гаргана. Ийм хүсэлтэд Гүйцэтгэгчийн шинжилгээний дүнгийн хувиудыг хавсаргана.

Үүний дараа Хяналтын багийн ахлагч тухайн хэсэгт нүдэнд ил ус тогтсон, давхраатсан, материал овойж гарсан /тэгшилсэн хэсэгт ил үзэгдэх/ эсэх, чулууны ялгарал,, том хэмжээтэй материал байгаа эсэх, холилт ба нягтруулалт нь нэгэн жигд эсэхийг шалгана. Нүдээр үзэж шалгасан шалгалт нь хангалттай гэж үзсэн тохиолдолд Хяналтын багийн ахлагч баталгаа гаргах замын хэсгийг багаж, төхөөрөмжөөр шалгана. Эдгээр шалгалтын үр дүнг Хяналтын багийн ахлагч гүйцэтгэгчид бичгээр мэдээлэх ба үүний зэрэгцээ тухайн үе болон хэсгийг хүлээн авах буюу татгалзах шийдвэрээ гаргана.

Хяналтын багийн ахлагч өмнөх үе шатны ажлын чанарыг бичгээр баталгаажуулж, хүлээн авах хүртэл дараагийн үеүдэд хийгдэх ажлыг ямар ч тохиолдолд эхлүүлэхгүй. Гүйцэтгэгч нь батлуулахаар мэдүүлсэн ажлын талбай, гадаргуугийн байдлыг хамгаалах, хадгалах хариуцлагыг бүрэн хүлээнэ.

Ямар нэг үеийг баталгаажуулсны дараа 24 цагаас илүү хугацаанд хамгаалалтгүй орхисон тохиолдолд Гүйцэтгэгч энэ үеийг дахин батлуулахаар хүсэлт гаргана. Хэрвээ Хяналтын багийн ахлагч шаардвал, энэ үе дээр хяналтын тэгшилгээ, барилгын хяналтын туршилт, зөвшөөрөгдөх алдааны шалгалтыг энэхүү техникийн шаардлагын дагуу явуулна.

Ямар нэг үеийг Хяналтын багийн ахлагч баталгаажуулсан боловч, Гүйцэтгэгч тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн, хур тунадас болон бусад шалтгаанаар үүссэн эвдрэлийг засах хариуцлагыг хүлээнэ. Шороон далангийн үед ямар нэгэн эвдрэл гарвал түүнийг дахин тэгшлэх, нягтруулах, барилгын хяналтын туршилт ба зөвшөөрөгдөх алдааны шалгалтыг энэхүү техникийн шаардлагын дагуу явуулна.

## БҮЛЭГ 300 – УЛААН ШУГАМ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

301 УЛААН ШУГАМ

(а) Ерөнхий

(б) Нарийвчилсан хэмжилт, гадаслагааны ажил

302 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

(а) Замын хэвтээ чиг

(б) Хучилтын үеүдийн зузаан

(в) Далан ба хучилтын үеүдийн гадаргуугийн төвшин

(г) Хучилтын үеүдийн ба далангийн гадаргуугийн тэгш байдал

(д) Далан ба ухмалын хажуу налуу

(е) Далан ба ухмалын өргөн

(ё) Хажуугийн шуудууны гүн

(ж) Бетон байгууламжууд

(i) Тулгуур хэсгийн бетон элементүүд

(ii) Алгасал байгууламжийн бетон элементүүд

(з) Барилгын ажлын хяналт, шинжилгээ

303 ХҮЛЦЭХ АЛДААНААС ЗӨРҮҮТЭЙ АЖЛЫГ ЗАСАХ

(а) Газар шорооны ажил

(б) Хөлдөлтөөс хамгаалах үе /200 мм/

(в) ЦБСуурь үе ба Хайрган суурь

(г) Асфальтбетон хучлага

304 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

## 301 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ, ГАДАСЛАГАА ХИЙХ

(а) Ерөнхий

Хяналтын багийн ахлагч нь барилгын улаан шугамыг тавихад хангалттай хайгуулын мэдээллийг Гүйцэтгэгчид өгөх ба Гүйцэтгэгч бүх шаардлагатай хяналтын цэгүүдийн гадаслагааг хийж, тэдгээрийг арчилж хамгаалах хариуцлагыг хүлээнэ. Улаан шугам тавих, гадаслагаа хийх нь үндсэн ажлыг гүйцэтгэхэд зайлшгүй дагалдан хийгдэх ажил гэж үзэх бөгөөд үүнийг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийх ба үүнд тусад нь төлбөр шаардагдахгүй. Гүйцэтгэгч хайгуулын үндсэн мэдээлэл, гадаслагааг хүлээн авмагцаа анхны хяналтын цэг, шугам, төвшин ба хэмжилтүүдийн нарийвчлалыг тодруулж бодитоор шалгана.

Хэрэв Гүйцэтгэгч, хяналтын багийн ахлагчийн өгсөн хайгуулын мэдээлэлд ямар нэгэн алдаа буюу зөрүү байгааг олвол Хяналтын багийн ахлагчид даруй мэдэгдэх ёстой. Хэрэв мэдээлсэн алдаа нь үнэн байвал засварласан зураг буюу алдааг залруулахтай холбогдсон зааврыг Хяналтын багийн ахлагч өгнө.

Барилгын ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч нь анхан шатны хэмжилтийн цэгүүд болох, Монгол улсын геодезийн координатын (өндрийн) цэгүүдтэй холбогдсон, замын трассын дагууд байгаа репер болон хэвтээ хяналтын цэгүүдийн (өнцгийн орой, хэвтээ муруйн эхлэл, төгсгөл цэг г.м) байршил, бэхэлгээ зэргийг шалгаж, Зөвлөхийн хэмжилтийн хяналтын багийн ахлагч хүлээн авна. Үндсэн реперүүд нь замын ихэнх хэсэгт хоорондоо 2 км-ээс ихгүй зайд, гол төлөв замын зурвасын гадна, өнцгийн оройны ойролцоо байрлалтай байдаг. Гүйцэтгэгч туслах реперүүдийг замын дагууд хооронд нь 200м-ээс ихгүй зайд, замын тэнхлэгээс гадагш 50м-ээс багагүй зайд, аль болох өндөр газарт байрлуулж бэхлэнэ. Бэхэлгээг дараах байдлаар хийнэ. Үүнд: 250х250х400мм хэмжээтэй бетон гулдмай цутгаж, түүндээ 22мм-ийн голчтой, 200мм урт төмөр гадсыг гулдмайн дээд гадаргуугаас 20мм дээш цухуйлган суулгаж бэхжүүлсэний дараа уг хийцийг туслах репер байрлуулах цэгт ухаж суулган, эргэн тойрны газрыг сайтар чигжиж булна. Гулдмайн дээд ирмэг газрын төвшинтэй ижил байх ба дээд гадаргуу дээр тухайн реперийн дугаарыг арилдаггүй будгаар тод бичсэн байна. Газарт суулгасан гулдмайгаас хааш хааш 0,5м-т 200мм гүнтэй шуудууг эргэн тойронд нь ухаж, гарсан шороог шуудууны гадна талаар овоолж орхино. Ухсан шуудууны аль нэг өнцөгт төмөр буюу модон гадсыг 400-500мм ил цухуйж байхаар суулгана. Туслах реперүүдийг байрлуулж бэхэлсэний дараа тэдгээрийг үндсэн реперийн цэгүүдтэй холбож өндөржилтийг тогтооно.

Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 107-д заасны дагуу бүх реперүүд, хэвтээ хяналтын цэгүүдийг барилга ашиглалтад хүлээлгэж өгсөн гэрчилгээг олгох хүртэл, хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагыг хангах хэмжээнд арчилж хамгаалах ажлыг Гүйцэтгэгч хариуцна. Гүйцэтгэгч нь бүх реперийн болон хэвтээ хяналтын цэгүүдийн өндөржилт, координат, байршилыг үзүүлсэн хүснэгтийг хяналтын багийн ахлагчид гарган өгч байхын дээр хэмжилтийн ажлын шинэчлэгдсэн мэдээллээр байнга хангах үүргийг хүлээнэ.

Гүйцэтгэгч нь улсын геодезийн сүлжээний өндрийн тэмдэгтүүд болон зургийн тэмдэгтийг эвдэж, гэмтээх болон зайлуулж болохгүй. Барилгын ажилд саад болох магадлалтай тэмдэгтүүдийн талаар Гүйцэтгэгч хяналтын багийн ахлагчид мэдэгдэх ба тэдгээрийг зайлуулах буюу шилжүүлэн байршуулахад шаардагдах арга хэмжээний талаар холбогдох байгууллагатай харьцаж, шийдвэрлэх ажлыг хяналтын багийн ахлагч хариуцна. Хэрэв өндрийн тэмдэгтүүдийг хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлгүйгээр зайлуулах болон хөндсөн тохиолдолд түүнийг дахин суурилуулах зардал болон үүнээс үүдэн гарах төлөвлөгөөний тасалдлын хариуцлагыг Гүйцэтгэгч хүлээнэ.

Гүйцэтгэгчийн талаас алдаатай хэмжилт хийснээс болж ажлын явцад ямар нэгэн хэмжилтийн ажлыг нэмж хийх шаардлага гарвал буруу хийгдсэн ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн хөрөнгөөр засч гүйцэтгэнэ.

(б) Нарийвчилсан хэмжилт, гадаслагааны ажил

Репер болон хэвтээ хяналтын цэгүүдийг хүлээн авсаны дараа Гүйцэтгэгч тэдгээрийн координат, өндөржилтийг нарийвчлан шалгаж, үр дүнг хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж зөвшөөрөл авна. Үүний дараа замын дагууд суулгаж бэхэлсэн туслах реперүүдийн өндөржилтийг үндсэн реперийн өндөржилттэй холбож тогтоон үр дүнг хяналтын багийн ахлагчаар батлуулна.

Гүйцэтгэгч нь энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 301 /а/-д заасны дагуу замын тэнхлэгийн шугамыг зурагт үзүүлснээр (хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсанаар тэдгээрийг дахин хянаж үзсэн аливаа зүйлийг бодолцон) 20м-ээс ихгүй буюу түүнээс богино зайтайгаар гадаслах бөгөөд техникийн шаардлагын зүйл 302-т заасан хүлцэх алдааны дотор барилгын ажлыг гүйцэтгэхийн тулд дагуу налуугийн хугарлын цэгт болон зарим онцлог газарт гадаслагаа хийхэд эдгээр богино зайг ашиглах шаардлагатай болно.

Гадаслагааг хийсний дараа Гүйцэтгэгч улаан шугам тавьсан замын тэнхлэгийн дагууд, зуут/пикет/ болон нэмэх цэгүүдийн зай хэмжээ, газрын өндөржилтийг нарийвчлан шалгаж, газрын төвшний дагуу ба хөндлөн огтлолыг замын нийт өргөнд тодорхойлох хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Мөн үүнтэй адилаар замын тэнхлэгийн дагуух бүх төлөвлөгдсөн хоолой ба байгууламжуудын хөндлөн, дагуу хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Төлөвлөгдсөн гүүр, хоолойны тэнхлэгийн дагууд газрын төвшинг тодорхойлохдоо замын тэнхлэгээс хоёр тийш хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан хязгаар хүртэл, тодорхой зайнд хэмжилтийг гүйцэтгэнэ.

Бүх холбогдох мэдээллийг (дугаар, байршил, төвшин г.м) угаагдаж арилдаггүй будгаар, тодорхой тэмдэглэж бичсэн лавлагааны гадас, самбарыг ухмал ба далангийн налуу, хучилтын үеүдийн төвшинг ямар ч үед шууд тодорхойлох боломжтойгоор, замын тэнхлэгтэй перпендикуляраар, замаас тодорхой зайд байрлуулна. Эдгээр нь Гүйцэтгэгчид барилгын ажлыг шалгах, хянах зориулалтаар ашиглагдана. Талбайн цэвэрлэгээг хийж дуусмагц Гүйцэтгэгч нь лавлагааны 50х50х1200мм хэмжээтэй модон гадсыг хөрсийг нь хуулсан талбайн хоёр захаас гадагш 0,5-0,8м зайнд, 400мм гүн суулгана. Тэнхлэгийн дагууд байрлах лавлагааны гадаснуудын хоорондын зай 20м-ээс ихгүй байна. Гадасны газраас дээш ил гарсан хэсгийг цагаанаар будсан байна. 25 мм-ийн урттай хадаасыг гадсан дээр үе тус бүрийн өндрөөр зоох ба хадаасны толгой нь хэмжилт хийх цэг ба замын тэнхлэгийг зааж өгнө. Гадсан дээр зуутын дугаар болон тэнхлэгээс хуулсан хөрсний зах хүртлэх цэвэр зайг хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагад нийцүүлэн тод, арилахааргүй тэмдэглэсэн байна. Замын дагууд хийгдсэн бүх гадаслагааг Гүйцэтгэгч нь шаардлагатай хугацааны туршид арчлан хамгаалж, эвдрэл гэмтэл гарсан бол нэн даруй засварлаж, тэмдэглэгээг тогтмол сэргээж байна.

Хэмжилтийн ажлыг электрон дуран (total station) багажны тусламжтайгаар гүйцэтгэх ба өгөгдлийг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн формат ба нарийвчлалын стандартын дагуу нэгтгэн боловсруулна. Хөндлөн огтлолын зургийг тохиромжтой программ хангамж ба зураг боловсруулагчийг ашиглан 1:200 масштабтайгаар хэвлэж өгөх ба боловсруулсан өгөгдлийн төслийг зөвшөөрөлцөхөөр хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Дагуу огтлолын зургийг хэвтээд 1:2000 масштабтай босоод 1:200-гийн масштабтайгаар боловсруулна. Замын тэнхлэгийг хэвтээд 1:2000 масштабтайгаар боловсруулна. Хөндлөн огтлолыг зөвшөөрөгдсний дараа Гүйцэтгэгч шаардлагатай нэмэлт өөрчлөлтүүдийг хийж болно.

Хяналтын багийн ахлагч нь нэмж засварлан зөвшөөрөлцсөн хөндлөн огтлолын болон бусад зургийг гүйцэтгэгчээс авсанаас хойш 28 хоногийн дотор зам, хоолой, бусад байгууламжуудын байрлал ба төвшинг эцсийн байдлаар гаргаж явуулна. Гүйцэтгэгч нь нэг удаад 5 км-ээс багагүй урттай замын хөндлөн огтлолыг танилцуулна.

Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан зам, хоолой ус зайлуулах

байгууламжуудын эцсийн төвшин нь зурагт үзүүлсэнээс өөр байж болно. Гүйцэтгэгч нь тендерийн бичиг баримтыг танилцуулахдаа ажлын хөтөлбөр, бусад дараа дараагийн хөтөлбөрүүдээ бэлтгэхдээ энэхүү зүйлийн шаардлагуудыг харгалзан үзсэн гэж тооцогдоно.

Гүйцэтгэгч эцсийн байдлаар засагдсан зам, хоолой ба бусад байгууламжуудын өгөгдлийг программд оруулан хөндлөн огтлолын зургийг боловсруулан гаргана. Гүйцэтгэгч эцсийн байдлаар боловсруулагдан гаргасан дагуу болон хөндлөн огтлолын зургийн хэвлэмэл болон дискэнд бичигдсэн тус бүр нэг хувийг Хяналтын багийн ахлагчид үнэ төлбөргүйгээр өгнө.

Далангийн дүүргэлтийн газар шорооны ажлыг дуусангуут, гэхдээ далангийн дээд үе болон хучилтын үеүдийн ажлыг эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч нь модон эсвэл төмөр гадсуудыг өндөрлөсөн далангийн хоёр талын ирмэгт, замын тэнхлэгээс ижил хэмжээтэй тогтмол зайд, аль болох бөх суулгана. Ухмалд болон өндөрлөгөөтэй хэсэгт талбайн нөхцлөөс шалтгаалан тэнхлэгээс гадас хүртлэх зай өөрчлөгдөж болох ба ийм тохиолдолд хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн зайд суулгана. Далангийн гадаргуугаас дээш ил байх гадасны өндөр нь 1м-ээс багагүй байна. Гадсан дээр зорчих хэсгийн хөндлөнгийн аль ч цэгт замын тэнхлэг болон төвшинг нарийн утас ашиглан шууд тодорхойлоход шаардлагатай бүх холбогдох мэдээллийг арилахгүйгээр тэмдэглэсэн байх ёстой. Гадаснуудын хоорондох зай нь 20 м-ээс ихгүй байх ба хяналтын багийн ахлагч ажлыг шалгахад шаардлагатай гэж үзсэн бүхий л хугацааны туршид Гүйцэтгэгч тэдгээрийг засварлан сэргээж байна. Хяналтын багийн ахлагчийн урьдчилсан зөвшөөрөлгүйгээр гүйцэтгэгч аль нэг гадсыг хөдөлгөж болохгүй.

## 302 ХҮЛЦЭХ АЛДААНУУД

(а) Хэвтээ чиг

Замын хэвтээ чиг нь зурагт үзүүлсэн буюу зурагнаас тооцож гаргасан замын хучилтын тэнхлэгээр тодорхойлогдоно. Дэвссэн хучлагын тэнхлэг ба түүнтэй зэрэгцээ орших бусад чигийн нарийвчлал ± 10 мм-ийн дотор байвал зөв гэж үзнэ.

(б) Хучилтын үеүдийн зузаан

Дурын 100 метрийн дотор 5 цэгт хэмжсэн хучилтын аль ч үеийн дундаж зузаан нь Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан буюу тогтоосон зузаанаас 100%-иас багагүй, 120%-иас ихгүй байна. Үүний дээр, хучилтын аль ч үеийг дурын цэгт хэмжсэн зузаан нь хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан юмуу эсвэл техникийн шаардлагад зааснаас 95%-иас бага, 120%-иас их байх ёсгүй.

(в) Далан ба хучилтын үеүдийн гадаргуугийн төвшин

Хучилтын үеүдийн болон далангийн дээд үеийн гадаргуугийн аливаа цэгт хэмжсэн төвшин ба зурагнаас тооцсон зохих төвшингийн хоорондох зөрүү нь хүснэгт 3-1-д үзүүлсэн хүлцэх алдаанаас илүү байх ёсгүй.

Хүснэгт 3-1-д заасан шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг баталгаажуулахын тулд Хяналтын багийн ахлагчийн сонгосон цэгүүдэд, замын тэнхлэгийн дагууд 20 м тутамд, тухайн үеийн голд болон хоёр захад гадаргуугийн төвшнийг хэмжихээс гадна гол замын суурь үеийн болон хучлагын гадаргуу дээр тэнхлэгээс хоёр тийш 1.75м-т, салаа замын суурь үеийн болон хучлагын гадаргуу дээр тэнхлэгээс хоёр тийш 1.5м-т тус тус нэмэлт хэмжилт хийнэ. Уулзвар дээр төвшинг торон хэмжилтийн аргаар хийх бөгөөд цэгүүдийн байршлыг Хяналтын багийн ахлагч тодорхойлно.

(г) Хучилтын үеүдийн ба далангийн гадаргуугийн тэгш байдал

Хяналтын багийн ахлагчийн сонгосон газарт 3 м-ийн төмөр рейкийг замын тэнхлэгт паралель буюу перпендикуляраар байрлуулж хучилтын үеүдийн болон далангийн дээд үеийн гадаргуугийн жигд байдлыг шалгана. Рейкийн доор гарах хөндий зайн зөвшөөрөгдөх хамгийн их хэмжээг хүснэгт 3-1-д үзүүлэв.

Хөндлөнгийн хэвгий нь зураг төслийн хэмжээнээс хүснэгт 3.1-д зааснаас хэтэрч болохгүй.

**Хүснэгт 3-1: Хучилтын үеүдийн болон далангийн дээд үеийн гадаргуугийн хүлцэх алдаа**

| Үеүд | Гадаргуугийн төвшингийн хамгийн их зөрүү | 3м-ийн рейкийн доогуурх хөндий зайн хамгийн их хэмжээ | Хөндлөн хэвгийн хүлцэх алдаа |
|---|---|---|---|
| Асфальтбетон хучлага | ± 5 мм | 3 мм | ±0.20% |
| ЦБСуурь ба Хайрган суурь | ±10 мм | 8 мм | ±0.30% |
| Хөлдөлтөөс хамгаалах үе ба Хөвөө | ± 15 мм | 12 мм | ±0.40% |
| Далангийн гадаргуу | ± 25 мм | 20 мм | ±0.50% |

(д) Далан ба ухмалын хажуу налуу

Засаж тэгшилсэн ба нягтарсан ухмал ба далангийн хажуу налуугийн огцомын хүлцэх хэмжээ +0,20 байхыг зөвшөөрнө. Өөрөөр хэлбэл, хэрэв далангийн хажуу налуу нь 1: 2 (босоо 1-д хэвтээ 2) бол налуугийн огцомын зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь 1:2-той тэнцүү буюу 1:2,10-аас илүүгүй байна.

(е) Далан ба ухмалын өргөн

Замын тэнхлэгээс ухмалын хажуу налуугийн доод зах хүртэл хэмжсэн хэвтээ зай нь ± 200 мм байх ба энэ нь ухмалын ёроолын өргөний зөвшөөрөгдөх хүлцэх алдаа болно.

Замын тэнхлэгээс далангийн ирмэг хүртэл хэмжсэн далангийн өргөн нь зурагт үзүүлснээс багагүй, эсвэл зурагт үзүүлсэнээс +100 мм-ээс ихгүй байна.

(ё) Хажуугийн шуудууны гүн

Газрын гадаргуу болон хажуугийн шуудууны ёроолын төвшингийн зөрүүгээр хэмжигдсэн шуудууны гүн нь зурагт үзүүлсэн гүнээс багагүй, эсвэл мөн хэмжээнээс 100 мм-ээс ихгүй байна.

(ж) Бетон байгууламжууд

(i) Тулгуур хэсгийн бетон элементүүд

Тулгуур хэсгийн бетон элементүүдийн хүлцэх алдааг хүснэгт 3.2-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 3-2: Тулгуур хэсгийн бетон элементүүдийн хүлцэх алдаа**

| Ангилал | Хүлцэх алдаа |
|---|---|
| Хөндлөн огтлолын хэмжээсүүдийн зөрүү | + 10 мм, - 5 мм |
| Тогтоосон байршлаас шилжсэн зөрүү | 10 мм |
| Гадаргуугийн дээд хэсгийн өндрийн төвшингийн зөрүү | ±10 мм |
| Тулгуур хэсгийн өндрийн зөрүү | ±5 мм |
| Өндрийн эгцлүүрийн хазайлт | 10 мм |

| Ангилал | Хүлцэх алдаа |
|---|---|
| Гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгах 3м рейкний доогуурх хөндий зайн хамгийн их хэмжээ /тулгуурын хэсэгт / | 3 мм |
| Гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгах 3м рейкний доогуурх хөндий зайн хамгийн их хэмжээ /бусад бүх газарт / | 5 мм |

(ii) Алгасал байгууламжийн бетон элементүүд

Алгасал байгууламжийн бетон элементүүдийн хүлцэх алдааг хүснэгт 3.3-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 3-3: Алгасал байгууламжийн бетон элементүүдийн хүлцэх алдаа**

| Ангилал | Хүлцэх алдаа |
|---|---|
| Хавтант дам нуруу, хайрцган дам нуруу, Т хэлбэрийн дам нурууны зузааны зөрүү | + 10 мм, - 5 мм |
| Торны зузааны өөрчлөлт | + 10 мм, - 5 мм |
| Нийт өргөн, өндрийн өөрчлөлт | ±5 мм |
| Шонгийн хоорондох нийт зай болон уртын зөрүү | ±10 мм |
| гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгах 3м рейкний доогуурх хөндий зайн хамгийн их хэмжээ | 5мм |

(з) Барилгын ажлын хяналт, шинжилгээ

Хэрэв өөрөөр заагаагүй бол, энэхүү техникийн шаардлагад тодорхойлсон хэмжээ нь хамгийн бага буюу хязгаарлагдмал хэмжээ бөгөөд төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд тусгагдсанаар, эсвэл техникийн шаардлагын бүлэг 200-д тогтоосон давтамжаар хийгдсэн бүх туршилт, шинжилгээ нь тухайн хэсгүүдэд тодорхойлсон хэмжээтэй хамгийн багаар авахад тэнцүү байх нөхцөлд ажлыг хангалттай болсон гэж үзнэ.

## 303 ХҮЛЦЭХ АЛДААНААС ЗӨРҮҮТЭЙ АЖЛЫГ ЗАСАХ

Ямар нэг ажлын хэмжээ техникийн шаардлагын зүйл 302-т зааснаас зөрсөн тохиолдолд Гүйцэтгэгч зөрүүтэй хийгдсэн хучилт, газар шорооны ажил, буюу далангийн дээд үеийн ажлын талбайг бүрэн хэмжээгээр тодорхойлж, дор дурдсан байдлаар дахин засч янзална. Дахин засварлах талбайн хамгийн бага хэмжээ нь өнгөн хучлагаас бусад үеүдэд 3м өргөн, 30м урттай байна. Харин асфальтбетон хучлагын засварыг нийт өргөнөөр нь хуулж авч хийх ба уртыг Хяналтын багийн ахлагч тодорхойлно.

(а) Газар шорооны ажил

Хэрэв ухмалын налуу нь заагдсан налуугаас илүү огцом, далангийн хажуу налуу нь илүү алгуур байвал налууг заагдсан хэмжээнд хүртэл засаж тэгшилнэ. Хэрэв далангийн хажуу налуу нь заагдсан хэмжээнээс илүү огцом байвал Гүйцэтгэгч налууг шатлан ухаж гарсан материалыг зайлуулаад, оронд нь ижил төрлийн дүүргэгч материалыг дэвсэж нягтруулан налууг тэгшлэх ажлыг Техникийн шаардлагын бүлэг 500-д нийцүүлэн гүйцэтгэнэ. Ухмалын налуу нь заагдсанаас огцом болсон бол илүү ухсан газар шорооны ажилд төлбөр хийгдэхгүй бөгөөд хэрэв илүү ухсанаас хөрсний тогтворгүйжил үүсэх буюу эвдрэлд орвол Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар зохих шаардлагын хэмжээнд засварлах ёстой.

Хэрэв ухмалын өргөн заагдсан өргөнөөс бага, эсвэл далангийн өргөн тогтоосон хэмжээнээс их байвал Гүйцэтгэгч ухмал ба даланг заасан хэмжээнд хүртэл засаж тэгшилнэ. Ухмалын өргөн нь заагдсан өргөнөөс их буюу далангийн өргөн заагдсанаас бага байгаа хэсэгт Гүйцэтгэгч Техникийн шаардлагын бүлэг 500-гийн дагуу налууг шаталж ухан дүүргэгч материал дэвсэж нягтруулан налууг тэгшилж засна.

Хэрэв хажуугийн шуудууны гүнийг заагдсан гүнээс бага хийсэн бол зохих хэмжээнд хүртэл нь ухна. Хажуугийн шуудууны гүнийг заагдсан хэмжээнээс илүү гүнтэйгээр ухсан хэсэгт Гүйцэтгэгч тогтоосон гүнд хүртэл хөрсийг сийрэгжүүлэн, зохистой дүүргэгч материалыг дэвсэн ХИХН-ийг наад зах нь 90% (AASHTO T180) байхаар нягтруулна.

Далангийн өндөрлөгөө, хиймэл байгууламжийн ойролцоох буцаан дүүргэлтийн ажлын чанарын шинжилгээний дүн нь Техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүрэхгүй байгаа хэсэгт гүйцэтгэгч үеийн нийт зузаанд дахин боловсруулалт хийнэ. Дахин засварлах талбай нь зөвшөөрөл авахаар танилцуулсан нийт хэсэг бүхлээрээ байх, эсвэл шинжилгээний үр дүн муу гарсан байршлаас Хяналтын багийн ахлагчийн саналаар хоёр тийш хамгийн багадаа 50м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоосон хэсэг байна.

(б) Хөлдөлтөөс хамгаалах үе /200 мм/

Далангийн дээд үеийн төвшин ба өргөн нь хүлцэх алдааны хасах тал руу хэтэрсэн бол, техникийн шаардлагад нийцүүлэх үүднээс үеийг нийт гүнд нь дахин засварлаж хийнэ. Дахин хийх хэсэг нь хамгийн багадаа 30 м урт, 3 м-ийн өргөнтэй байх, эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн тодорхойлсон талбай байна. Харин тухайн үеийн төвшин ба өргөн нь хүлцэх алдааны нэмэх тал руу хэтэрсэн бол Техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүртэл хусаж, тэгшилж янзална.

Хэрэв далангийн дээд үеийн ажлын чанарын шинжилгээний дүн нь Техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүрэхгүй байгаа хэсэгт Гүйцэтгэгч үеийн нийт зузаанд дахин боловсруулалт хийнэ. Дахин засварлах талбай нь зөвшөөрөл авахаар танилцуулсан нийт хэсэг бүхлээрээ байх, эсвэл шинжилгээний үр дүн муу гарсан байршлаас Хяналтын багийн ахлагчийн саналаар хоёр тийш хамгийн багадаа 50м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоосон хэсэг байна.

(в) ЦБСуурь үе , Хайрган суурь

Хэрэв суурь үеийн төвшин ба өргөн, түүнчлэн гадаргуугийн тэгш байдал нь хүлцэх алдаанаас хэтэрсэн, хайрган суурийн түвшин ба өргөн нь хүлцэх алдаанаас хасах тал руу зөрүүтэй байвал эдгээрийг нийт гүнд нь хуулан авч, дахин шинээр дэвсэх ажлыг Техникийн шаардлагад нийцүүлэн хийнэ. Харин суурийн доод үеийн төвшин ба өргөн нь хүлцэх алдаанаас нэмэх тал руу хэтэрсэн, гэхдээ энэ нь 50мм-ээс их бол Техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүртэл хусаж, тэгшилж болох боловч Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрөөгүй тохиолдолд үеийг нийт гүнд нь хуулан авч, дахин шинээр дэвсэнэ. Дахин хийх хэсэг нь хамгийн багадаа 30 м урт, 3 м-ийн өргөнтэй байх, эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн тодорхойлсон талбай байна.

Хэрэв суурь болон хайрган суурийн барилгын ажлын чанарын шинжилгээний дүн нь Техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүрэхгүй байгаа хэсэгт Гүйцэтгэгч үеийн нийт зузаанд дахин боловсруулалт хийнэ. Дахин засварлах талбай нь зөвшөөрөл авахаар танилцуулсан нийт хэсэг бүхлээрээ байх, эсвэл шинжилгээний үр дүн муу гарсан байршлаас Хяналтын багийн ахлагчийн саналаар хоёр тийш хамгийн багадаа 50м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоогдсон хэсэг байна.

(г) Асфальтбетон хучлага

Хучлагын зузаан нь хэтэрхий бага буюу Техникийн шаардлагын зүйл 302-т заасан хүлцэх алдаанаас хасах тал руу хэтэрсэн байвал Гүйцэтгэгч тухайн үеийг

нийт зузаанаар нь, хяналтын багийн ахлагчийн тогтоосон уртад хуулан авч, шинэ хольцыг дэвсэн Техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүртэл индүүдэж нягтруулна. Дахин шинээр хийх ажлыг нэг удаагийн ажиллагаагаар, хучлагын нийт өргөнөөр гүйцэтгэнэ. Хучлага хүлцэх алдаанаас нэмэх тал руу их хэмжээгээр зөрж, хэтэрхий зузаан тавигдсан тохиолдолд Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн тоног төхөөрөмжөөр, баталсан аргачлалыг баримтлан илүүдэл материалыг зорж зайлуулна.

Хэрэв асфальтбетон хучлагын чанарын шинжилгээний үр дүн нь Техникийн шаардлагатай нийцэхгүй байвал Гүйцэтгэгч тухайн үеийг нийт зузаанаар нь Хяналтын багийн ахлагчийн тогтоосон уртаар хуулан авч, Техникийн шаардлагын дагуу дахин шинээр хийнэ.

Дахин хийх талбай нь зөвшөөрөл авахаар танилцуулсан нийт хэсэг бүхлээрээ байх, эсвэл шинжилгээний үр дүн муу гарсан байршлаас хяналтын багийн ахлагчийн саналаар хоёр тийш хамгийн багадаа 15м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоогдсон хэсэг байна.

## 304 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Техникийн шаардлагын зүйл 301, 302, 303-т тавигдсан шаардлагуудыг хангахтай холбогдсон зардлыг гүйцэтгэгч ажлын нэгж үнэ ба өртөгтөө оруулан тооцсон гэж үзнэ.

Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 302, 303-т заасныг үл харгалзан, газар шорооны ажил, хучилтын үеүдийн хэмжилт ба төлбөрийг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан цэвэр хөндлөн огтлол дээр үндэслэн хийх ба зөвшөөрөгдсөн хүлцэх алдааны дотор байх зөрүүгийн хувьд ямар нэг нэмэгдэл төлбөр хийгдэхгүй. Хэдийгээр эдгээр хүлцэх алдааны дотор байлаа ч гэсэн далангийн дээд үе, хөвөө болон хучилтын бүх үеүдийн баригдсан дундаж зузаан нь зурагт үзүүлснээс бага байж болохгүй.

## БҮЛЭГ 400 – ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

401 ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

(а) Ерөнхий

(б) Модноос бусад цэвэрлэгээ

(в) Модыг зайлуулах

402 ӨНГӨН ХӨРСИЙГ ХУУЛАХ

403 ХААЛТ, ХАШЛАГА БА БАЙГУУЛАМЖИЙГ ЗАЙЛУУЛАХ

404 ХАШАА, МОД, ХАШИЛТЫГ ХАМГААЛАХ

405 ХОЛБООНЫ БА ЦАХИЛГААНЫ ШУГАМЫГ ӨРГӨХ, ШИЛЖҮҮЛЭХ

407 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл: Талбайн цэвэрлэгээ

(б) Зүйл: Холбоо, цахилгааны шугамыг өргөх, шилжүүлэх

(в) Зүйл: Хөшөө, овоо болон бусад байгууламжуудыг шилжүүлэх болон зайлуулах

## 401 ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

(а) Ерөнхий

Талбайн цэвэрлэгээ гэдэг нь хаалт, саад, өвс, ургамал, хог, шороо, материалын үлдэгдлийг цэвэрлэж зайлуулах, өнгөн хөрс хуулах, бут, сөөг, үндэс, хожуул, зулзаган мод, бул чулуу зэргийг булгалах, сугалах, цэвэрлэж, зайлуулах, тэдгээрийг булгалж сугалахад үүссэн нүхнүүдийг буцаан дүүргэж, янзлах гэх мэт ажлууд юм.

Талбайн цэвэрлэгээ хийх ба хог хаягдлыг зайлуулах явцад Гүйцэтгэгч нь нийтийн болон хувийн өмчийг гэмтээхгүй ба замын хөдөлгөөнд саад учруулахгүй байхаар анхааралтай ажиллана.

Зурагт үзүүлсэн эсвэл хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан газруудад талбайн цэвэрлэгээг хийнэ.

Гүйцэтгэгч өөрсдийн түр суурин, шороон ба чулууны орд газар, материал нөөцлөх талбай ба хаягдал зайлуулах газар болон бусад ажлын талбайд хяналтын багийн ахлагчийн зааврааp талбайн цэвэрлэгээг хийнэ. Дээр дурдсан газрууд нь төлбөрт хамаарагдахгүй.

Хяналтын багийн ахлагч талбайн цэвэрлэгээний явцад буулгаж, зайлуулж болохгүй тусгай мод, хожуул эсвэл объектүүдийн талаар зааварлана. Гүйцэтгэгч талбайн цэвэрлэгээний явцад нийтийн болон хувийн өмчийг гэмтээхгүй байх шаардлагатай бүх урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авах ба хэрэв ямар нэгэн гэмтэл учруулбал Гүйцэтгэгч гарсан хохиролыг бүрэн засах хариуцлагыг хүлээнэ.

Өнгөн хөрсийг зурагт заасан ба хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан гүнд хуулж зайлуулах ажил талбайн цэвэрлэгээнд багтана.

(б) Модноос бусад цэвэрлэгээ

Хяналтын багийн ахлагчийн зааврааp талбайн цэвэрлэгээг хийсэн бол цэвэрлэж зайлуулсан бүх материал нь гэрээний нөхцлийн дэд зүйл 27.1-т хамаарна. Нийтийн болон хувийн өмчид хохирол учруулах буюу хүрээлэн буй орчинд хамаарах шаардлагыг зөрчихгүйгээр гүйцэтгэгч нь хаягдал материалыг зайлуулах буюу хаяна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал зайлуулах цэгийг тогтооно.

Хэрэв Гүйцэтгэгч урьдчилан талбайг цэвэрлэх ажлыг хийсний дараа гол ажил эхлэхээс өмнө зүлэг дахин ургавал нэмэлт талбайн цэвэрлэгээг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

(в) Модыг зайлуулах

Талбайн цэвэрлэгээгээр зайлуулан цэвэрлэх модыг хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлгүйгээр хэтэрхий их ухаж авч болохгүй.

Гүйцэтгэгч хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу талбайн цэвэрлэгээг хийхдээ аль болох газрын төвшинтэй ойролцоогоор модыг тайрч авах ба энэ Техникийн шаардлагын дэд зүйл 401(б)-ийн заалтуудын дагуу хаягдал зайлуулах цэгт хаяна. Мөн хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу модны гол, том хэмжээний салаа мөчир зэргийг адил уртаар тайран багцалж замын дагуу цэвэрхэн нуруулдуулан хураана. Эдгээр мод нь Захиалагчийн өмч байх бөгөөд захиалагч тэдгээрийг ачиж явах хүртэл эсвэл баталгаат засварын хугацаа дуусах хүртэл Гүйцэтгэгч хадгалан хамгаална.

Гүйцэтгэгч хожуул болон модны үндсийг булгалан сугалж авч зайлуулна. Хожуул болон үндсийг сугалж булгалахад үүссэн бүх нүхийг зөвшөөрөгдөх материалаар буцаан дүүргэж газрын төвшинд хүртэл эсвэл ухмал хэсэгт бол шороон далангийн төвшинд хүртэл 90% ХИХН (AASHTO T180) байхаар нягтруулна.

## 402 ӨНГӨН ХӨРСИЙГ ХУУЛАХ

Талбайн цэвэрлэгээ хийгдэх хэсгүүдэд өнгөн хөрсийг зурагт заасан буюу хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан гүнд Гүйцэтгэгч хуулж зайлуулна. Хэрэв Гүйцэтгэгч заагдсан гүнээс илүү гүнд өнгөн хөрсийг хуулбал өөрийн өртгөөр заагдсан хэмжээнд хүртэл дүүргэж нягтруулна.

## 403 ХААЛТ, ХАШЛАГА БА БАЙГУУЛАМЖИЙГ ЗАЙЛУУЛАХ

Гүйцэтгэгч зураг болон хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилгааны дагуу барилга, байшин, суурь, хуучин дугуй ба модон хоолой, хашаа болон хиймэл байгууламж болох хөшөө, овоо болон бусад байгууламжуудыг бүхэлд нь болон хэсэгчлэн буулгах, нураан зайлуулах ажлыг хийнэ.

Гүйцэтгэгч нь тэдгээр барилга, байгууламж, хоолой, хашаануудыг болгоомжтойгоор нураан буулгаж, салгаж цэвэрлэн тус тусад нь овоолон хураана. Хяналтын багийн ахлагчийн шийдвэрийн дагуу дахин ашиглах боломжгүй бүх төрлийн материалыг Гүйцэтгэгч талбайгаас зайлуулан энэхүү Техникийн шаардлагын 401 (б)-д заасны дагуу хаягдал зайлуулах цэгт аваачиж буулгана. Хяналтын багийн ахлагчийн шийдвэрийн дагуу хэрэглэж болох бүх материал нь Захиалагчийн өмч байх бөгөөд захиалагч тэдгээрийг ачиж явах хүртэл эсвэл баталгаат засварын хугацаа дуусах хүртэл Гүйцэтгэгч хадгалан хамгаална.

Барилга, байгууламж, суурь, хоолой, хашаанууд болон ямар нэгэн хиймэл байгууламжуудыг буулган зайлуулсанаас үүсэх хоосон зайг энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 507-д заасан шаардлагуудын дагуу буцаан дүүргэж нягтруулна.

## 404 ХАШАА, МОД, ХАШИЛТЫГ ХАМГААЛАХ

Хяналтын багийн ахлагчийн эвдлэхгүй орхихыг зааварласан ямар нэг жим зөрөг, хашаа, хана, хашилт, мод, бут, зүлэг ба бусад зүйл зэргийг ажил гүйцэтгэж байх явцад эвдэрч гэмтэхээс хамгаалсан шаардлагатай бүх урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг Гүйцэтгэгч авна. Хангалттай урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ аваагүйгээс болж ямар нэг хохирол учирвал сэргээн засварлах ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

## 405 ХОЛБООНЫ БА ЦАХИЛГААНЫ ШУГАМЫГ ӨРГӨХ, ШИЛЖҮҮЛЭХ

Холбооны ба цахилгааны шугамыг өргөх ба шилжүүлэх ажлыг хяналтын багийн ахлагчийн зааварласнаар гүйцэтгэнэ. Гарах зардлыг хяналтын багийн ахлагчийн шийдвэрээр Гүйцэтгэгчид олгоно.

## 406 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл : Талбайн цэвэрлэгээ

Нэгж : га

Замын чулуун ба шороон ордын талбай болон замын уртад хийх талбайн цэвэрлэгээний ажлыг (байгууламжаас бусад) гектараар хэмжинэ.

Түр суурин, чулуун ба шороон орд , нөөц материал, хаягдал материалын цэг, тэдгээрт хүрэх туслах замууд, суваг, шуудууны талбайн цэвэрлэгээний зардлыг гүйцэтгэгч өртөг зардалдаа багтаасан гэж тооцно.

Талбайн цэвэрлгээний ажлын зардалд дараахи зүйлсүүд багтана. Үүнд:

- өвс, ногоо, хог шороо, бут ширэг болон бүх төрлийн бартаа саадыг цэвэрлэх, булгалж сугалах, хаях,
- өнгөн хөрсийг хуулж зайлуулах,
- бул чулуу, хожуул болон үндсийг зайлуулах гэх мэт мод тайрах ажил,

- шаардлагатай тээвэрлэлт,
- ажлыг бүрэн дуусгахад шаардагдах ажилчид, материал, багаж, техник дагалдах материалуудын нөхөн төлбөр,
- энэ техникийн шаардлагын зүйл 401, 402 болон 405-ын шаардлагыг хангах.

(б) Зүйл : Холбоо ба цахилгааны шугамыг өргөх, шилжүүлэх

Нэгж : Гүйцэтгэлээр төлөгдөх төлбөр

(в) Зүйл : Хөшөө, овоо болон бусад байгууламжийг шилжүүлэх буюу зайлуулах

Нэгж : Гүйцэтгэлээр төлөгдөх төлбөр

Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсанаар хийгдэнэ гэж заасан 408(б), 408(в), 408(г)- ээс бусад хөшөө, овоо болон бусад байгууламжуудыг зайлуулах буюу шилжүүлэх ажлын төлбөрийг гүйцэтгэлээр хийнэ.

## БҮЛЭГ 500 - ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ

501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

502 ЕРӨНХИЙ

503 УХМАЛ МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

(а) Ердийн ухалт

(б) Хучилтыг хуулах

(в) Хадан хөрсийг ухах

504 ДАЛАНГИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ

505 ДАЛАН БАРИХ

506 НАМАГТАЙ БОЛОН БАМБАЛЗУУР ХӨРСИЙГ ЧУЛУУГААР ДҮҮРГЭХ

507 ДАЛАНГ НЯГТРУУЛАХ

508 ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ

509 ШОРООН ОРД

510 ТУРШИЛТЫН ИНДҮҮДЭЛТ

511 ХАЖУУ НАЛУУГ ТЭГШИЛЖ ЗАСАХ

512 ШИРЭГ ДЭВСЭХ

513 ХАЖУУГИЙН ШУУДУУ

514 УХМАЛЫН ХАЖУУ НАЛУУ ДАХЬ ТОГТВОРГҮЙ МАТЕРИАЛ

515 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл: Ухмал болон шороон ордоос авсан материалыг даланд хэрэглэх

(б) Зүйл: Материалыг ухаж зайлуулах

(в) Зүйл: Хучилтыг ухаж зайлуулах

(г) Зүйл: Хадан хөрсийг ухаж зайлуулах

(д) Зүйл: Ухмал дахь ул хөрсийг нягтруулах

(е) Зүйл: Намагтай газрыг чулуугаар дүүргэх

(ё) Зүйл: Ширэг дэвсэх

## 501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

Энэ бүлэгт далан барих болон ухмалын ухалтын ажил багтах ба эдгээр нь хажуугийн шуудуу, шатлал, даланд дүүргэгч материалыг асгах, тэгшлэх, нягтруулах, хөлдөлтөөс хамгаалах үеийн материалыг асгах, тэгшлэх, нягтруулах, намгархаг газрыг ухах, хатуу чулуун дүүргэлт хийх, ширэг дэвсэх ажлууд багтана.

## 502 ЕРӨНХИЙ

Газар шорооны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу талбайн цэвэрлэгээ, мод, хожуулыг булгалах сугалах, намаг болон шаварлаг хөрсийг зайлуулах, өнгөн хөрсийг хуулах зэрэг ажлыг хийнэ. Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлыг хяналтын багийн ахлагч зааварчилснаар буюу зургийн дагуу гүйцэтгэнэ. Газар шорооны ажлыг энэхүү шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгээгүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар дахиж гүйцэтгэнэ. Ухмалаас гарсан тохиромжтой материалыг даланд хэрэглэж болно. Хяналтын багийн ахлагчийн саналаар тохирохгүй гэж үзсэн материалыг далангийн дүүргэлтэд хэрэглэхгүй. **Тохиромжгүй материалд:** дараах зүйлс багтах бөгөөд зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- өнгөн хөрс, намгархаг хөрс, хүлрэн хөрс, хожуул, органик бодис 2%-иас их агуулсан шороо, амархан мууддаг материал холилдсон хөрс шороо
- Шигшүүрийн 0.075мм-ийн нүхээр өнгөрөх хэсгүүдийн жин нь хуурай үеийн жингийн 45%-иас их байх, нарийн ширхэгтэй материал
- хөөлт нь 2.5%-иас их материал,
- Урсалтын хязгаар нь 45%-иас их болон уян харимхайн модуль нь 20%-иас их байх материал,
- Бул чулуу, хад болон 75 мм-ээс том хэмжээтэй чулуу

Тохирохгүй буюу эсвэл илүү гарсан тохирох материалыг Гүйцэтгэгч ашиглагдахгүй материалын талбай руу зөөж зайлуулна. Гүйцэтгэгч нь дүүргэлтэд тохирох материалыг зөвхөн ухмал ба олборлох талбайгаас ашиглаж болно.

Даланд шаардлагатай материалын хэмжээ нь ухмалаас гарсан материалаас илүү байвал Гүйцэтгэгч хяналтын багийн ахлагчийн зааврааp ухмалыг өргөтгөх эсвэл шинээр шороон орд нээж болно.

Гүйцэтгэгч нь ухмалын болон дүүргэгч материал дэвссэн гадаргууг цаг агаарын нөлөөлөл, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний улмаас гэмтэж эвдрэхээс сэргийлж, хамгаалах ёстой. Хэрэв ямар нэг эвдрэл гарсан тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар тухайн ажлыг засаж хийнэ.

Гүйцэтгэгч далангийн дүүргэлтэд тохиромжтой материалыг ашигласан эсэхийг баталгаажуулах үүднээс нэмэлт хяналт хийнэ. Хэрэв ямар нэг тохиромжгүй материал ашигласан бол түүнийг зайлуулан оронд нь тохиромжтой материал дэвсэх ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн хөрөнгөөр гүйцэтгэх болно.

Ухмал, далан, хажуугийн шуудуу, хөвөө зэргийг тогтоосон налууд хүртэл тэгшилж засах ажлуудыг газар шорооны ажил явагдаж буй байршил, төвшинд нэг зэрэг хийнэ. Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлыг хийж гүйцэтгэхдээ хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилгааг биелүүлэх ёстой.

## 503 УХМАЛ МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

Замын ухмалаас гарсан материалыг дараахи байдлаар ангилна:

(a) Ердийн ухалт

- Ердийн ухалтын ажилд хадан хөрсийг ухах болон хучилт хуулахаас бусад бүх ухалтын ажлууд орно.

- Ердийн ухалтанд намагжсан, намгаас гарсан материал мөн багтана.

(б) Хучилт хуулах

- Хучилт хуулалтын ажилд хуучин замын асфальт болон цементэн хучлага мөн буталсан чулуу зэргийг хуулах ажил багтах ба харин хайрга, элс болон хөрсний үеүд орохгүй.

(в) Хадан хөрсийг ухах

- Хадан хөрсний ухмал гэдэгт тэслэж суллан улмаар шингэн ба хийн шахуургат бутлагч төхөөрөмж ашиглан боловсруулах материалыг хэлнэ.

Хадан хөрсний үнэлгээнд тухайн нөхцөл байдалд шаардагдах бүх аргаар хийх ухалтын ажлууд орсон гэж тооцно.

0.5м$^3$-ээс том чулууг ухаж зайлуулах ажил нь хатуу хадан материалыг зайлуулах ажлын төрөлд орно. 0.5 м$^3$-ээс бага эзэлхүүнтэй бат бөх хатуу чулууг ухах ажил нь ердийн ухалтанд орно.

Ухмалын ангилалыг хяналтын багийн ахлагч тогтоох ба түүний шийдвэр эцсийнх бөгөөд Гүйцэтгэгч энэ шийдвэрийг мөрдөж ажиллана. хяналтын багийн ахлагчийн зүгээс хадан хөрсийг ухах ажилд тэсэлгээг зайлшгүй шаардлагатай гэж үзтэл ухалт тэсэлгээг хийхгүй. Материалын ангиллын талаар маргаан гарах тохиолдолд Хяналтын багийн ахлагчийн шийдвэр эцсийн бөгөөд дагаж мөрдөх шийдвэр байна.

## 504 ДАЛАНГИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ

Далан барих газрын хэвгий 1:5-аас их байвал Гүйцэтгэгч хөрсний өнгөн үеийг хуулсны дараа даланг барих ажлыг эхлэхээс өмнө газрыг шатлан ухна. Дэвсэх ба нягтруулах тоног төхөөрөмжийг ажиллах боломж олгох үүднээс далангийн доорх эхний шатлалыг хангалттай өргөн зай гаргаж ухна. Дүүргэлт хийж нягтруулсаны дараагаар дараагийн шатлалыг ухна. Газрыг шаталж ухах үед гарсан материал нь үл тохирох материал бол ашиглагдахгүй материалын талбай руу зөөвөрлөх ба тохирох материал бол даланд ашиглана. Шаталж ухах өндөр нь хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсны дагуу буюу эсвэл 200-300 мм байна. Гүйцэтгэгч далангийн доорх ул хөрсийг нийт өргөнийх нь дагууд хуурай үеийн хамгийн их нягт 150мм гүнд 95%-иас багагүй байхаар нягтруулна.

Далангийн доорхи ул хөрс болон шаталсан талбайн нягт дээр зааснаас бага байвал хяналтын багийн ахлагчийн зааварласны дагуу баригдаж буй нийт өргөнд 150 мм буюу түүнээс илүү гүнд сэндийлж ХИХН 95%-иас багагүй (AASHTO T180) болтол нягтруулна. Нягтруулалт хийх үед хөрсний чийгийн хэмжээ тохиромжтой чийгээс (AASHTO T180) 1%-аас бага 2%-аас их байж болохгүй. Чийгийн хэмжээ тохиромжтой агуулгаас их бол хөрсийг хатаах ба бага бол услана. Далангийн ажилд зарцуулах төлбөрөөс тусдаа ямар нэг төлбөр шатлалын ажилд зориулан хийгдэхгүй.

Далангийн доорхи ул хөрсийг дүүргэлт хийхэд тохиромжгүй гэж Хяналтын багийн ахлагч үзсэн нөхцөлд Гүйцэтгэгч ул хөрсийг Хяналтын багийн ахлагчийн заасан гүнд хүртэл ухаж ашиглагдахгүй материалын талбайд зөөж зайлуулан оронд нь тохиромжтой материалыг дэвсэж, зохих шаардлагын хэмжээнд хүртэл нягтруулна. Солих материалд хатуу материал орсон байж болно.

## 505 ДАЛАН БАРИХ

Далангийн барилгын ажил

- Тохиромжгүй гэж үзэхээс бусад тохиолдолд замын ухмалаас гарсан материалыг даланд хэрэглэнэ. Нөөц газраас авах материалыг зөвхөн ухмалаас гарах материал хангалтгүй гэж Гүйцэтгэгчийн нотолж хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн газарт л хэрэглэнэ.
- Материалыг зөвхөн чийгтэйгээс болоод тохиромжгүй материал гэж үзэхгүй.

Чийгтэй материалыг урсалтын хязгаар нь техникийн шаардлагад заасан чийгийн хэмжээнд нийцэх хүртэл нь борнойдож хатаана.

- Зохист найрлагатай дүүргэгч материал гэдэгт дараах шаардлагыг хангасан материал хамаарна.
- Уян харимхайн индекс нь 15%-иас хэтрэхгүй
- Урсалтын хязгаар 30%-иас ихгүй
- Шигшүүрийн 0.075мм-ийн нүхээр өнгөрөх хэсгийн жин нь хуурай үеийн жингийн 35%-иас хэтрэхгүй
- ХҮХИН нь 1.75 т/м$^3$-ээс бага (AASHTO T180)

Гүйцэтгэгч нь зурагт өөрөөр үзүүлээгүй эсвэл хяналтын багийн ахлагч өөрөөр зааварчлаагүй бол хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн шороон ордоос эсвэл ухмалаас гарсан тохиромжтой дүүргэгч материалыг далан барихад ашиглана.

Өөрөөр тогтоогоогүй бол Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажилд шаардлагатай материал олборлох талбай, ашиглагдахгүй материалын талбайг сонгох газрын зөвшөөрлийг хяналтын багийн ахлагчаас урьдчилан авах ёстой. Гүйцэтгэгч нь материал олборлох талбай ба замын ухмалаас гарсан материалын тохирох эсэхийг шалгах бөгөөд газрыг ашиглахын өмнө хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлийг авсан байх ёстой. Материал олборлох талбай, ашиглагдахгүй материалын талбайг эзэмших болон дүүргэгч материал болон шороог тээвэрлэхтэй холбоотой төлбөрүүдийг Гүйцэтгэгч тусад нь хийхгүй.

Хучилтын доод талын буюу далангийн дээд талын 0.3м зузаантай хэсгийг далангийн дээд хэсэг гэж тодорхойлно. Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилснаас өөрөөр заагаагүй буюу зурагт үзүүлээгүй бол далангийн дээд хэсэгт хүйтэнд тэсвэртэй дүүргэгч материалыг хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу хэрэглэнэ. Ухмалын ул хөрс нь далангийн дээд хэсэгт хэрэглэх хүйтэнд тэсвэртэй материалын шаардлагыг хангахгүй нөхцөлд ухмалын зорчих хэсэг ба хөвөөний доорх үеийг шаардлага хангасан материалаар хийх ёстой. Ухмалын материалд тавигдах шаардлагыг хангаж байгаа боловч үеийн зузаан нь 30см-ээс бага байвал далангийн дээд үед хийх материалыг зөөвөрлөн авчирч ухмалд дэвсэнэ. Далангийн дээд үеийн дор байгаа шороо нь шаардлага хангахгүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь тохирохгүй материалыг хяналтын багийн ахлагчийн заасан гүнд хүртэл ухан авч ашиглагдахгүй материалын талбайд зөөж зайлуулан тохирох материалаар сольж нягтралын зэрэг нь далангийн дээд үетэй ижил болтол нягтруулна. Солих үеийн зузаан нь 150 мм-ээс хэтрэх ёсгүй.

Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлыг дараалын дагуу тасралтгүй аргаар хийж гүйцэтгэх бөгөөд үе тус бүрийг барьж дуусах бүрдээ баталгаа авах хүсэлтээ бичгээр үйлдэнэ. Баталгаа авсны дараа дараагийн үеийг хийнэ. Баталгаа авсан үеийг 24 цагаас дээш хугацаагаар хамгаалалтгүйгээр орхисон тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь баталгааг дахин авах ёстой бөгөөд энэ үен дээр шинээр үе дэвсэхийн өмнө шаардлагатай гэж үзвэл урьд нь дэвссэн үеийг дахин сэргээн засварлана.

Гүйцэтгэгчийн нягтруулагч тоног төхөөрөмж ба ажлын горим нь тогтоосон нягтруулалтыг хамгийн зузаан үе давхаргад ч байнга барих боломжтой гэдгийг хяналтын багийн ахлагчид талбайн туршилтын явцад үзүүлж шалгуулсны дараа Гүйцэтгэгч нь дүүргэгч материалыг үеүдэд 150мм-ээс хэтрэхгүй зузаантай дэвсэх ёстой. Хэрэв материал, тоног төхөөрөмж ба ажлын горим нь талбайн туршилтын үед үзүүлж байснаас өөр байвал Гүйцэтгэгч нь шинээр талбайн туршилтыг хийж хяналтын багийн ахлагчаас баталгаа авна. Нягтруулж байгаа үеийн зузаан нь 300мм-ээс хэтрэх ёсгүй. Үе бүрийг далангийн нийт өргөний хэмжээнд 507-д зааснаар нягтруулна.

Далангийн дээд үеийн гадаргуугаас доош 1.5м өндөр даланг барихад дүүргэгч хатуу материал ашиглахыг Гүйцэтгэгчид зөвшөөрөхдөө гэрээнд тусгагдсан ашиглагдах материалын шинж чанар, тоног төхөөрөмж ба ажлын горимын техникийн санал,

талбайн туршилтын явцад үзүүлсэн Гүйцэтгэгчийн ажлын горим зэргийг хяналтын багийн ахлагч бодолцон өгч болно. Далангийн хажуу налууд материал нэмж дэвсэхээс бусад тохиолдолд өндөрлөгөөнд хэрэглэх хатуу материал нь далангийн нийт өргөнд тараагдахад, нягтруулаагүй үеийн зузаан нь 400 мм-ээс хэтрэхгүй байх ба зохистой ширхэглэлтэй байх ёстой. . Үе бүр зохистой ширхэглэл бүхий чулуунаас бүрдэх бөгөөд жижиг ширхэглэлтэй чулуунууд хайргатай холилдсон байх ёстой ба дараагийн үеийг тарааж дэвсэхээс өмнө хөндий зайг боломжийн хэрээр дүүргэж чигжих хэрэгтэй.

Даланг барихдаа Гүйцэтгэгч нь далангийн нягтралт, суулт, агшилтын зөвшөөрөгдөх хэмжээг бодолцох ёстой. Даланг барих явцад материал нягтарч суух, доод үе рүүгээ шигдэх тохиолдол гарвал Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар үе бүрийн тогтоосон төвшин ба өргөнд хүртэл зөвшөөрөгдсөн дүүргэгч материалыг дахин дэвсэж нягтруулах ёстой.

Гүйцэтгэгч нь далан барих ажлын үед далан дээгүүр явах барилгын тээврийн хэрэгслийг хянаж зохицуулахдаа нягтруулсан шороон үеийн хамгаалалтгүй гадаргуу дээгүүр ямар нэгэн тээврийн хэрэгслийг явуулахгүй байхад анхаарах ёстой. Хэрэв нягтруулсан шороон үе нь хэв гажилтанд орох эсвэл тээврийн хэрэгсэл дээгүүр нь явж эвдсэн бол дараагийн үе шатны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч нь тухайн үеийг Хяналтын багийн ахлагчийн тодорхойлсон нөхцөлд хүртэл нь дахин засварлаж нягтруулна. Барьж байгаа буюу дууссан далан дээр дүүргэгч материалыг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлгүйгээр овоолж болохгүй.

## 506 НАМАГТАЙ БОЛОН БАМБАЛЗУУР ХӨРСИЙГ ЧУЛУУГААР ДҮҮРГЭХ

- Намагтай болон бамбалзуур хөрстэй газрыг ухан Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан хаягдал зайлуулах газарт хаяж дараахи байдлаар чулуун дүүргэлтийг дүүргэнэ.

- Хяналтын багийн ахлагчийн зааврааp намагтай газарт Гүйцэтгэгч зөвшөөрөгдсөн чулууг дэвсэнэ. Чулуун дүүргэлтийг зааварласан газарт нийтэд нь сайтар суух хүртэл жигд үеэр дэвсэж, индүүдэн хөдөлгөөн явуулна. Тогтворгүй ул суурь дээр чулуун дүүргэлтийг хийх бол материалыг ажлын талбайд ойрхон газарт буулгаж далангийн өндөр нь барилгын ажлын хүнд машин механизмын ачааллыг даах боломжтой болох хүртэл нь бульдозероор түрж тараах замаар хийнэ. Хөвөөн дээр дүүргэлт хийхээс өмнө далангийн доорх хэсэгт чулуун дүүргэлтийг хийнэ. Далангийн хажуу налууд чулуун материал буулгахыг үл зөвшөөрнө. Хажуу налууг зурагт зааснаар хийнэ.

- Чулуун дүүргэлтийн 10мм-ээс жижиг ширхэгтэй чулууны хэмжээ нь 5%-иас хэтрэхгүй, хамгийн том нь 250мм-ийн хэмжээтэй байна. Нягтарсан үеийн зузаан Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласны дагуу 400 мм буюу үүнээс бага байх ба чулуун дүүргэлтийг хийж байх явцад Хяналтын багийн ахлагч тавигдах шаардлагуудыг өөрчилж болно. Дараагийн үеийг дэвсэхээс өмнө урьд дэвссэн үед жижиг ширхэгтэй чулууг хийн нүх сүвийг чигжиж нягт болгоно. Техникийн шаардлагын зүйл 507-т зааснаар нэмэлт үеүдийг дэвсэх буюу газар шорооны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч чулуун үе бүрийг нягтруулсан байна.

## 507 ДАЛАНГ НЯГТРУУЛАХ

Гүйцэтгэгч нь нягтруулах ажлыг эхлүүлэхийн өмнө дүүргэгч материалын чийгийн хэмжээг тодорхойлох ёстой. Материалыг услах буюу хатаах замаар нягтруулах үеийн чийгийн хэмжээ нь /AASHTO T180/ тохиромжтой чийгийн хэмжээнээс ±2%-ийн хооронд хэлбэлзэж байхаар тохируулна. Гүйцэтгэгч нь далангийн дээд хэсгийн 300 мм зузаантай үеийн хөрсний чийгийн хэмжээг материалыг услах буюу хатаах замаар /AASHTO T180/ тохиромжтой чийгийн хэмжээнээс ±2%-ийн хооронд хэлбэлзэж байхаар тохируулна. Гүйцэтгэгч нь дүүргэгч материалыг тодорхой зузаантайгаар жигд тараагаад материалын үе бүрийн чийгийн хэмжээ нь дээр дурдсан хязгаарт байхаар буюу хуурай үеийн нягт нь дор зааснаас багагүй байхаар нягтруулна. Үүнд:

- А. Далангийн дээд үеийн дүүргэгч материалаас бусад бүх үеүдийн дүүргэгч

материалын хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95%-иас багагүй байхаар нягтруулах ёстой.

- Б. Далангийн дээд үеийн хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 98%-иас багагүй байхаар нягтруулах ёстой.
- В. Зорчих хэсэг ба хөвөөний доорх далангийн дээд хэсгийг бүрдүүлж буй хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 98% байхаар нягтруулах ёстой.
- Далан ба далангийн дээд хэсгийн нягтруулалтыг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлөөр Гүйцэтгэгчийн санал болгосон горимын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Ухмал ба өндөрлөх хэсгийн 300 мм-ийн зузаантай дээд хэсгийг 150 мм-ийн зузаантайгаар хоёр үеэр нягтруулна.

Нягтруулах явцад Гүйцэтгэгч нь шаардлагатай гэж үзвэл холимог материалын хөндий зайг чигжиж өгөх үүднээс гадаргууг услах ёстой. Гүйцэтгэгч нь талбайд нягтруулалтын туршилтыг лабораторийн шинжилгээний хамт хийж гүйцэтгэх бөгөөд нягтруулалтай холбоотой бүх шаардлагыг хангасан байх ёстой. Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчийн санал болгосон нягтруулалтын горимын бусад туршилтыг хийж гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч нь нягтруулалтанд зайлшгүй хэрэглэх усаа нөөцлөх ёстой. Зөвхөн давсгүй, элдэв хольцгүй цэвэр ус хэрэглэх ба Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн эх булгаас авна. Хэрвээ Хяналтын багийн ахлагч шаардсан бол Гүйцэтгэгч нь усанд шинжилгээ хийлгэж, шаардлага хангаж байгаа эсэхийг шалгана. Гүйцэтгэгч нь ус зөөвөрлөх болон тараах шаардлагатай бүхий л тоног төхөөрөмжөөр хангана. Шүршигч хошуу эсвэл ижил төстэй тоноглолтой усны нөөц сав ашиглан усыг далангийн үеүдийн гадаргуу дээр тогтмол хэмжээгээр жигд шүршинэ. Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрөгдсөн автогрейдер, анжис эсвэл ижил төрлийн холигч машин ашиглан нягтруулах гэж байгаа шороог устай жигд хольсон байх ёстой. Хяналтын багийн ахлагч нягтруулсан үеийг болсон гэж үзсэн тохиолдолд дараагийн шинэ үеийг дэвсэнэ.

## 508 ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ

Замын ухмалаас гарсан далангийн дүүргэлтэнд ашиглахад тохиромжгүй буюу дүүргэлтийн болон хөлдөлтөөс хамгаалах үед хэрэглэх шаардлагагүй гэж Хяналтын багийн ахлагч тодорхойлсон бөгөөд хаягдал зайлуулах талбайд зөөж буулгах заавар өгсөн материалыг хаягдал материал гэж тодорхойлно. Хяналтын багийн ахлагч тусгай зөвшөөрөл өгөхөөс бусад тохиолдолд ухмалын материалыг хаягдал зайлуулах талбайд зайлуулахгүй.Энэ зургаар ажил хийх тохиолдолд ухмалын дээд үеийн 40,см зузаан хэсгийг хаягдал зайлуулах талбайд зайлуулж хаяна.

Эхлээд хаягдал материал гэж ангилагдсан боловч дараа нь Гүйцэтгэгч дүүргэлт, хөлдөлтөөс хамгаалах үе, суурийн доод үе буюу зам барилгын нэг хэсэг болгож ямар нэгэн байдлаар хэрэглэсэн ухмалын материалыг хаягдал материал гэсэн ангилалыг нь өөрчилж, хаягдал материалын хэмжилтэнд зохих өөрчлөлтийг хийнэ.

Гүйцэтгэгч байршлыг нь тогтоож, Хяналтын багийн ахлагч урьдчилан баталсан хаягдал материал зайлуулах талбайд Гүйцэтгэгч хаягдал материалыг зөөвөрлөж хаяна. Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу Гүйцэтгэгч хаягдал материалын талбайг олж тогтооно. Гүйцэтгэгч хаягдал материалыг зайлуулах үйл ажиллагааг эхлэх тухай мэдэгдлийг хамгийн багадаа 24 цагийн өмнө Хяналтын багийн ахлагчид өгнө.

## 509 ШОРООН ОРД

Дүүргэгч материалыг гүйцэтгэгчийн олж тогтоосон ба Хяналтын багийн ахлагчийн баталсан шороон ордоос авна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу шороон ордыг тогтооно. Шороон ордын материал шинж чанараараа нэг төрлийн, ижилхэн байх шаардлагыг хангахын тулд шороон орд болон түүнд ойрхон газарт материалыг сайтар холих буюу овоолго хийж, дараа нь хэрэглэхээр хадгалж болно.

Гүйцэтгэгч нь шороон ордод очих туслах замыг барьж, өвс ургамал, хад чулуу, овор

хэмжээ ихтэй үл тохирох материал, том чулууг зайлуулна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу шороон ордыг нөхөн сэргээх үед ашиглах зорилгоор өнгөн хөрсийг хуулж, овоолон хадгална.

Гүйцэтгэгч нь шороон ордод буй тохиромжтой материал нь үл тохирох материалтай холилдохгүй байх арга хэмжээг авна. Үл тохирох материалыг техникийн шаардлагын зүйл 508-д заасны дагуу зайлуулах эсвэл техникийн шаардлагын зүйл 509-д заасны дагуу ухмалыг нөхөн сэргээхэд ашиглана.

Шороон ордыг тогтоосон өргөн ба хэлбэрээр ухах ажил дууссаны дараа цэвэрлэж, нөхөн сэргээнэ. Нөхөн сэргээсэн шороон ордын хажуу налуу нь хамгийн ихдээ хэвтээ байдлаар 1, босоо байдлаар 6 гэсэн харьцаатай байна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу чулуун ордын хажуу налуу ба ойр орчим нь цэвэрхэн үзэмжтэй засагдсан байна.

## 510 ТУРШИЛТЫН ИНДҮҮДЭЛТ

Далангийн доорхи ул хөрс, ухмалын ёроол, чулуун дүүргэлтийн үеүдийг доргиулагч индүү ба гөлгөр бултай индүүгээр нягтруулна. Хяналтын багийн ахлагчийн оролцоотойгоор Гүйцэтгэгч туршилтын нягтруулалтыг хийнэ.

Нягтруулалтыг хангалттай гүйцэтгэсний дараа л тухайн үеийг баталгаажуулна. Туршилтын нягтруулалтын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна. Хэрэв туршилтын нягтруулалтын дараа ямар нэг засвар хийх шаардлагатай бол ийм ажлын бүх зардлыг Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу Гүйцэтгэгч төлнө.

## 511 ХАЖУУ НАЛУУГ ТЭГШИЛЖ ЗАСАХ

Гүйцэтгэгч нь ухмалын хажуу налууг зурагт зааснаар буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу гараар болон зөвшөөрөгдсөн техник ашиглан тэгшилж янзлах ёстой. Далангийн хажуу налууг зохих ёсоор нягтруулах бөгөөд нягтруулаагүй, дутуу нягтруулсан болон илүүдэл хэмжээтэй материалыг тэгшлэн хусаж, далангийн хажуу налуугаас зайлуулна. Илүүдэл материалыг хаягдал материал зайлуулах талбай руу зөөх эсвэл Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрвөл далангийн дагууд тарааж тэгшилнэ. Ухмал болон далангийн хажуу налуугийн тэгшилгээг газар шорооны ажил дууссанаас хойш 1 сарын дотор хийнэ.

Ухмалын хажуу налууд ил гарсан том чулуу, хадыг зайлуулан, гарсан нүх зайд нь Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсний дагуу тохиромжтой материалаар дүүргэлт хийн нягтруулна.

Далан ба ухмалын хажуу налууг тэгшилж засах нь ухмал болон далангийн ажлын нэг хэсэг гэж тооцогдох ба Гүйцэтгэгчид тусдаа төлбөрийг хийхгүй.

## 512 ШИРЭГ ДЭВСЭХ

Зураг төсөлд заагдсан буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан тохиолдолд Гүйцэтгэгч далангийн хажуу налуу, ухмалын хажуу энгэр, хажуугийн шуудууны бэхэлгээг ширгээр хийх ажлыг дараах байдлаар гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч сонгож, Хяналтын багийн ахлагч баталсан зохих эх үүсвэрээс ширгийг авч ашиглана. Ширгийн материал нь орон нутгийн олон наст ургамал байна. Ширэгний хамгийн бага зузаан нь 60 мм байна. Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр зааварлаагүй бол ширгийг хажуу налууд зөвхөн 5, 6, 7 саруудад дэвсэнэ. Ширгийг дэвссэний дараа Гүйцэтгэгч ургаж, бэхжих хүртэл нь усалж арчилна. Ширэг дэвсэхийн өмнө далангийн элэгдэл, эвдрэлийг Гүйцэтгэгч өөрийн хөрөнгөөр засна.

## 513 ХАЖУУГИЙН ШУУДУУ

Хажуугийн шуудууг барих ажлыг Техникийн шаардлагын зүйл 501, 502, 503-т заасны дагуу ухмалын нэг адил авч үзэх ба газар шорооны ажлын ангилалд хамаарна. Хяналтын багийн ахлагч барилгын ажлын явцад хажуугийн шуудууны гүн, налуу хэмжээнд өөрчлөлт оруулж болох ба энэхүү өөрчлөлтийн дагуу барина.

## 514 УХМАЛЫН ХАЖУУ НАЛУУ ДАХЬ ТОГТВОРГҮЙ МАТЕРИАЛ

Ухмалын хажуу налууд нурамтгай, тогтворгүй материал гарвал Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчид мэдэгдэх ба Хяналтын багийн ахлагч заавар өгвөл нурамтгай материалыг ухан зайлуулж оронд нь тохирох материалаар дүүргэнэ. Тохиромжгүй хөрсийг ухаж зайлуулах ажил нь ухмалын нэг хэсэг гэж тооцогдох ба тохирох материалаар дүүргэх ажил нь далангийн ажлын нэг хэсэг гэж тооцогдоно.

## 515 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Техникийн шаардлагын бүлэг 300-д заасны дагуу компьютерийн программ болон 20 м тутамд хэмжсэн хөндлөн огтлолыг ашиглан газар шорооны ажлын хэмжээг тодорхойлно. Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилгааны дагуу хөрсний нөхцөл өөрчлөгддөг газарт болон огцом эргэлттэй газарт хөндлөн огтлолыг илүү ойрхон зайтайгаар авна.

Газар шорооны дүүргэлтийн ажлыг бүрэн дуусан даланд нягтруулсан материалын шоо.метрээр хэмжинэ. Далангийн дүүргэлтэд хэрэглэх шороог авах зорилгоор ухсан ухмалын ажилд ямар нэгэн тусдаа хэмжилт буюу төлбөр хийгдэхгүй.

Хяналтын багийн ахлагч шороон ордыг шинээр нээх заавар өгсөн тохиолдолд дор дурдсан зүйлд тусдаа хэмжилт буюу төлбөр хийгдэхгүй.

- Газрын зөвшөөрөл
- Туслах замын зөвшөөрөл
- Эзэмшигчид болон засаг захиргаатай хийх гэрээ хэлцэл
- Олборлосон дүүргэгчийн татвар, хураамж
- Техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасны дагуу шороон ордын талбайн цэвэрлэгээ
- Техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасны дагуу шороон ордын өнгөн хөрсийг хуулан өөр газарт хэрэглэх
- Техникийн шаардлагын бүлэг 500-д заасны дагуу өнгөн хөрсийг хуулж, түр зуур овоолон хадгалж, шороон ордыг сэргээн засварлахад хэрэглэх
- тээвэрлэлт
- Техникийн шаардлагад нийцүүлэх зорилгоор овор ихтэй материал, жижиг ширхэгтэй болон бусад фракцын чулууг зайлуулахын тулд материалыг бутлах буюу шигших
- шороон ордын тохиромжтой материалыг дахин шилжүүлэн зөөвөрлөх буюу түр зуурын овоолго хийх

Хяналтын багийн ахлагч заавар өгсөн тохиолдолд Гүйцэтгэгч ухмал хийх явцад байгалийн хөрсний үе давхаргын өндрийг аль болохоор нарийн тодорхой үзүүлэх боломжийг олгох тийм хэлбэр, хэмжээ, байрлалд гүнийг заагч тэмдгийг тавьж байна. Гүйцэтгэгч гүн заагчийг сүүлчийн хэмжилт хийх хүртэл хэвээр байлгана. Техникийн шаардлагын зүйл 508, 514-д заасны дагуу тохиромжгүй болон тогтворгүй материалыг ухан зайлуулах ажлын хэмжээг ухмалын эзэлхүүнээр хэмжин гаргана.

Ухаж зайлуулах материалын хэмжээг компьютерийн программ ашиглан гаргах ба хэмжилтийг хийхдээ ухмалаас зайлуулсан материалын нийт эзэлхүүнээс ухаж зайлуулах тохиромжгүй материалын эзэлхүүнийг хасч, үүнээс далангийн нягтруулсан дүүргэлтийн эзэлхүүнийг хасаад гарсан эзэлхүүнээр хэмжинэ.

Техникийн шаардлагын зүйл 503-т заасны дагуу материал нь ердийн ухмалын, хучилтын ухалтын, хадан хөрсний ухалтын гэж ангилагдана.

(a) Зүйл : Ухмал болон шороон ордоос авсан материалыг даланд хэрэглэх

Нэгж : $м^3$

Далангийн ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана.Үүнд:

- Замын зурвасын ухмал, шатлал гаргах ухмал болон шороон ордоос материал ухаж авах.
- Материалыг ачих, тээвэрлэх, далан болон дүүргэлт шаардлагатай бусад газарт дэвсэх
- бүх төрлийн тээвэрлэлт
- Материалыг тараах, тэгшлэх, услах болон нягтруулах
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 100, 200, 300 болон 600-д заасныг мөрдөх
- Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 501, 502, 503, 504, 505, 507, 509, 510, 511, 513, 514 болон 515-д заасныг мөрдөх

Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу барилгын ажил эхлэхээс өмнө мөн хойш 20 м-ийн зайтайгаар хэмжсэн, эсвэл нугачаатай болон ууархаг газарт илүү бага зайтайгаар хэмжсэн хөндлөн огтлолыг үндэслэн далангийн ажлын эзэлхүүнийг гаргана.

(б) Зүйл : Материалыг ухаж, зайлуулах

Нэгж : $м^3$

Ердийн ухмалын ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- Материалыг ухах,
- материалыг ачих, тээвэрлэх ба тогтоосон хаягдал материал зайлуулах цэгт хаях,
- бүх төрлийн тээвэрлэлт,
- өнгөн хөрсийг бэлдэх,
- хаягдал материалын цэгт өнгөн хөрсийг зайлуулах,
- энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал материалын талбайг бэлдэх, хэлбэрт оруулах, засах сэргээх
- энэ техникийн шаардлагын зүйл 502, 503, 504, 505, 506, 508, 509, 511, 514, болон 515-т заасныг мөрдөх.

Техникийн шаардлагын зүйл 506-д заасны дагуу далангийн доорхи намагтай хөрсний ухалтанд ямар нэгэн тусдаа болон нэмэлт төлбөр хийгдэхгүй.

(г) Зүйл : Хадан хөрсийг тэслэж, ухаж зайлуулах

Нэгж : $м^3$

Хадан хөрсийг ухаж, тэслэх ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- Хадан хөрсний зэрэглэлээс хамаарч хадыг өрөмдөж тэслэх, доргиулагчтай алхаар хадыг бутлах
- Материалыг ухах,
- материалыг ачих, тээвэрлэх ба тогтоосон хаягдал материалын цэгт хаях,
- бүх төрлийн тээвэрлэлт,
- өнгөн хөрсийг бэлдэх,
- хаягдал материалын цэгт өнгөн хөрсийг зайлуулах,
- энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал материалын талбайг бэлдэх, хэлбэрт оруулах, засах сэргээх
- энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 502, 503, 504, 505, 506, 508, 509, 511, болон 515-д заасан шаардлагыг хангах.

Төлбөр хийх зорилгоор ухмалаас гарч буй эзэлхүүнээрээ 0.5 $м^3$-аас том хэмжээтэй чулууны эзэлхүүнийг тээвэрлэж буй машины тэвшин дэх тэдгээрийн сул эзэлхүүний 50%-иар тооцож авна.

(д) Зүйл : ухмал дахь ул хөрсийг нягтруулах

Нэгж : $м^3$

- Ул хөрсийг ХИХН 98% хүртэл нягтруулах (AASHTO T180) ажлын

хэмжилтийн нэгж нь шоо метр байна. Нягтруулсан ул хөрсний эзэлхүүнийг нягтруулсан талбай ба тогтоосон, нягтруулсан зузааны үржвэрээр хэмжинэ.

Нягтруулалтын ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- ул хөрсийг сийрэгжүүлэх,
- овор ихтэй материалыг шигших, зайлуулах
- чийгийн агуулгыг нь тохируулахын тулд материалыг хатаах болон чийглэх,
- шаардлагатай хөндлөн хэвгийг гаргаж тэгшлэх,
- 150 мм зузаантай хоёр үеэр тэгшлэх болон нягтруулах,
- Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 505, 507, 510, 511 ба 515-д заасан шаардлагуудыг хангах.

(е) Зүйл : Намагтай газрыг чулуугаар дүүргэх

Нэгж : $м^3$

Намгийг чулуугаар дүүргэх ажлын хэмжих нэгж нь шоо метр байна. Ажлын хэмжээг /чулуугаар дүүргэх талбайг/ чулуун дүүргэлтийн зузаанаар үржүүлж гаргана.

Намган хөрсийг чулуугаар дүүргэх ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- чулууг бэлдэх,
- Намагтай хөрсийг зөөж, зайлуулах,
- бүх төрлийн тээвэр,
- чулуун дүүргэлтийг хийх,
- Энэ нь техникийн шаардлагын зүйл 505, 506, 508, 510 ба 515-ын шаардлагыг хангах.

(ё) Зүйл : зүлэгжүүлэх ба ширэг дэвсэх

Нэгж : $м^2$

Зүлэгжүүлэх ба ширэг дэвсэх ажлыг хавтгай дөрвөлжин метрээр хэмжинэ. Зүлэгжүүлэх болон ширэг суулгах талбайг байршлын төрөл бүр дээр, өөрөөр хэлбэл далангийн хажуу налуу, ухмалын налуу, хажуугийн шуудуу, ус цуглуулах шуудуу зэргийн хувьд Хяналтын багийн ахлагчийн зааварлаж, хажуу налууд дэвссэн цэвэр талбайгаар тооцож гаргана.

ШЗүлэгжүүлэх ба ширэг дэвсэх ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- ширгийг бэлдэх, хадгалах
- ширгийг тээвэрлэж, авчрах
- ширгийг дэвсэх, тогтворжуулах
- талбайг зүлэгжүүлэх
- шаардлагатай үед нь услаж арчлах,
- энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 512-д тавигдсан шаардлагыг хангах.

## БҮЛЭГ 600- ЧУЛУУН КАРЬЕР, ШОРООН ОРД, МАТЕРИАЛ НӨӨЦЛӨХ БА ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ ЗАЙЛУУЛАХ ГАЗАР

601 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

602 ТОДОРХОЙЛОЛТУУД

603 ГАЗАР ОЛГОХ

604 ГАЗАР ДЭЭР АЖИЛ ЭХЛҮҮЛЭХ

605 АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН БОЛОН ЭРҮҮЛ АХУЙН ШААРДЛАГУУД

606 ТУСЛАХ ШОРООН ЗАМУУД

607 ТАЛБАЙГ ЦЭВЭРЛЭХ, ӨНГӨН ХӨРС ХУУЛАХ БА ХӨРСНИЙ ДЭЭД ҮЕИЙГ УХАЖ ЗАЙЛУУЛАХ

608 МАТЕРИАЛЫГ СОНГОХ, ХОЛИХ, НӨӨЦЛӨХ

609 МАТЕРИАЛЫГ АШИГЛАХ

610 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

## 601 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Бетоны ажил, битумэн хучилтын ажил, буталсан чулуун суурь, чулуун өрлөг, чулуун асгаас, намаг, шавартай газрыг чулуугаар дүүргэх зэрэгт ашиглах чулуун материалуудын эх үүсвэрийг Гүйцэтгэгч сонгоно. Энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 602 (а)-д зааснаар эдгээрийг авах ордыг тогтооно.

Замын далан барихад дүүргэлтэд ашиглах шороо болон суурийн доод үе, хөвөөнд ашиглах хайрган материалын эх үүсвэрийг Гүйцэтгэгч сонгоно. Энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 602 (б)-д зааснаар эдгээрийг авах шороон ордыг тогтооно.

Хяналтын багийн ахлагчийн материалын тайланд дурдсан ямар ч чулуун орд, шороон ордын аль ч материалын чанар болон тэдгээрийн тохиромжтой эсэх талаар Захиалагч ямар нэгэн хариуцлага хүлээхгүй. Тендерийн хугацаанд Захиалагч нь эдгээр бичиг баримтыг тендерт оролцогчдод чөлөөтэй үзэж танилцах боломж олгосон байлаа ч тэдгээр нь тендерийн бичиг баримтын хэсэг болохгүй. Хяналтын багийн ахлагчийн материалын тайлангаас хийсэн дүгнэлтэндээ Гүйцэтгэгч дангаар хариуцлага хүлээнэ.

## 602 ТОДОРХОЙЛОЛТУУД

(а) Чулуун орд гэдэг нь зам барилгын ажилд ашиглах чулууг уулнаас өрөмдөж тэслэх буюу бусад арга хэрэгслүүдийг ашиглан олборлох газрыг хэлнэ.

(б) Шороон орд гэдэг нь зам барихад ашиглах чулуунаас бусад материалуудыг авч буй талбай юм.

(в) Материал нөөцлөх газар гэдэг нь дүүргэлтийн материал, хайрга, дайрга өнгөн хөрс зэргийг зам барилгын ажилд ашиглахын өмнө түр хугацаагаар нөөцлөн овоолох талбайг хэлнэ.

(г) Хаягдал материал зайлуулах газар гэдэг нь зам барилгын ажлаас гарсан илүүдэл болон шаардлага хангахгүй материалуудыг тараан асгадаг талбайг хэлнэ. Хяналтын багийн ахлагчийн бичгээр өгсөн зөвшөөрөлгүйгээр илүүдэл болон шаардлага хангахгүй материалыг замын зурвас газарт асгаж болохгүй.

- **Шороон орд**

- Ухмалыг ухах буюу өргөтгөхөд гарсан материал дээр нэмж шаардагдах дүүргэлтийн материалыг шороон ордоос авна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу шороон ордыг тогтооно. Шороон ордын байршлыг Гүйцэтгэгч тогтоож, Хяналтын багийн ахлагч батална.

- Хяналтын багийн ахлагч барилгын аль нэг онцлог хэсэгт ашиглахаар шороон ордоос тодорхой материалыг сонгох зааврыг өгч болно. Ийм сонголт хийхээр зааварласан тохиолдолд шороон ордын тодорхой хэсэгт материалыг ухах, дахин шилжүүлэн зөөвөрлөх, овоолох ажил хийгдэж болох юм.

- Гүйцэтгэгч нь шороон ордод хүрэх туслах замыг барьж, шороон ордоос овор хэмжээ ихтэй том чулуу, үл тохирох материал, бүх төрлийн ургамлыг цэвэрлэж зайлуулна.

- Өнгөн хөрсийг хуулж, Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу шороон ордыг нөхөн сэргээх үед ашиглах зорилгоор овоолон хадгална.

- Гүйцэтгэгч нь шороон ордод буй тохиромжтой материал нь үл тохирох материалтай холилдохгүй байх арга хэмжээг авна. Тохиромжгүй материалыг техникийн шаардлагын зүйл 508-д заасны дагуу зайлуулна.

- Шороон ордыг тогтоосон өргөн ба хэлбэрээр ухах ба ажил дуусаны дараа цэвэрлэж, нөхөн сэргээнэ. Нөхөн сэргээсэн газрын хажуу налуу нь хамгийн ихдээ хэвтээд 6, босоод 1 гэсэн харьцаатай байна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу ойр орчмын газрыг цэвэрхэн үзэмжтэй зассан байна.

- Шороон ордыг нөхөн сэргээсний дараа Хяналтын багийн ахлагч баталгаа авах

ёстой.

## 603 ГАЗАР ОЛГОХ

Захиалагч нь энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 100-д заасны дагуу барилгын ажилд шаардагдах замын зурвас болон бусад зориулалтын холбогдох хууль тогтоомжийн дагуу ашиглах боломжийг Гүйцэтгэгчид бүрдүүлж өгнө. Үүнд:

- Чулуун ба шороон орд
- Материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газар,
- Тэдгээрт хүрэх туслах замууд,
- Замын зурвасын гаднах түр замууд,
- Талбайн лаборатори байгуулах газар,
- Хяналтын багийн ахлагчийн орон сууц болон ажлын байрны газар,
- Гүйцэтгэгчийн түр суурин, контор, агуулахууд, засвар үйлчилгээний болон амьдрах байрны газар,
- Түр барилгын ажилд шаардлагатай газар,

Бусад зорилгоор ашиглахад шаардлагатай газар авах асуудлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

Чулуун болон шороон ордын газрыг тогтоох, ашиглахдаа гүйцэтгэгч нь Улсын болон орон нутгийн холбогдох хууль журмуудыг баримтлан ажиллана.

Гүйцэтгэгчийн сонгож тогтоосон чулуун орд, шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудын байршил болон хэмжээг Хяналтын багийн ахлагч хянаж батална.

Хэрвээ Хяналтын багийн ахлагчийн дүгнэлтээр чулуун болон шороон орд, материал нөөцлөх, хаягдал зайлуулах газруудын болон тэдгээр лүү хүрэх туслах замуудын байршил нь дор дурдсан нөхцөлтэй байвал зөвшөөрөл олгохгүй байж болно. Үүнд:

- Хүрээлэн буй орчинд хор нөлөө учруулахаар бол,
- Хот суурингийн дотор буюу түүнтэй хэтэрхий ойрхон байх,
- Хэтэрхий урт туслах зам шаардахаар бол,
- Дэндүү өргөн талбайг хамарсан байвал,
- Олон нийтийн аюулгүй байдалд эрсдэл учруулахаар бол,
- Ашиглаж болохуйц тохиромжтой материал болон газруудаас илүү хол байвал,
- Усны эх үүсвэр болон усан хангамжийг таслах, түүнд саад тотгор учруулахаар байвал.

Гүйцэтгэгч нь тухайн чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах талбайд ямарваа нэгэн ажил эхлэхээс хамгийн багадаа 28 хоногийн өмнө энэ талаар Хяналтын багийн ахлагчид бичгээр мэдэгдэнэ.

Дээрх мэдэгдлийг хийхээс өмнө шинжилгээ. судалгааны ажил хийгдсэн байх ёстой бөгөөд Гүйцэтгэгч нь хайгуулын ажил эхлэхээс 7 хоногийн өмнө орон нутгийн холбогдох байгууллага, албан тушаалтанд мэдэгдэж тэдний зөвшөөрлийг авсан байх ёстой. Гүйцэтгэгч нь чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудыг сонгохын тулд тухайн орон нутагтай гэрээ хэлцэл хийж, холбогдох хууль журмын дагуу газар ашиглалтын ба түгээмэл тархацтай ашигт малтмал ашигласаны төлбөр болон бусад шаардлагатай төлбөрийг хийсэн байх ёстой.

Гүйцэтгэгч нь газар ашигласны болон ус хэрэглэх, барилгын материал олборлохтой холбогдсон бүхий л татвар, хураамжийг хуулинд заасны дагуу төлж барагдуулах хариуцлага хүлээнэ.

Хяналтын багийн ахлагчид бичгээр мэдэгдэл өгөхийн өмнө Гүйцэтгэгч чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газар тус бүрд бетон тэмдгүүд тавьж, ажил явагдах, материал нөөцлөх талбай, тэсэлгээний ажлын аюулгүй бүс, туслах зам г.м-ээр тэдгээрийн хил хязгаарыг зааглан тогтоож тэмдэглэсэн байна. Дээрх газруудын талаар Гүйцэтгэгчээс ирүүлэх мэдэгдэл нь дараахи мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:

(а) Төлөвлөж буй туслах замын чиглэлийг харуулсан дэлгэрэнгүй зураг,

(б) доорх зүйлсийг тусгасан 1:500 масштабтай дэвсгэр зураг:

- Тухайн газрын зах,хил, урт өргөн, нийт талбайн хэмжээ,
- Газар эзэмшигчийн нэр, хаяг,
- Тухайн газарт буй барилга, хашаа, булш, тариалангийн талбай, бусад зүйлсийн талаар газар эзэмшигчтэй зөвшөөрөлцсөн тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл
- Ажлын талбай, материал нөөцлөх талбай, тэсэлгээний ажлын аюулгүй бүс зэргийг зурж тэмдэглэсэн байна.
- Газар эзэмших, ашиглах Улсын ба орон нутгийн эрх бүхий байгууллага буюу үндсэн эзэмшигчийн албан ёсны зөвшөөрөл

Хэрвээ сонгосон газарт шаардлагатай материалын нөөц хүрэлцээгүй байх буюу эсвэл талбай нь бага байвал Гүйцэтгэгч нь одоогийн ашиглаж байгаа чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газрыг өргөтгөх буюу эсвэл тэдгээрийг шинээр олж тогтоох, ашиглах хүсэлтээ бичгээр өгнө.

Өргөтгөх буюу шинээр нээх газрын зөвшөөрлийг энэхүү техникийн шаардлагын 603-р бүлэгт заасны дагуу авна.

## 604 ГАЗАР ДЭЭР АЖИЛ ЭХЛҮҮЛЭХ

Захиалагчаас зохион байгуулж, улмаар тухайн орон нутгаас газрын зөвшөөрөл олгосон даруйд ямар нэгэн ажил эхлэхийн өмнө Гүйцэтгэгч нь тухайн газарт хүрээлэн буй орчныг хамгаалахаас эхлүүлээд бусад бүх ажлыг эхлэх хууль эрх зүйн бүхий л нөхцөл бүрэлдсэн эсэхийг хянаж баталгаажуулсан байх ёстой.

Хяналтын багийн ахлагч бичгээр өгсөн зөвшөөрөлгүйгээр Гүйцэтгэгч ямар ч газарт ажил эхэлж болохгүй.

## 605 АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН БОЛОН ЭРҮҮЛ АХУЙН ШААРДЛАГУУД

Гүйцэтгэгч нь чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газарт үйл ажиллагаа явуулахдаа эрүүл мэнд, ахуйн болон аюулгүй байдлын талаархи орон нутгийн засаг захиргааны дүрэм журмыг мөрдөж ажиллана. Тийм дүрэм журам байхгүй тохиолдолд, эсвэл тэдгээр дүрэм журмаас гадна дараахи нөхцлийг хангаж ажиллана:

(а) Ажил явагдаж байгаа бүх газрын усыг байнга зайлуулж хуурай байлгана. Хэрэв чулуун ба шороон ордын ухагдсан газарт, ус гарч тэр нь өөрөө хатахааргүй байгаа бол ажил явагдаж байх хугацаанд усыг байнга соруулж зайлуулж байна. Тиймэрхүү хонхор газрыг ажил дууссаны дараа Хяналтын багийн ахлагчийн зааврааар мал услах усан сан болгон үлдээж болно. Энэ тохиолдолд эргийн налууг 1:6-аас алгуур болгон засч мал ороход тохиромжтой болгоно.

(б) Зам барилгын ажилд шаардагдах дээрх газрууд нь усны эх бүхий газар, хот, суурингийн дотор буюу тэдэнтэй ойр зэргэлдээ оршиж болохгүй.

(в) Газрууд нь доор дурдсан хил хязгаарын дотор байж болохгүй:

- Тусгай хамгаалалттай газар,
- Дархан цаазтай газар,
- Хилийн бүс,
- Байгалийн нөөц газар
- Дурсгалт газар,
- Хамгаалалттай ойн бүс,

- Усны эх, усан хангамжийн бүс,

Хаягдал зайлуулах газар нь гол горхи, суваг шуудуу, усны урсац, усны эх, нуур зэрэг усны нөөцийг боож, бохирдуулахгүй байх ёстой.

Гүйцэтгэгч нь олгосон газарт ажлын талбарынхаа хил хязгаарыг тогтоож, Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу түр болон удаан хугацааны хашаа хамгаалалт барьж тусгаарлан, үйл ажиллагаагаа зөвхөн тэр хил хязгаарын дотор бие даан явуулна.

(г) Мөргөцөгийн өндөр 1м-ээс илүү болсон газарт, мөргөцөг рүү хүн орохоос мөн мал орохоос хамгаалсан түр зуурын хайс, хашааг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж тавина.

(д) Ажил дуусахад бүх мөргөцөгүүдийг нурааж, 1:6-аас багагүй налуу болгож сайтар тэгшлэн засна.

(е) Ажил дуусахад бүх хайс, хашаа болон түр хугацааны бусад байгууламжуудыг буулгаж, зөөн, жорлонгийн нүхийг булж, өнгөн хөрсийг тарааж тэгшлэн усалж, талбайг цэвэрхэн болгож үлдээнэ.

(ё) Гүйцэтгэгч нь байгаль орчныг бохирдуулахгүй байх бүхий л арга хэмжээг авч ажиллана. Үүнд хөрсний болон гадаргын усанд тос, эрдэсжсэн ус оруулахгүй байх ба гэхдээ энэ чиглэлийн арга хэмжээ нь зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдах ёсгүй.

(ж) Ажил дуусахад бүх чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудыг нөхөн сэргээж хүрээлэн буй орчны харагдах байдлыг сайжруулаад зогсохгүй хүн, малд саад болохооргүй байдлаар хуучин төрхийг сэргээнэ. Налуу жигд байх бөгөөд түүнийг өнгөн хөрсөөр хучиж ургамалжилтыг тэтгэх зорилгоор байнга усалж байна. Газрыг нөхөн сэргээхэд шаардлагатай бүхий л зүйлийг хийж хуучин хэвэнд нь оруулна.

## 606 ТУСЛАХ ШОРООН ЗАМУУД

Чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудад хүрэх туслах замууд болон одоогийн байгаа замуудыг Гүйцэтгэгч өөрийн хөрөнгөөр барьж, засварлана.

## 607 ТАЛБАЙГ ЦЭВЭРЛЭХ, ӨНГӨН ХӨРС ХУУЛАХ БА ХӨРСНИЙ ДЭЭД ҮЕИЙГ УХАЖ ЗАЙЛУУЛАХ

Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр зааварчлаагүй бол Гүйцэтгэгч энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасны дагуу одоогийн байгаа чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газрууд болон тэдэнд хүрэх туслах замуудыг цэвэрлэнэ.

Хяналтын багийн ахлагчийн зааврааар зайлуулж буюу хөдөлгөж үл болох хашилт, мод, малын хашаа болон бусад зүйлсийг энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасан нөхцлийн дагуу хамгаална.

Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр зааварчлаагүй бол Гүйцэтгэгч чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудын болон тэдэнд хүрэх туслах замуудын өнгөн хөрсийг хуулах ба шаардлагатай үед чулуун болон шороон ордод тохиромжтой материалын үе гарч ирэх хүртэл хөрсний дээд хэсгийг ухаж авч зайлуулна. Өнгөн хөрсийг дангаар нь хуулж зайлуулах уу, эсвэл тохиромжтой материалын үе хүртлэх давхрагатай хамт хуулах уу гэдгийг Хяналтын багийн ахлагч зааварчилна. Түүнчлэн Хяналтын багийн ахлагч өнгөн хөрснөөс доош тохиромжтой материалын үе хүртлэх давхрага нь шаардлага хангана гэж үзсэн бол зам барилгын ажилд ашиглах талаар зөвлөж болно.

Хуулсан өнгөн хөрсийг 1м-ээс өндөргүйгээр талбайд буулгана. Борооны усыг шингээн барих, гадаргын ус урсахаас хамгаалах зорилгоор өнгөн хөрсийг шатлан овоолно. Гүйцэтгэгч, салхинд өнгөн хөрсийг хийсгэж алдахгүйн тулд болон ургамалжилтыг

сэргээх зорилгоор өнгөн хөрсний овоолгыг шаардлагатай бол усалж байна.

Чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газар тус бүрт ажил дуусаны дараа ашиглагдаагүй үлдсэн өнгөн хөрс ба тохиромжтой материалын үе хүртлэх давхрага үеийг тухайн газруудад нь тарааж хаялгүй, ойролцоох хонхор хотгор газруудад зөөж аваачин тэгшилнэ. Өнгөн хөрсийг дангаар нь овоолсон тохиолдолд түүнийг нөөцөлж байгаад газраа зассаныхаа дараа тараана.

## 608 МАТЕРИАЛЫГ СОНГОХ, ХОЛИХ, НӨӨЦЛӨХ

Хяналтын багийн ахлагч нь олборлох материалын төрөл, талбай, гүн зэргийг Гүйцэтгэгчид зааварчилна.

Зохистой ширхэглэлийг хангахын тулд Гүйцэтгэгч байгалиас олборлосон материалуудыг бульдозор, грейдер, ачигч ба эксковатор зэрэг тохиромжтой машин техникийг ашиглан холих шаардлага гарч болно. Эдгээр материалыг сайн хольж нэгэн жигд хольц болгоод ажилд ашиглахаас хамгийн багадаа 7 хоногийн өмнө нөөц материал хадгалах талбайд овоолон хадгална.

Гүйцэтгэгч нь том хэмжээтэй буюу шавар, хар шороон хөрс болон бусад чанар муутай, барилгын ажилд хор нөлөөтэй, тохиромжгүй материалуудыг ажилд ашиглах тохиромжтой материалуудаас тусгаарласан байх ёстой. Дээрх тохиромжгүй материалуудыг хаягдал зайлуулах газар луу зөөж буулгана. Шороон орд бүрт материалыг төрөл, ширхэглэл тус бүрээр нь ялгаж нөөцөлнө.

Материал нөөцлөх газраас материалыг авахдаа уланд нь байгаа материалтай хольж болохгүй бөгөөд ёроолын үеийг 100мм орчим зузаантай үлдээнэ.

Хэрэв нөөц материал нь шаардлагатай хэмжээнээс илүү гарсан бол Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр зааварчлаагүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч түүнийг чулуун болон шороон ордын дотор талбайд тараана.

Бутлах ба шигших ажил нь энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 500 ба дэд бүлэг 1303 (в)-д заасны дагуу хийгдэнэ.

## 609 МАТЕРИАЛЫГ АШИГЛАХ

Зам барилгын байнгын ажилд хэрэглэгдэх, шороон ордоос олборлосон материалд тавигдах шаардлага нь Гүйцэтгэгчийн бусад ажлуудад хамааралтай шаардлагаас давуу байдлаар ашиглагдана. Шороон ордоос олборлосон материалыг туслах зам, түр зам, бусад түр барилга г.м үндсэн ажлаас бусад ямар нэг ажилд Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлгүйгээр ашиглаж болохгүй.

## 610 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д хамааруулан ямар ч хэмжилт ба төлбөр хийгдэхгүй.

Гүйцэтгэгч нь техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасан шаардлагуудыг хангахтай холбогдсон зардлыг бусад ажлын нэгж үнэ ба өртөгт тооцсон гэж үзнэ.

Хэрэв Хяналтын багийн ахлагч чулуун ба шороон ордоос, тохиромжтой материалын үе хүртэл ухаж гаргасан давхрага үеийг зам барилгын үндсэн ажилд ашиглахаар зааварчилсан тохиолдолд хэмжилт ба төлбөрийг Техникийн шаардлагын тохирох бүлэгт заасны дагуу хийнэ.

**БҮЛЭГ 700 – ТҮР ЗАМ**

701 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

702 ХУУЧИН ШОРООН ЗАМУУДЫГ ЗАСАЖ АРЧЛАХ

703 ТҮР ЗАМ БАРИХ БОЛОН ТЭДГЭЭРИЙН ЗАСВАР АРЧЛАЛТ

(а) Ерөнхий зүйл

(б) Геометр хэмжээ

(в) Барилгын ажил

(г) Ус зайлуулах байгууламж

(д)Түр зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх

(е) Түр замын засвар, арчлалт

704 АЖЛЫН ТАЛБАРААР ХӨДӨЛГӨӨНИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ

705 ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ХААЛТ

706 ТУСЛАХ ЗАМ

(а) Талбайд хүрэх зам

(б) Шинэ туслах замууд

(в) Туслах зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх

(г) Зардал

707 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТЕХНОЛОГИЙН МАШИН МЕХАНИЗМУУД

(а) баригдаж буй шинэ замыг ашиглах

708 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл : түр замыг барих, засаж арчлах

**701 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ**

Шинээр баригдаж байгаа замын барилгын ажлын үеэр тээврийн хэрэгсэлийн хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлж, зорчигчдыг ая тухтай зорчих нөхцлийг хангах арга хэмжээг тухайн барилгын ажлын Гүйцэтгэгч авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Тээврийн хэрэгслүүд тэгш тал газарт хамгийн багадаа 50 км/цаг, харин уулархаг газарт хамгийн багадаа 30 км/цаг хурдтай явах бололцоогоор хангаж, нийт барилгын ажлын үргэлжлэх явцад (барилгын ажил хүйтний улиралд зогсох үед ч) байнга засварлаж арчлах ажлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

Шинэ замын барилгын ажлын явцад барилгын ажлаас үүдэн хуучин шороон замаар явж буй хөдөлгөөнд ямар нэг таагүй байдал, саад учирч болзошгүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч саад бэрхшээл, хүндрэлийн нөхцлийг харгалзан үзсэний үндсэн дээр дор дурдсан арга хэмжээг авч зорчигчдын тав тух, тээврийн хэрэгсэлийн хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангана. Үүнд:

- Хуучин замыг засч арчлах
- Түр зам барьж, засч арчлах

Зам барилгын ажлын явцад тухайн газар орны онцлогоос (өндөр уул, усаар хашигдсан, барилга байгууламж ойрхон гэх мэт) шалтгаалан хөдөлгөөнийг түр замаар өнгөрүүлэх боломжгүй тохиолдолд зайлшгүй байдлыг харгалзан, ажилд эвдрэл, хохирол учруулахгүй байх нөхцлийг хангасан тохиолдолд барилгын ажил явагдаж буй талбай дундуур нэвтрүүлэн өнгөрүүлэхийг Хяналтын багийн ахлагч Гүйцэтгэгчид зөвшөөрч болно.

Гэрээний хугацаанд Гүйцэтгэгч барилгын ажил явагдаж буй газруудтай ойр байгаа замуудын дагуу түр тэмдэг, хаалт байрлуулан, засвар арчлалт хийж, замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангаж ажиллана.

**702 ХУУЧИН ШОРООН ЗАМУУДЫГ ЗАСАЖ АРЧЛАХ**

Гүйцэтгэгч нь, шинэ барилгын ажлыг явуулахад ямар нэгэн байдлаар нөлөөлөх, талбайд ойрхон буюу зэрэгцээ оршиж байгаа шороон замуудыг гэрээ хүчин төгөлдөр болсон үеэс эхлэн барилга ашиглалтанд орох хүртэл, гэрээнд хүлээсэн үүргийнхээ дагуу хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлэх, аюулгүй байх нөхцлийг хангахуйцаар засаж арчилна. Энэ нь шинэ замын ажлыг хамгаалах давхар ач холбогдолтой юм.

Засвар арчлалтанд дараахи ажлууд багтах бөгөөд зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- шороон замын хонхорыг дүүргэж тэгшлэх, дэржигнүүрийг зохих өргөнөөр хусах,
- шаардлагатай үед услах,
- төслийн замтай огтлолцох тохиолдолд гарц хийх
- шаардлагатай хэсэгт ус зайлуулах хажуугийн болон жишүү шуудууг татаж төслийн замаас гадаргуугийн усыг холдуулах, зарим үед шуудууг гүнзгийлэх,
- ус зайлуулах шуудуу, сувгаар ус чөлөөтэй урсах нөхцлийг хангах,
- замын түр тэмдэг, хаалт тавих засаж арчлах,
- хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэхэд шаардлагатай туслалцаа үзүүлэх.

Гүйцэтгэгч нь ажлын зурагт өгөгдсөн эсвэл Хяналтын багийн ахлагч тусгайлан зааварчлаагүй тохиолдолд “Авто замын, замын байгууламжийн засвар, арчлалтын арга технологи” БНбД 13-03-00-ийн Хүснэгт 2 -“Авто замын засвар, арчлалтын ажлын ангилал” –ын арчлалт ба урсгал засвар гэсэн хэсэгт дурдсан ажлуудыг хуучин шороон замын засвар, арчлалтаар хийж гүйцэтгэнэ.

**703 ТҮР ЗАМ БАРИХ БА ТҮҮНИЙ ЗАСВАР,АРЧЛАЛТ**

(а) Ерөнхий зүйл

Гүйцэтгэгч нь нийтийн тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг зохицуулан явуулах боломжгүй хэсэгт түр зам барина. Түр замыг газрын хэвгий, саадыг харгалзан хамгийн боломжит богино чиглэлд сонгон барих бөгөөд сонгосон чигийг хяналтын багийн ахлагчаар батлуулна. Зам барилгын ажил дуусан хэсгийн түр замыг түрж тараан, тэгшлэж, ургамал тарих (үүнд: ургамлын үндэс бүхий хар шороогоор хучих, ургамал тарих) замаар нөхөн сэргээнэ.

Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлын үеэр талбай дундуур болон хажуугаар тээврийн хэрэгслийг хэрхэн өнгөрүүлэх ба түр замыг барих төлөвлөгөө бүхий ажлын

зургийгхяналтын багийн ахлагчид танилцуулж зөвшөөрөл авна. Ажлын зурагт дараах мэдээлэл багтах ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй:

- түр замын урт ба чиг,
- барьж байгаа замыг хөндлөн огтлох, эсэх
- хоёр урсгалтай хөдөлгөөн,
- замын өргөний хязгаар,
- ус зайлуулах шуудуу,
- элс, цасны хунгарлалтаас хамгаалах,
- хоолой,
- 7% - иас илүү налуу
- газар шорооны ажил,
- хучилт,
- тоос багасгах арга хэмжээнүүд,
- тэмдэг, хаалт хашилт,

Хяналтын багийн ахлагчаас бичгээр зөвшөөрөл авсаны дараа Гүйцэтгэгч түр зам барих ажлыг эхлүүлнэ.

Түр зам барих ажилтай холбогдон Гүйцэтгэгч нь дараахи хариуцлагыг хүлээх ба холбогдож гарах зардлыг хариуцна:

- замын зурвасаас гадагш ашиглах газрын (хэрвээ шаардлагатай бол) зөвшөөрлийг авах, төлбөрийг хийх.
- холбооны болон цахилгааны шугам, ус дамжуулах хоолой болон бусад шугам сүлжээг шилжүүлэх,

Гүйцэтгэгч нь түр зам барихад хөндөгдөж болзошгүй холбооны ба цахилгааны шугам болон шонг хамгаалах үүрэгтэй. Гүйцэтгэгч кабель утас, шонгууд болон бусад шаардлагатай зүйлсийг хамгаалах хэлбэр, шилжүүлэх, солих арга зэрэг асуудлыг энэхүү техникийн шаардлагын Ерөнхий зүйл ба холбогдох эрх бүхий байгууллагаас тавьсан шаардлага, мөрдөгдөж байгаа стандартын дагуу шийдвэрлэнэ.

Эдгээр шугам сүлжээ нь түр замыг хөндлөн огтолж буй тохиолдолд Гүйцэтгэгч тэдгээрийг хамгаалах үүрэгтэй бөгөөд техникийн шаардлагын зүйл 703.а - ын заасан шаардлагуудад нийцүүлэн, эрх бүхий байгууллагын зөвлөсний дагуу хамгаалах арга хэлбэрийг сонгоно. Тэдгээрийг шилжүүлэх шаардлагатай бол техникийн шаардлагын зүйл 703-т зааснаар хийж гүйцэтгэнэ.

(б) Геометр хэмжээ

Түр замыг зурагт үзүүлсэний дагуу буюу хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан хөндлөн огтлолоор барина. Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр зааварлаагүй бол түр замын зорчих хэсгийн өргөн нь 7м, хоёр урсгалтай байна.

Түр замын дагуугийн хамгийн их хэмжээ 7%-иас хэтрэхгүй, түүнээс илүү байхаар бол хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлийг авсан байх ёстой. Замын налуугийн аливаа өөрчлөлтийг 60м-ээс багагүй урт зайд, босоо муруй гарган хэлбэржүүлэх байдлаар хийнэ.

(в) Барилгын ажил

Талбайг цэвэрлэх болон шаардлагатай бусад газар шорооны ажлыг энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 400 ба бүлэг 500-д заасны дагуу хийнэ. Ерөнхийдөө түр зам нь газар шорооны ажил багатай, тэгшилсэн шороон зам байх бөгөөд Хяналтын багийн ахлагч зааварчилсан тохиолдолд хайрган хучилт хийнэ.

Замын түр тэмдэг, хаалт хашилт, зэргийг суурилуулна.

(г) Ус зайлуулах байгууламж

Гүйцэтгэгч түр зам барих явцдаа түүнийг хөндлөн дайрч өнгөрөх усны гольдрол нь ус зайлуулах байгууламжаар ус чөлөөтэй урсаж байх нөхцлийг хангасан байна.

Хяналтын багийн ахлагчийн зүгээс шаардлагатай гэж үзсэн газруудад зохих хэмжээ, нэвтрүүлэх хүчин чадал бүхий ус зайлуулах түр суваг шуудуу, хоолой, уулын шуудуу болон гүүр зэргийг барина.

Уулын шуудууны уртын хэмжээг хяналтын багийн ахлагчтай зөвшөлцсөний үндсэн

дээр тухайн үед нь тогтоох ба гэхдээ шуудуугаар гадагшилсан ус шинэ болон түр замын аль нэг хэсгийг гэмтээхгүйгээр алсад зайлуулагдахаар барих хэрэгтэй. Уулын шуудууны гүн нь 0,6м-ээс багагүй байх ба шуудуунаас гарсан шороог зам талын ирмэгт овоолж өгнө. Хэрэв ашиглалтын явцад үерийн буюу уулын ус овоолго шорооноос давж байвал шуудууг гүнзгийлж, овоолгоны өндрийг нэмэгдүүлнэ.

(д) Түр зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх
Гүйцэтгэгч түр зам барихад ашигласан газрыг, барилгын ажил эхлэхээс өмнө байсан байдалтай нь адил нөхөн сэргээнэ.

(е) Түр замын засвар, арчлалт
Гүйцэтгэгч нь баригдсан түр замын засвар арчлалтыг “Авто замын, замын байгууламжийн засвар, арчлалтын арга технологи” БНбД 13-03-00-ний заалтуудыг мөрдлөг болгон замын хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлэх нөхцлийг бүрэн хангахуйц хэмжээнд хийнэ. Түр замыг ашиглалтад өгсөн цагаас эхлэн баригдаж байгаа шинэ зам ашиглалтад орох хүртэл хугацаанд засвар арчлалтыг хийж гүйцэтгэнэ.
Түр замын засварт дараахи ажлууд хамрагдах ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- услах,
- замыг нийт өргөнөөр нь хусаж тэгшлэх,
- хонхор хотгорыг дүүргэж, дахин хэлбэржүүлэх ба нягтруулах,
- ус зайлуулах шуудуу, усны гольдрол ба хоолойгоор усны урсгал чөлөөтэй нэвтрэх боломжийг хангах, уулын шуудууг сэргээх, овоолгыг өндөрлөх
- хоолой болон гүүрний жижиг засвар,
- замын тэмдэг, хаалт хашилт,
- замын хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэхэд туслалцаа үзүүлэх

## 704 АЖЛЫН ТАЛБАРААР ХӨДӨЛГӨӨНИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ

Ердийн нөхцөлд ажлын талбар дундуур хяналтын ажилтнуудын машин, Гүйцэтгэгчийн технологийн машин техникээс бусад нийтийн тээврийн хэрэгсэл явуулахыг зөвшөөрөхгүй.
Барилгын ажлын талбар дундуур, өөрөөр хэлбэл, аль нэг хийгдэж байгаа үе дээгүүр болон түүний хөндлөн чиглэлд нийтийн тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэх асуудлыг зөвхөн Гүйцэтгэгчийн санал болгосон тохиолдолд Хяналтын багийн ахлагч шийднэ.
Ийм газруудад хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангахын тулд Гүйцэтгэгч ажлаа замын өргөний хагаст буюу тодорхой хэмжээний богино зайд хийж гүйцэтгэнэ.
Ажлын талбар дундуур нэвтрэх хөдөлгөөнийг саатуулах давтамж ба үргэлжлэх хугацааг аль болох бага байлгахаар Гүйцэтгэгч ажлаа зохион байгуулна.
Барилгын ажлын талбар дундуур нийтийн тээврийн хэрэгсэл нэвтэрч буй газруудад Гүйцэтгэгч ухсан нүх болон бусад аюултай саадыг хаалт хашилтаар хамгаалж шөнийн цагт тод гэрэлтүүлсэн байна.
Барилгын ажлын талбар дундуур нийтийн тээврийн хэрэгсэлийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэхтэй холбогдон ажилд учирсан аливаа эвдрэл гэмтлийг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар, чанарын зохих хэмжээнд засварлана.

## 705 ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ХААЛТ

Гүйцэтгэгч нь Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсанаар шороон замаар болон баригдаж байгаа замаар тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэхдээ энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 705-т зааснаар түр тэмдэг, хаалт хашилтыг тавина.
Түр тэмдэгжүүлэлтэд ашиглах замын бүх тэмдгүүд нь Монгол улсын МС 4597-98 стандартын шаардлагад нийцсэн, хаалт хашилт нь Гүйцэтгэгчээс санал болгож, Хяналтын багийн ахлагч баталсан хэлбэр, хэмжээтэй байна.
Байрлуулах замын түр тэмдгүүдийн төрлийг Хяналтын багийн ахлагч батална.

Тэмдгүүдийг цэвэр, бүрэн бүтэн байлгана.
Хаалт, хашилтуудыг цэвэр, бүрэн бүтэн байлгах ёстой. Хаалтуудыг улаан, цагаан

өнгийн гэрэл ойлгодог будгаар будах буюу эсвэл гэрэл ойлгогч наана.

**706 ТУСЛАХ ЗАМ**

(а) Талбайд хүрэх зам

Гүйцэтгэгч нь өөр зам байхгүй газарт өөрийн тоног төхөөрөмж, ажиллах хүчин, материалыг тээвэрлэх болон нийтийн тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд зориулан ажлын талбайн бүх хэсэгт хүрэх туслах зам барих, засварлаж арчлах ажлуудыг өөрийн хөрөнгөөр хийж гүйцэтгэнэ. Шинэ замд хүрэх болон түүний дагуу ямар нэг туслах зам байхгүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн хэрэгцээнд зориулан материал тээвэрлэх замуудыг өөрийн зардлаар барьж арчилна. Тэдгээр замуудыг Захиалагч болон Инженерүүд ашиглах боломжтой байна.

(б) Шинэ туслах замууд

Материал нөөцлөх газар, чулуун ба шороон орд, хаягдал материал зайлуулах газрууд руу хүрэх туслах замуудыг тэдгээрийн хоорондох хамгийн боломжтой богино чиглэлээр, шинээр барьж байгаа зам руу тээвэр хийхэд хамгийн ойр цэгийг дайрч өнгөрөхөөр сонгоно. Туслах замуудыг байнга арчилж, материал тээвэрлэлтээс шалтгаалан барилгын ажил саатахгүй байх нөхцлийг хангасан байна.

(в) Туслах зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх

Гүйцтгэгч энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 904 (д)-д заасны дагуу түр замуудыг нөхөн сэргээх талаар заасантай адил байдлаар бүх туслах замуудыг нөхөн сэргээнэ.

(г) Зардал

Гүйцэтгэгч туслах замуудыг барихтай холбоотой санхүүгийн бүх хариуцлагыг хүлээх бөгөөд тэдгээрээс үүдэн гарч байгаа дараахи зардлуудыг төлөх ба гэхдээ зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- газар авахтай холбоотой бүх арга хэмжээ,
- газрын төлбөр,
- газар эзэмшигч, тэнд оршин суугчид болон холбогдох байгууллагуудтай хийх хэлэлцээр,
- холбооны болон цахилгааны шугам, ус дамжуулах хоолой болон бусал шугам сүлжээний бүх ажлууд,
- нөхөн олговор,
- байгалаас ашигласан хайрга, бусад матеиалын төлбөр

**707 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТЕХНОЛОГИЙН МАШИН МЕХАНИЗМУУД**

(а) баригдаж буй шинэ замыг ашиглах

Гүйцэтгэгчийн барилгын материал тээвэрлэж буй тоног төхөөрөмж, хүнд даацын ачааны машинууд нь баригдаж буй хүйтэнд тэсвэртэй үе ба хучилтын үеүд дээгүүр явах ёсгүй. Энэ зорилгоор хүйтэнд тэсвэртэй үе ба хучилтын үеүдийг, асфальтбетон болон гадаргуун давхар өнгө боловсруулалт хийж дуусах хүртэл сайтар хамгаалах ёстой. Хучилт нь бүрэн дууссан хэсэг дээгүүр Гүйцэтгэгчийн технологийн машин механизмууд болон тэнхлэг дээрээ 10 тонноос илүү ачаалал бүхий машинуудыг явуулахгүй. Хяналтын багийн ахлагч хиймэл байгууламж, далангийн хүйтэнд тэсвэртэй үе, хучилтын үеүд буюу гадаргууд эвдрэл үүсэж болзошгүй гэж үзсэн тохиолдолд замын дууссан хэсгүүдийг буюу дууссан хучилтын үеүдийг Гүйцэтгэгч тээвэрлэлтийн ажилд гүйцэтгэхдээ ашиглахыг хориглоно.

Бүрэн дууссан далангийн хүйтэнд тэсвэртэй үе, хучилтын үеүд буюу хучлага дээр, машины тэнхлэгийн ачааллаас үл хамааран, Гүйцэтгэгчийн машинуудын аль нэгний буруутай үйлдлээс шалтгаалж ямар нэг эвдрэл үүссэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу засварлана.

Нийтийн замаар зорчиж буй Гүйцэтгэгчийн машинууд энэ талаарх Монгол улсын

холбогдох хууль, тогтоомжийг дагаж мөрдөнө.

## 708 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 701, 702, 704, 705, 706, 707-ийн шаардлагуудыг хангах үүднээс зарцуулах аливаа зардалд тусад нь хэмжилт, төлбөр хийгдэхгүй бөгөөд Гүйцэтгэгчийг аль нэг ажлынхаа өртөг зардалд оруулан тооцсон гэж үзнэ.

(а) Зүйл : түр замыг барих, засаж арчлах

Нэгж : км

Энэхүү зүйлийн төлбөрийн нэгж нь километр байна. Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилж, түүний шаардлагыг хангах хэмжээнд баригдаж, засвар арчлалт нь хийгдсэн замын хэсгүүдэд хэмжилт, төлбөр хийгдэнэ.

Энэхүү зүйлийн өртөг нь техникийн шаардлагын зүйл 703 ба бүлэг 100-ийн шаардлагуудыг хангахад зориулагдан, барилгын ажлын явцад бүхэлд нь гаргах зардлуудыг хамрах ба үүнд энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 100-ын дагуу тусдаа хэмжилт ба төлбөр нь хийгдэх түр замын хайрган хучилтын ажил орохгүй.

Дараахи нөхцлүүдийн дагуу түр замын засвар арчлалтын ажлын төлбөрийг хийнэ. Үүнд:

Дэд-зүйл 708 (а)-д заасан нийт үнийн дүнгийн 80%-ийг Гэрээ хүчин төгөлдөр болсоноос хойш ажил хэрэгжиж дуусах хүртэлх хугацаагаар тооцож, сар бүр адил хэмжээгээр төлнө. Гэхдээ гэрээний нөхцөл ба барилгын дуусах хугацааг сунгасан байдлыг харгалзан үзнэ.

Зүйл 701-ээс 703-ын шаардлагын дагуу хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлэх үүднээс хийгдэх ёстой ажлууд нь Гүйцэтгэгчийн буруугаас хийгдээгүй хэмээн Хяналтын багийн ахлагч тодорхойлсон бол сар бүрийн төлбөрийн зохих хэсгүүдийг саатуулан барина. Үүнтэй холбогдуулан, Гүйцэтгэгчийн гаргасан зөрчлийг арилгах үүднээс Хяналтын багийн ахлагч түр замын шаардлагатай засвар арчлалтыг өөр байгууллагаар хийлгэх эрхтэй бөгөөд үүнд зарцуулсан зардлыг Гүйцэтгэгчид төлөх төлбөрөөс нөхөн олгоно.

Гүйцэтгэгч нь нийт барилгын ажлын явцад зүйл 701-ээс 703-д заасан шаардлагын дагуу хуучин шороон зам, түр замыг засаж арчилсан гэж Хяналтын багийн ахлагч шийдвэрлэсэн бол энэ ажлын нийт үнийн дүнгийн үлдсэн 20%-ийг барилгыг хүлээн авсан гэрчилгээг олгосны дараа Гүйцэтгэгчид төлнө.

# БҮЛЭГ 900 – БУТАЛСАН ЧУЛУУН СУУРЬ БА СУУРИЙН ДООД ҮЕ

## БҮЛЭГ 900 – БУТАЛСАН ЧУЛУУН СУУРЬ БА СУУРИЙН ДООД ҮЕ

901 ЕРӨНХИЙ

(а) Тодорхойлолт

(б) Материалын эх үүсвэр

(в) Ажлын талбайн шалгалт

(г) Чулууны карьер ба шороон орд газрууд

902 МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

903 МАТЕРИАЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

(а) Ерөнхий

(б) Суурийн доод үе

(в) Зохист ширхэглэл бүхий суурь

904МАТЕРИАЛЫГ БУТЛАХ, ШИГШИХ БА ХОЛИХ

905ДЭВСЭХ БА НЯГТРУУЛАХ

906СОРИЛТЫН НЯГТРУУЛАЛТ

907УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

908 ДАЛАНГИЙН ДЭЭД, СУУРИЙН ДООД ҮЕ БА СУУРИЙН ГАДАРГУУГААС УСЫГ ЗАЙЛУУЛАХ

909ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Ажлын нэр: Суурийн доод үе

(б) Ажлын нэр: Зохист ширхэглэлт суурь

## 901 ЕРӨНХИЙ

(а) **Тодорхойлолт**

Байгалийн материал гэдэг нь хайрга, элс хайрганы хольц, уулын чулуулаг, элс, элсэрхэг хөрс буюу эдгээрийн холимог зэрэг (гэвч зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй) байгалаас шууд олборлосон, бутлалгүйгээр хэрэглэх материалыг хэлнэ. Байгалийн хайрган материалыг "хайрга" гэсэн ерөнхий нэр томъёогоор нэрлэнэ.

Суурийн доод үеийн материалыг шууд байгалаас авах буюу эсвэл буталж, шигшин тодорхой харьцаагаар дахин хольж гаргаж авна.

"Зохистой найрлага бүхий буталсан чулуу" гэдэг нь байгалийн том чулууг буталж, тодорхой харьцаагаар хольсон, ширхэглэлийн тогтоосон хязгаар дотор орших аажим муруй бүхий хольцыг хэлнэ.

Суурийн материалд зохистой найрлага бүхий буталсан чулууг ашиглана. (б)

Материалын эх үүсвэр

Суурь болон суурийн доод үеийн материалыг дараах эх үүсвэрээс гаргаж авч болно. Үүнд:

(i) чулууны орд газар,

(ii) шороон орд газар

(iii) ухмал

Материалын эх үүсвэрийг сонгож тогтоох ажлыг Гүйцэтгэгч бүрэн хариуцаж, өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ. Аль ч тохиолдолд хэрэглэгдэх материалын эх үүсвэрийг Инженер

/хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулна. (в)

Ажлын талбайг үзэж судлах

Тендерийн явцад Гүйцэтгэгч нь ажлын талбайтай танилцах үедээ байгалаас олборлон ашиглаж болох материалуудын талаар сайтар судалж, олдоцтой бөгөөд зохих нөөцтэй гэж үзсэн материалын хувьд дараах зүйлүүдийг тодорхойлж шийдвэр гаргах ба гэхдээ эдгээрээр хязгаарлахгүй. Үүнд:

- зайлуулах хөрс хуулалтын хэмжээ,
- зайлуулах ажиллагааны хүндрэлтэй эсэх,
- материалын чанар ба хатуулаг,
- материалын физик болон химийн үзүүлэлтүүд,
- эх үүсвэрийн шаардлагатай сонголтын зэрэглэл,
- том хэмжээтэй материалын харьцаа,
- гаргаж авах арга,
- боловсруулах арга,
- эх үүсвэрт хүрэх зам.

(г) Чулуун ба шороон орд

газрууд

Гүйцэтгэгч нь чулуун ба шороон орд, мөн материалыг зайлуулж хаях буюу нөөцөлж овоолох газар зэргийг нээх, ашиглах, буцааж дарах, нөхөн сэргээх болон тэдгээр лүү хүрэх түр замтай холбоотой ажлыг гүйцэтгэхдээ Монгол улсын холбогдох хууль тогтоомж болон энэхүү Техникийн шаардлагын 600-р бүлэгт заасан шаардлагыг дагаж мөрдөнө.

## 902 МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

Суурийн доод үед хэрэглэх байгалийн материал нь чулуун болон шороон орд газраас ухаж авч болох буюу замын ухмалаас тэсэлгээгүйгээр ухаж авсан материал байна.

Зохистой ширхэглэл бүхий буталсан чулуу нь чулуун орд газраас гарган авч хоёроос доошгүй үе шаттайгаар буталж боловсруулсан материал байна. Чулууны төрлийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн тодорхойлсон буюу зааварчилсаны дагуу сонгох бөгөөд бутлах материал нь 100 мм-ээс доошгүй хэмжээтэй ширхэг бүхий байгалийн хад буюу бул чулуу байна.

## 903 МАТЕРИАЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

(а) Ерөнхий

Суурь болон суурийн доод үеийн материал нь доор дурьдсан зүйлсийг агуулаагүй байна. Үүнд:

- Органик бодис,
- өгөршсөн буюу хэврэгшсэн материал,
- хоёрдогч (шавар) эрдэс бодис,
- хавтгай буюу хайрслаг материал (миканит),
- зөөлөн чулуу,
- тэлэх чадвартай эрдэс бодис,
- химийн нөлөөнд хялбар өртдөг материал,
- уу

сдаг давс, (б)

**Суурийн доод**

**үе**

Суурийн доод үеийн материалын дэвсэж нягтруулсаны дараах ширхэглэлийн харьцаа нь **Хүснэгт 9-1-д** үзүүлсэн ширхэглэлийн хязгаарт ойролцоо буюу зэрэгцэн явах аажим муруйн өөрчлөлтийн хэлбэртэй байна.

**Хүснэгт 9-1: Суурийн доод үеийн материалд тавигдах ширхэглэлийн шаардлага**

| Шигшүүрий н хэмжээ | Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх хувь |
|---|---|
| 63 мм | 100 |

| | |
|---|---|
| 37.5 мм | 90-100 |
| 19.0мм | 60-90 |
| 4.75 мм | 30 - 60 |
| 0.075 мм | 0 – 15 |

Суурийн доод үеийн материалын физик шинж чанар нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Урсалтын хязгаар ≤ 25,
- Уян налархайн индекс ≤ 6,
- Уян налархайн модуль ≤ 60,
- (AASHTO T180-93)-аар тодорхойлсон MDD - 98 % байх үеийн усанд 4 хоног сойсны дараах CBR≥ 30

(в) **Буталсан чулуун суурь**

1. Ширхэглэлт буталсан чулуун материал нь өгөршсөн, хавтгай буюу хайрслаг ширхэглэлтэй материал (миканит), шавар, шавранцар, органик материал болон бусад хортой бодис агуулаагүй буталсан үзүүрлэг чулуунаас бүрдэнэ. Газар дээрээ амархан бутарч буюу хагарч байгаа мөн хагарахдаа хавтгай хайрс мэт салдаг эсвэл хагарсан судлын дагуудаа гөлгөр гадаргуутай зэрэг чулууг буталсан чулуун материалд ашиглаж болохгүй. Бутлах чулууны хамгийн бага хэмжээ нь нарийн ширхэглэлтэй буталсан чулууны хэмжээнээс 4 дахин их буюу түүнээс том байх ёстой. Хүрмэн чулуу зэрэг сүвэрхэг хад буюу бул чулууг ашиглахгүй. Буталсан чулууны нийт жингийн 75-аас дээш хувь нь бутлалтын явцад хоёр буюу түүнээс дээш талаараа хагарсан байх ёстой. 0.075мм шигшүүрээр өнгөрөх чулууны хэмжээ жингээрээ 0.5%-иас хэтрэхгүй байна.

Зохист ширхэглэлт буталсан чулуун суурийн дэвсэж нягтруулсаны дараах ширхэглэлийн харьцаа нь **Хүснэгт 9-2-д** үзүүлсэн ширхэглэлийн хязгаарт ойролцоо буюу зэрэгцэн явах аажим муруйн өөрчлөлтийн хэлбэртэй байна.

**Хүснэгт 9-2: Буталсан чулуун суурийн материалын ширхэглэлийн хязгаар**

| Шигшүүрийн хэмжээ | Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх хувь |
|---|---|
| 50 мм | 100 |
| 37.5 мм | 90 – 100 |
| 25.0 мм | 80 – 95 |
| 19.0 мм | 60 – 80 |
| 9.5 мм | 40 – 60 |
| 4.75 мм | 25 – 40 |
| 2.36 мм | 15 – 30 |
| 0.425 мм | 7 – 19 |

| | |
|---|---|
| 0.075 мм | 0--5 |

Хэрэв чулууг бутлах явцад нарийн ширхэглэлтэй хэсгийн хэмжээ хүрэлцэхэээргүй байвал Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан орд газраас шавар агуулаагүй, элс авчирч хольж болно.

Зохист найрлагатай буталсан чулуун материалын физик шинж чанар нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Содын сульфатыг ашиглан тодорхойлсон буталсан чулууны бат бэх (AASHTO T104) ≤ 12%,
- Лос Анжелесын машинаар тодорхойлсон чулууны элэгдлийн бат бэх (AASHTO T96) ≤ 30,
- Үзүүрлэг шовх ба хавтгай хэсгийн индекс (BS 812) ≤ 25,
- Ус шингээлт ≤ 2%.
- Бутрагдалтын харьцаа 100%
- (AASHTO T180-93)-аар тодорхойлсон MDD - 98 % байх үеийн усанд 4 хоног сойсны дараах CBR≥ 80
- Уян налархайгүй байна. NP

## 904 МАТЕРИАЛЫГ БУТЛАХ, ШИГШИХ БА ХОЛИХ

Материалыг бутлах, шигших болон тогтоосон орц хэмжээгээр тэдгээрийг холихдоо эцсийн бүтээгдэхүүний чанарыг хангахуйц ажлын аргачлалын дагуу, сайн тохиргоотой, механик ажиллагаатай төхөөрөмжийг ашиглан гүйцэтгэнэ. Төрөл бүрийн хэмжээтэй, өөр өөр эх үүсвэрүүдээс авсан материалыг материал хураан нөөцөлдөг талбайд механик ажиллагаатай төхөөрөмжийг ашиглан Гүйцэтгэгчийн туршиж, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн хүлээн зөвшөөрсөн аргачлалын дагуу холино. Материал ялгарахаас сэргийлж буталсан чулууг хольж боловсруулах, тээвэрлэх явцад чийглэж байх ба өндрөөрөө 5м-ээс илүүгүй байхаар 25 см-ээс ихгүйгээр үелж, овоолго хийж хураана. Тодорхойлсон ширхэглэлийн хэмжээнд хүрэхийн тулд Гүйцэтгэгч зөвшөөрөгдсөн эх үүсвэрээс өөр материал авч холихоор бол дараах нөхцлүүдийг хангана. Үүнд:

А. Материал бэлдэх олборлох, холихтой холбоотой бүх зардлыг Гүйцэтгэгч бүрэн хариуцна. Б. Суурийн тогтвортой байдлыг хангах үүднээс /нягтралтыг сайжруулахаар/ уян налархайгүй, органик нэгдэл агуулаагүй элсийг хольцонд нэмж болно.

В. Нэмэлт элсийн хувь хэмжээг лабораторийн дүгнэлтийг үндэслэн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-тэй зөвшилцөж тогтоох ба хольцын жингийн 15%-иас илүүгүй байна.

## 905 ДЭВСЭХ БА НЯГТРУУЛАХ

(а) Гол замын суурийн дэвсэлт

Нэг удаагийн ажиллагаагаар дэвсэж, нягтруулсан аливаа үеийн зузаан нь 200мм-ээс илүүгүй байна. Нягтруулсан үеийн зузаан үүнээс их байх шаардлагатай хэсэгт материалыг хоёр буюу түүнээс дээш үеэр дэвсэж боловсруулна. Нягтруулсан үеийн хамгийн бага зузаан нь 100 мм байна.

(б) Салаа замын суурийн дэвсэлт

Нэг удаагийн ажиллагаагаар дэвсэж, нягтруулсан аливаа үеийн зузаан нь 150мм-ээс илүүгүй байна. Нягтруулсан үеийн зузаан үүнээс их байх шаардлагатай хэсэгт материалыг хоёр буюу түүнээс дээш үеэр дэвсэж боловсруулна. Нягтруулсан үеийн хамгийн бага зузаан нь 75мм байна. Салаа замын суурийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс өөрөөр зааварчлаагүй бол 4,5м-ийн өргөнтэй дэвсэнэ.

Материалын ширхэглэлийн хэмжээ 903-р зүйлд заасны дагуу байна. Аливаа бутлагдаагүй, заасан хэмжээнээс том чулууг түүж зайлуулна.

Дэвсэх, нягтруулах, мөн түүнчлэн тоног төхөөрөмжийг сонгох зэрэг ажлын аргачлалыг Гүйцэтгэгч, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсаны дагуу урьдчилсан туршилтаар тодорхойлсон байна. Барилгын ажлын эхэнд материалын эх үүсвэр болон тоног төхөөрөмж солигдсон, эсвэл ажлын чанарыг хангах зорилгоор Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ ингэх шаардлагатай гэж үзсэн тохиолдолд дээрх туршилтуудыг дахин хийх ёстой.

Материалыг зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн тогтоосон нийт өргөнд, хангалттай хэмжээгээр жигд тарааж нягтруулсаны дараах зузаан нь зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаас багагүй байхаар дэвсэнэ. Материалыг ачих, тээвэрлэх, буулгах, тарааж дэвсэх, нягтруулах явцад хайрга ширхэглэлээрээ ялгарахаас урьдчилан сэргийлсэн бүхий л бололцоотой арга хэмжээг авах хэрэгтэй. Материалыг нэгэн жигд зузаантайгаар материалын ялгаралгүйгээр тараах төхөөрөмжийг ашиглан дэвсэнэ.

Ямар ч тохиолдолд, суурийн доод үеийн нягтарсан зузаан нь хэрэглэж байгаа материалын хамгийн том хэмжээнээс 2 дахин, суурийн нягтарсан зузаан нь хэрэглэж байгаа материалын хамгийн том хэмжээнээс 3 дахин их байх ёстой.

Гүйцэтгэгч материалыг дэвсэхээс өмнө тохиромжтой чийгийн агуулгыг тохируулах ба материалыг дэвсэж нягтруулах үед чийгийн агуулгыг шаардлагатай хэмжээнд байлгах зорилгоор чийгийн хэмжээг тохируулна. Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс өөрөөр зааварчлаагүй бол нягтруулалтын үед материалын чийг нь тохиромжтой чийгийн агууламжаас (AASHTO T180-93) 0.5%-иар их буюу 1%-иас бага байна. Суурь ба суурийн доод үеийг дэвссэний дараа дурандлага хийж төвшинг эцсийн байдлаар тааруулах ба 3м-ийн рейк, эсвэл бусад зөвшөөрөгдсөн багажийг ашиглан гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгаж, шаардлагатай газруудыг тэгшилж янзлах ёстой. Эцсийн нягтруулалтыг хийхээс өмнө хөнгөн нягтруулалт хийж болох боловч хэрэв гадаргуу нь нийт авах нягтруулалтын 25%-ийг нэгэнт авсан бол Гүйцэтгэгч хусах буюу гадаргууд тэгшилгээний ажил хийж болохгүй.

Эцсийн хэлбэржүүлэлт хийж нягтруулсны дараа суурийн доод үеийн MDD (хуурай үеийн хамгийн их нягтшил) нь 98%-с доошгүй (AASHTO T180-93) байх хүртэл, суурийн материалыг MDD нь 98%-с доошгүй байхаар нягтруулна.

Гүйцэтгэгч үе тус бүрийг дэвссэн даруйдаа шууд нягтруулна.

Эргэц бүхий тойруугаас бусад бүх хэсэгт нягтруулалтыг хучлагын гадаад ирмэгээс төв рүү чиглэсэн байдлаар, тэнхлэгийн дагуу явж нягтруулна. Эргэцтэй хэсэгт мөн тэнхлэгийн дагуу, гэхдээ нам ирмэгээс өргөгдсөн ирмэг рүү чиглэсэн байдлаар гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч материалыг тараах, тэгшлэх, нягтруулах үедээ гадаргуу болон материалыг хатахаас сэргийлж ус шүрших буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргыг хэрэглэн тогтоосон чийгшлийн агууламжийг зохих хэмжээнд барина.

Нягтруулалт хийж дууссаны дараа гадаргуу нь сайн нягтарсан, элдэв ан цав, хагаралгүй, индүүдлэгийн улмаас гулсалт, долгион үүсээгүй, чулууны ялгарал гараагүй байх ёстой. Хэрвээ гадаргуу нь энд дурьдсан шаардлагыг хангахгүй байвал Гүйцэтгэгч энэхүү Техникийн шаардлагыг 300-р бүлэгт заасан арга хэмжээг авах буюу дахин шинээр хийх зэргээр Инженер

/хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардсан аливаа бусад арга хэмжээг авна. Засварын болон дахин хийх ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

## 906 СОРИЛТЫН НЯГТРУУЛАЛТ

Гүйцэтгэгч суурь болон суурийн доод үеийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн индүүгээр индүүдэж сорино. Сорилтын нягтруулалт хийх явцад үеүд ил харагдах хөдөлгөөнгүй байх ёстой. Сорилтын нягтруулалт хангалттай болсон гэж үзвэл зөвшөөрөл олгоно. Сорилтын нягтруулалт хийх болон сорилтын дараа гарсан шаардлагатай аливаа засварыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

## 907 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

Суурь болон суурийн доод үеийн улаан шугам тавих ба барилгын ажлыг энэхүү Техникийн шаардлагын 300-р бүлэгт заасан хүлцэх алдааг харгалзан гүйцэтгэнэ.

## 908 ДАЛАНГИЙН ДЭЭД ҮЕ, СУУРИЙН ДООД ҮЕ БА СУУРИЙН ГАДАРГУУГААС УСЫГ ЗАЙЛУУЛАХ

Гүйцэтгэгч далангийн дээд үе, суурийн доод үе ба суурийн гадаргуугаас усыг байнга зайлуулж хамгаалах арга хэмжээ авах бөгөөд гадаргуу дээр ус тогтсон буюу урссанаас гарсан аливаа эвдрэл гэмтлийг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар засварлана. Тухайлбал, энэ Техникийн шаардлагын 100 ба 1100-р бүлгүүдэд заасан ус зайлуулах шаардлагыг мөрдөнө.

Хэрэв далангийн дээд үе, суурийн доод үе ба суурийн үеийн аливаа хэсэгт ус тогтсоноос болж материал усанд нэвчсэн буюу үүний улмаас материал нь шаардлагатай нягтыг авч чадахгүй болсон бол Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар эдгээр материалыг зайлуулан хаяж энэхүү Техникийн шаардлагад нийцсэн материалаар солино.

## 909 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Зүйл : Суурийн доод үе

(b) Нэгж : $м^3$

Суурийн доод үеийн ажлыг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсны дагуу замын далан дээр дэвсэж нягтруулсан шоо метрээр хэмжинэ. Ажлын тоо хэмжээг тооцохдоо нягтруулсан үеийн хөндлөн огтлолын талбайг заасан уртаар үржүүлж гаргана.

Засварын ажилд тусад нь хэмжилт буюу төлбөр хийхгүй.

Суурийн доод үеийн нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- Шороон орд, материал хураах талбай, боловсруулалт хийх талбай болон тэдгээрт хүрэх түр замын цэвэрлэгээ,
- Дээрх газрууд болон түр замаас хуулсан өнгөн хөрс бусад хаягдлыг зайлуулах ба хэрэв шаардлагатай бол тусад нь овоолох,
- Дээрх газрууд болон түр замаас ус зайлуулах, ажил дуусаны дараа тэдгээрийг буцааж булах, зүлэгжүүлэх, нөхөн сэргээх,
- Орд газрыг тойруулж хамгаалалт хийх, хайс барих,
- Түр зам барих ба тэдгээрийг арчлах, түр замаар хөдөлгөөн явах нөхцлийг бүрдүүлэх,
- Тээврийн хөдөлгөөний хяналт, аюулгүй байдал ба олон нийтийн эрүүл ахуйн шаардлагыг хангах,
- Материалыг сонгох, ухаж авах,
- Техникийн шаардлагын дагуу болон уян налархай чанарыг өөрчлөх нэмэлтүүдтэй уялдуулан байгалийн хайргыг боловсруулах ба өөрчлөх,
- Хэрэв заасан хэмжээнээс том ширхэглэлтэй материал байвал тэдгээрийг зайлуулах,
- Хуучин хучилтын үеүдийг ухаж авах, тэдгээрийг түр хураах,
- Материалыг давхар боловсруулах ба хураах,
- Материалыг ачих, тээвэрлэх, буулгах,
- Бүхий л шаардлагатай тээвэрлэлт,
- Ус авчирч материалыг услах, хатаах,
- Материалыг холих, боловсруулах, тараах, нягтруулах,
- Шаардлагатай гэж үзвэл нарийн ширхэглэлтэй материал авчирч нэмж холих,
- Шүүрдэх, доголдолтой хэсгүүдийг засч сайжруулах, гадаргууг арчлах,
- Энэхүү Техникийн шаардлагын 100, 200, 300, 600 ба 1100-р бүлгүүдийн заалтуудтай нийцүүлэх.

(б) Зүйл : Зохист ширхэглэлтэй буталсан чулуун суурь

Хэмжих нэгж : $м^3$

Зохист ширхэглэлтэй буталсан чулуун суурийн үеийн ажлыг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсны дагуу замын далан дээр буюу суурийн доод үе дээр дэвсэж, нягтруулсан шоо метрээр хэмжинэ. Ажлын тоо хэмжээг тооцохдоо нягтруулсан үеийн хөндлөн огтлолын талбайг заасан уртаар үржүүлж гаргана.

Засварын ажилд тусад нь хэмжилт буюу төлбөр хийхгүй.

Зохист ширхэглэлтэй буталсан чулуун суурийн нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- Материалын орд газар, материал хураах талбай, боловсруулалт хийх талбай болон тэдгээрт хүрэх түр замын талбайн цэвэрлэгээ,
- Дээрх газрууд болон түр замаас хуулсан өнгөн хөрс бусад хаягдлыг зайлуулах ба хэрэв шаардлагатай бол тусад нь хураах,
- Дээрх газрууд болон түр замаас ус зайлуулах ажил дууссаны дараа тэдгээрийг буцааж булах, зүлэгжүүлэх, нөхөн сэргээх,
- Чулуун ордыг тойруулан хамгаалалт хийх, хайс барих,
- Тэсэлгээний ажлын аюулгүй байдлыг хангахтай холбогдсон бүхий л арга хэмжээ авах,
- Түр зам барих ба тэдгээрийг арчлах, түр замаар хөдөлгөөн явах нөхцлийг бүрдүүлэх,
- Тээврийн хөдөлгөөний хяналт, аюулгүй байдал ба олон нийтийн эрүүл ахуйн шаардлагыг хангах,
- Материалыг сонгох, ухаж авах,
- Материалыг хоёроос доошгүй үе шаттайгаар бутлах, шигших, угаах ба холих,
- Хэрэв шаардлагатай бол нарийн ширхэглэлтэй материалыг нэмж холих, тэдгээрийг туслах орд газраас гаргаж авах, тээвэрлэлт, орд газар ашигласны төлбөр, нөхөн сэргээлт
- Уян налархай чанарыг өөрчлөх нэмэлтүүдийг авчрах, боловсруулах,
- Заасан хэмжээнээс том ширхэглэлтэй материалыг зайлуулж заасан газарт хаях,
- Материалыг давхар боловсруулах ба 5м-с дээшгүй өндөртөйгөөр овоолон хураах,
- Материалыг ачих, тээвэрлэх, буулгах,
- Бүхий л шаардлагатай тээвэрлэлт,
- Ус авчирч материалыг услах буюу хатаах,
- Материалыг холих, боловсруулах, тараах, нягтруулах,
- Шүүрдэх, доголдолтой хэсгүүдийг засч сайжруулах, гадаргууг арчлах,
- Энэхүү Техникийн шаардлагын 100, 200, 300, 600 ба 1100-р бүлгүүдийн заалтуудтай нийцүүлэх.

## БҮЛЭГ 1100 – ХАЙРГАН ХӨВӨӨ

1101 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

1102 ХӨВӨӨНИЙ МАТЕРИАЛЫН ШААРДЛАГА

1103 ХӨВӨӨГ БАРИХ

1104 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

1105 ТУРШИЛТ, ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДАВТАМЖ

## 1101 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Энэ бүлэгт хөвөөний материалын шаардлага, барих, нягтруулах, хэмжилтийн ажлууд багтана. Хөвөө нь хучилтын ирмэгний гадна хэсгийн суурийн доод үе дээр зурагт заагдсаны дагуу хийгдэх хэсэг юм. Хөвөө нь хатуу хучлагатай болон хайрган гэсэн 2 төрөл байна.

Хайрган хөвөөний материал нь байгальд бэлнээр тохиолддог зохист ширхэглэлтэй материал буюу ердийн хайрга, буталсан хайрга эсвэл буталсан чулуу багтана. Хайрган хөвөө гэдэг нь дээрх материалыг дангаар нь буюу тэдгээрийн хольцыг хэрэглэн, зөвшөөрөгдсөн суурийн доод үе дээр, хучлага болон суурийн хоёр захыг хамгаалах зориулалтаар, зурагт үзүүлсний дагуу хийсэн зохист ширхэглэлтэй өнгөн үе юм.

Хатуу хучлагатай хөвөө нь асфальтбетон хольцоор зураг төсөлд заасны дагуу дэвсэх хэсэг юм. Энэ хэсэгт хатуу хучилттай зам барихтай адил шаардлага тавигдана. Зурагт заасан буюу хяналтын багийн ахлагч зааварчилсан бол хөвөөг буталсан чулуун суурийн материалаар тавьж гадаргууг нэг үе битумээр боловсруулалт хийж болно.

## 1102 ХӨВӨӨНИЙ МАТЕРИАЛЫН ШААРДЛАГА

Хайрган хөвөөний материал нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

| Шигшүүрийн хэмжээ, мм | Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн хувь | | |
|---|---|---|---|
| | Зэрэглэл | | |
| | А | Б | В |
| 37,5 | 100 | - | 100 |
| 19,0 | 95-100 | 100 | 75-95 |
| 9,5 | 60-90 | 80-100 | 40-75 |
| 4,75 | 40-70 | 60-75 | 30-60 |
| 2,36 | 25-50 | 35-55 | 20-45 |
| 0,425 | 15-35 | 18-27 | 15-30 |
| 0,075 | 5-20 | 10-15 | 5-12 |

- Материалын хуурай үеийн хамгийн их нягтшил (MDD) 98%-аас багагүй байх ба 4 хоног усанд сойсны дараах CBR үзүүлэлт 20%-с багагүй
- Хөөлт (CBR-ийн туршилтын сойлтын үед) 1 %-иас ихгүй
- Уян налархайн индекс 10%-аас ихгүй
- Урсалтын хязгаар нь 35%-иас ихгүй
- Уян харимхайн үзүүлэлт нь 90-ээс ихгүй
- Хамгийн их хуурай нягт 1.75 т/м3-аас багагүй,
- 75 µm шигшүүрээр өнгөрөх хэсэг нийт жингийн 15%-аас ихгүй
- Ширхэглэлийн хамгийн том хэмжээ нь 40 мм-ээс бага.

## 1103 ХӨВӨӨГ БАРИХ

Хайрган хөвөөний ажилд ашиглах тоног төхөөрөмж, тэдгээрийн ажлын аргачлалыг хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсаны дагуу талбайд туршилт хийж сонгох ба тогтооно. Гүйцэтгэгч нь хайрган хөвөөг хучилтын зэрэгцээ орших үетэй нэгэн зэрэг хийх ба ингэхдээ аливаа үеийн гадаргуугийн усыг байнга гадагшлуулж байх нөхцлийг хангасан аргачлалыг сонгож ажиллана.

Замын хучлага, суурийг хийх явцтай зэрэгцүүлэн хөвөөг барина. Хайрган материалыг хөвөөний нийт өргөнөөр, хангалттай хэмжээгээр жигд тарааж, нягтруулсаны дараах зузаан нь хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан хэмжээгээр

байхаар дэвсэнэ.

Дэвссэн материалд том чулуу болон хар шороо орсон байвал зайлуулах ба хэрэв тэр нь их хэмжээтэй байх буюу шаардлага хангахгүй материал ихээр холилдсон бол хайрган материалыг нийтэд нь талбайгаас гаргаж зайлуулна. Хайрган материалыг ачих, тээвэрлэх, буулгах, тарааж дэвсэх, нягтруулах явцад хайрга ширхэглэлээрээ ялгарахаас урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай.

Нэг удаагийн ажиллагаагаар дэвсэж, нягтруулсан аливаа үеийн зузаан нь 200мм-ээс илүүгүй байна. Нягтруулсан үеийн зузаан үүнээс их байх шаардлагатай хэсэгт материалыг хоёр буюу түүнээс дээш үеэр дэвсэж боловсруулна. Нягтруулсан үеийн хамгийн бага зузаан нь 100мм байна.

Хайрганы чийгийн агууламж нь Тохиромжтой чийгийн агууламжаас (AASHTO T180-93) 1%-иар их буюу 2%-иар бага байж болно. Үүний тулд материалыг нэгэн жигд усалж холих буюу эсвэл хатаах замаар чийгийг тохируулах хэрэгтэй. Хайрган материалыг заасан өргөнд хүргэж, хөндлөнгийн налууг гаргаж тэгшилнэ. Орчны температур $0^0$С-оос доош орсон үед хөвөөг ямар нэг хэмжээгээр усалж, чийглэхийг хориглоно.

Эцсийн хэлбэржүүлэлт хийж тэгшилсний дараа MDD (хуурай үеийн хамгийн их нягтшил) нь 98%-с доошгүй байхаар материалыг нягтруулна. Гүйцэтгэгч материалыг тараах, тэгшлэх, нягтруулах үед шаардлагатай чийгшилтэй байлгах үүднээс ус шүрших буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар тогтоосон чийгшлийн агууламжийг хангалттай хэмжээнд барина.

Нягтруулалт хийж дууссаны дараа гадаргуу нь сайн нягтарсан, элдэв ан цав, хагаралгүй, индүүдлэгийн улмаас гулсалт, долгион үүсээгүй, чулууны ялгарал гараагүй байх ёстой.

## 1104 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Хэмжих нэгж: $м^3$

Хайрган хөвөөний ажлыг суурийн доод үе дээр дэвсэж нягтруулсан шоо метрээр хэмжинэ. Ажлын тоо хэмжээг гаргахдаа хөвөөний өргөнийг нягтруулсан зузаан ба уртаар үржүүлнэ

Хайрган хөвөөний нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- Материалын сонголт хийж, орд газрыг тогтоох, хөрс хуулах
- Орд газар, хуулсан өнгөн хөрс, бусад хаягдлыг зайлуулах
- Хэрэглэхэд тохиромжтой материалыг орд газраас ухаж гаргах, бутлах, шигших, угаах ба холих, том хэмжээтэй материалыг зайлуулах,
- Материалыг ачих, тээвэрлэж буулгах, тараах
- Овор хэмжээ томтой материалыг шигшиж, зайлуулах,
- Материалыг хатаах, услах замаар чийгшлийг тохируулах,
- Зохих хөндлөн хэвгий гаргах,
- Хөвөөний материалыг 150 мм-ийн зузаан үеэр нягтруулах
- Барилгын ажил дууссаны дараа орд газрыг буцааж булах, нөхөн сэргээх

## 1105 ТУРШИЛТ, ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДАВТАМЖ

а) Хөвөөний материалын орд газар, шинээр нээж ашиглах, түүний материалын шинж чанар өөрчлөгдсөн гэж үзсэн, эсвэл Хяналтын багийн ахлагч зааварчилсан тухай бүрт шигшүүр, урсалтын хязгаар тодорхойлох, уян налархайн индекс тодорхойлох, проктор тогтоох, ачаалал даах чадварыг тодорхойлох туршилт, шинжилгээнүүдийг хийж материалын чанарыг алдагдуулахгүй байхад Гүйцэтгэгч онцгой анхаарч ажиллана.

б) Хөвөөг хийх ажлын явцад дараах талбайн туршилт шинжилгээнүүдийг заасан давтамжийн дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Үүнд:

| | |
|---|---|
| Шигшүүр | 250у/м тутамд |
| Урсалтын хязгаар | 250у/м тутамд |
| Уян налархайн индекс | 250у/м тутамд |
| Проктор тодорхойлох | 250у/м тутамд |
| Ачаалал даах чадвар тодорхойлох | 250у/м тутамд |

| | |
|---|---|
| Чийгийн агуулга тодорхойлох | 100у/м тутамд |
| Нягтрал тодорхойлох | 50у/м тутамд |

**БҮЛЭГ 1200 – ХООЛОЙ БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ**

1201 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

1202 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

1203 НҮХ УХАХ АЖЛЫН АНГИЛАЛ

1204 ХООЛОЙН БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН НҮХ УХАХ

1205 ХАТУУ МАТЕРИАЛД НҮХ УХАХ

1206 УХСАН НҮХИЙГ ХУУРАЙ БАЙЛГАХ

1207 БЕТОН ХООЛОЙ

1208 ХООЛОЙН СУУРЬ ЦУТГАХ

1209 БЕТОН ХООЛОЙН ЦАГИРАГУУДЫГ УГСРАХ БА ХОЛБОХ
- а/ Хоолойн цагирагуудыг угсрах ба холбох
- б/ Хатуу холбоос
- в/ Уян холбоос
- г/ Хоолойн төгсгөл

1210 БЕТОН БӨГЖ БА ЗУЗААЛАХ ХЭСЭГ

1211 БУЦААЖ ДҮҮРГЭХ

1212 ШҮҮРҮҮЛЭХ ҮЕ

1213 ХАМГААЛАЛТЫН БАЙГУУЛАМЖУУД

1214 УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЖИЖИГ ХИЙЦҮҮД

1215 ШУУДУУ, ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ, РИСБЕРМ

1216 ЗУУРМАГТАЙ ЧУЛУУН ДОТОРЛОГОО

1217 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР
- а/ Зүйл: хоолой, шүүрүүлэх үе, ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүд, хоолойн орох ба гарах амсар, жишүү хоолой, тусгаарлах шуудууны зөөлөн материалын ухмал
- б/ Зүйл: зөөлөн материалд шуудуу ухах
- в/ Зүйл: Хатуу материалын ухмал: Дэд зүйл 818 (а)-(б)-д нэмэгдэх нэмэгдэл
- г/ Зүйл: Уулын шуудуу
- д/ Зүйл: Зохист ширхэглэл бүхий дүүргэгч материал
- е/ Зүйл: Шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэгтэй материал
- ё/ Зүйл: 1.0 м голчтой төмөр бетон хоолойг нийлүүлэх, суулгах, угсрах
- ж/ Зүйл: Суурь, бөгж бетон ба өргөсөл хэсэгт ашиглах М 20 маркийн бетон
- з/ Зүйл: Ус зайлуулах жижиг хийцүүдэд хэрэглэх М 20 маркийн төмөр бетон
- и/ Зүйл: Чулуун бэхэлгээ
- й/ Зүйл: Рисберм

## 1201 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

Энэ бүлэг дор дурдсан зүйлсийг хамарна. Үүнд:

а/ дугуй бетон хоолойнуудыг угсрах

б/ хоолойны орох, гарах амсарын хийцүүд, ус цуглуулах худаг, усны урсгалын хурд сааруулах болон эдгээртэй төстэй байгууламжуудыг барих,

в/ угаагдлаас хамгаалах тулц ханыг хийх

г/ дор дурдсан байгууламжийн ухмал, өндөрлөгөө ба бусад ажлууд

1. Дугуй хоолой байрлуулах суурийн нүх
2. орох амсрын шуудуу
3. гарах амсрын шуудуу
4. уулын шуудуу
5. замын хажуугийн шуудуу
6. хөрсний ус шүүрүүлэх
7. ус цуглуулах худаг
8. тулц хана
9. жижиг байгууламжууд

Хажуугийн шуудууны барилгын ажилд тавигдах шаардлагыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1215-д оруулсан болно.

Ус зайлуулах байгууламжийн барилгын ажил, чулуун бэхэлгээтэй хажуу налуугийн хамгаалалтын ажлуудад тавигдах шаардлагыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1215-д оруулсан.

Төмөр бетон хайрцган хоолойны барилгын ажилд тавих шаардлагыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1207 ба 1209 –д оруулсан.

## 1202 АЖЛЫН ДЭС ДАРААЛАЛ

Ажлын зургуудад хоолой бүрийн байршил, хэмжээний талаар заасан байдаг. Хоолойн налуу, орох гарах амсар, толгойны өндрийн төвшингийн ажлын зургийг Гүйцэтгэгч гаргаж, Хяналтын багийн ахлагчид ирүүлж баталгаажуулна. Энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 300-д нийцүүлэн дагуу огтлол, хөндлөн огтлол болон бусад мэдээлийг ирүүлэхээс өмнө, байгаа бүх хоолойг цэвэрлэж, тэдгээрийн орох ба гарах амсрыг сэргээж, ус чөлөөтэй нэвтрэх боломжтой болгоно. Гүйцэтгэгч нь гэрээний нөхцлийн дэд зүйл 14.1-ийн заалтын дагуу танилцуулах ажлын хөтөлбөртөө дээр дурдсан мэдээллийг ирүүлэх болон хоолойн нарийвчилсан мэдээллийг гаргахын хоорондох хугацааг тооцсон байна.

Бүх хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн барилгын ажлыг сайтар төлөвлөсөн байна. Гүйцэтгэгч нь, Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол гэрээний нөхцлийн дэд зүйл 14.1-ийн заалтын дагуу , эдгээр байгууламжийн дээр буюу хоёр талд далан барихаас өмнө бүх хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн ажлыг дуусгахаар ажлынхаа хөтөлбөрт тусгасан байх ёстой.

Хэрэв Гүйцэтгэгч, далан дугуй хоолой ба ус залах байгууламжийг далангийн ажил эхлэхээс өмнө барьж дуусгах шаардлагагүй гэж үзвэл ажлын ердийн дараалыг өөрчлөх хүсэлтийг бичгээр Хяналтын багийн ахлагчид гаргана. Дор дурдсан нөхцөлд Хяналтын багийн ахлагч энэ хүсэлтийг зөвшөөрч болно. Үүнд:

а/ Гүйцэтгэгч нь хоолой болон даланд эвдрэл гарах эсвэл эдгээрийг барих ажил хойшлогдвол хариуцлага хүлээнэ.

б/ Гүйцэтгэгч далангийн ажил дуусангуут хоолойн барилгын ажлыг яаралтай эхлэнэ.

Ухмалтай хэсгийн замын далан доор хоолой барих газарт ухмал ба буцааж дүүргэх ажлын газар шорооны ажлын ихэнх хэсэг дууссаны дараа гэхдээ ухмал дахь далангийн гадаргуугаас доош 300 мм үеийг хийхийн өмнө гүйцэтгэнэ. Хэрвээ гүйцэтгэгч ажлын энэ дараалыг өөрчлөхийг хүсвэл Хяналтын багийн ахлагчид энэ тухай хүсэлтийг бичгээр гаргана. Газар шорооны ажлыг дуусахаас өмнө эдгээр хоолойн ухмалыг хийнэ гэсэн гүйцэтгэгчийн хүсэлтийг, хоолойн ухмалын төлбөрийг далангийн түвшнээс доош ухсан хэмжээгээр хийх нөхцөлд Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрч болно.

## 1203 НҮХ УХАХ АЖЛЫН АНГИЛАЛ

Хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн нүх ухах ажлыг дараах ангилалд хуваана. Үүнд:

а/ Хатуу материалын ухмал гэдэгт зөвхөнтэсэлгээний аргаар эсвэл чулуу бутлагч хошуу бүхий механик бутлагч тоног төхөөрөмж ашиглан ухаж боловсруулах ажил багтана. Том чулууны хэмжээ нь 0.20 м3-ээс их байвал хатуу материалын ухмалд багтана.

б/ Хатуу материалын ухмалаас бусад дахин ашиглагдах ба ашиглагдахгүй материалын ухмалыг ердийн ухмалд хамааруулна.

## 1204 ХООЛОЙН БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН НҮХ УХАХ

Гүйцэтгэгч нь хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн нүхийг зурагт үзүүлсэн буюу хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан байрлал, төвшин, налуу хэмжээг баримтлан хийж гүйцэтгэнэ. Хэрвээ Гүйцэтгэгч тодорхойлсон хэмжээнээс илүү гүнд буюу өргөнд ухсан бол өөрийн зардлаар зөвшөөрөгдсөн материалыг ашиглан зохих төвшин ба хэмжээнд хүргэж дүүргэх ба хяналтын багийн ахлагчийн баталсаны дагуу зэргэлдээ хөрсний нягтралын хэмжээнд хүртэл нягтруулна.

Гүйцэтгэгч нь ухаж гаргасан шорооноос боломжтойг нь ялгаж, дүүргэх материалд ашиглахаар хадгална. Хэрэв Гүйцэтгэгчийн ухсан нүхний шороо нь дахин ашиглахад тохиромжгүй гэж үзвэл хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлийн дагуу ашиглагдахгүй материалын талбайд шилжүүлнэ.

Гүйцэтгэгч ухсан нүхийг цэвэр байлгах ба ус орохоос хамгаалж ус зайлуулах суваг ухах, усны хаалт барих, насосоор соруулах эсвэл нүхийг усгүйжүүлэх ажлыг хийнэ.

Хяналтын багийн ахлагч нь Гүйцэтгэгчийн ажлын арга барилын улмаас ухмалын ёроолын гадаргуу нь сул зөөлөн буюу тохиромжгүй болсон гэж үзвэл Гүйцэтгэгчийн зардлаар тохирохгүй материалыг зайлуулж Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу зөвшөөрөгдсөн ширхэглэлт материалаар эсвэл бүтээцийн бус бетоноор солино.

Гүйцэтгэгч бэлэн болсон нүхний ёроолыг AASHTO T99 стандартаар хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95%-иас багагүй байхаар нягтруулсны дараа 150 мм-ийн зузаантай дэвсгэр материалыг дэвсэнэ.

Өндөржилтийн хувьд ойролцоогоор одоо байгаа газрын хөрсөн дээр баригдах хоолойн тухайд бол Гүйцэтгэгч нь өнгөн хөрсийг хуулсны дараа газрын хөрсийг үечилж ухах буюу өндөрлөж тэгшилнэ. Ул суурийг сайн тэгшлэх ба хоолойн нийт уртад жигд нягтралтай байна. Дэвсгэр материалын доорх ул суурийг 150 мм-т AASHTO T99-94 стандартаар хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95% байхаар нягтруулна.

Дэвсгэр материалыг дэвсэхээс өмнө хяналтын багийн ахлагчаас ул хөрсний талаарх зөвшөөрлийг авсан байх ёстой.

Хоолой ба бусад байгууламжийг барих нүхийг бэхэлгээтэй ухах ёстой бөгөөд хоолойг угсрах, суурь бетон цутгах нүхийг буцааж дүүргэх болон нягтруулах ажлыг хийж гүйцэтгэхэд боломжийн хэмжээтэй байхаар ухна.

Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан газарт нүхний бэхэлгээний шон ба хашилтыг үлдээж орхино. Хангалттай хэмжээнд хүртэл боловсруулах боломжгүй нөхцөл бүхий хөрсийг хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу тохирох материал гарч иртэл нь буюу хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан гүн, өргөний хэмжээгээр ухаж, тохирохгүй материалыг зайлуулна. Үүний үр дүнд гарах ухмалыг Гүйцэтгэгч нь зөвшөөрөгдсөн материалаар буцааж дүүргэн AASHTO T180 стандартаар хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95% байхаар нягтруулна. Зөвшөөрөгдсөн материал нь дээр дурдсан 1203-т тодорхойлсон хатуу дүүргэгч материал ба зохист ширхэглэлтэй дүүргэгч материал эсвэл 1211-ийн дагуу сонголт хийсэн буцааж дүүргэх материал байж болно.

## 1205 ХАТУУ МАТЕРИАЛД НҮХ УХАХ

Дугуй бетон хоолой

Бетон дугуй хоолой барих газарт хатуу материал тааралдвал ул хөрсний 50 мм-т ямар ч хатуу материал ил байлгахгүйгээр нүхийг тэгшилж янзална. Гүйцэтгэгч нь нүхний ёроолд 50 мм бүхий зузаантай бүтээцийн бус бетоноор тэгшилгээний үеийг дэвсэж хоолойн суурийн ёроолтой нэг төвшинд байхаар тэгшилж нягтруулна. Тэгшилгээний үеийн хамгийн их зузаан нь 50 мм байна. Сул хөрс ба тохиромжгүй материал тааралдвал тэдгээрийг 300 мм буюу Хяналтын багийн ахлагчийн заасан гүнд хүртэл хусаж зайлуулаад оронд нь зөвшөөрөгдсөн материалаар буцааж дүүргэн хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95% /AASHTO T99/ байхаар нягтруулна.

## 1206 УХСАН НҮХИЙГ ХУУРАЙ БАЙЛГАХ

Гүйцэтгэгч нь суурийн нүхэнд ус орохоос сэргийлэх ба ус орохоос хамгаалж, ус зайлуулах шуудуу ухах, усны хаалт барих, насосоор усыг соруулах эсвэл нүхийг усгүйжүүлэх ажлыг хийнэ.

## 1207 БЕТОН ХООЛОЙ

Бетон хоолойн цагирагуудыг зураг дээр нарийвчлан үзүүлсний дагуу ба энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 212-ийн дагуу үйлдвэрлэн, туршина.

## 1208 ХООЛОЙН СУУРЬ ЦУТГАХ

Гүйцэтгэгч нь хоолойн нийт уртын дагууд хүчитгээгүй 200мм зузаантай бетон суурь цутгана. Бетоны ангилал нь 15/20 байх ёстой.

## 1209 БЕТОН ХООЛОЙН ЦАГИРАГУУДЫГ УГСРАХ БА ХОЛБОХ

Хоолойн бетон цагирагуудыг холбох ажлыг дараах аргуудаар хийж болно. Үүнд:

а/ Хоолойн цагирагуудыг угсрах ба холбох

Хоолойн цагирагуудыг угсрахын өмнө Гүйцэтгэгч нь цагирагуудын амсрыг шавар шавхай, тоосноос цэвэрлэх ёстой. Зурагт үзүүлснээр цутгамал хоолой нь тэгш амсартай байна. Тэгш амсартай цагирагуудын уулзварыг гадна ба дотор талаас нь цементэн зуурмагаар жигд дүүргэж чигжинэ. Гүйцэтгэгч хоолойн цагирагуудыг угсарсаны дараа уулзваруудын дотор талыг нь хусаж тэгшлээд усаар норгоод цемент, элсний 1:2 харьцаатай зуурмагаар чигжинэ.

Гүйцэтгэгч хоолойн цагирагуудыг угсарч хоорондох зайг цемент, элсний зуурмагаар чигжиж, цулжуулсны дараа хоолойн их бие ба бетон суурьтай нийлэх хэсгийн хоёр хажуугийн зайг 15/20 ангилалын бетоноор чигжиж нягтруулна.

Гүйцэтгэгч нь Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн бүрээс, халхавчаар бүх уулзварыг бүтээж салхи, нар, ус борооноос доод тал нь 3 хоногийн турш хамгаалж, чийгийг нь хадгална. Хоолойн цагирагуудыг холбосны дараа 48 цагийн дотор хоолойг хөдөлгөөнгүй байлгахад Гүйцэтгэгч анхаарах ёстой.

б/ Хөшүүн холбоос

Хөшүүн холбоосоор холбосон, үл салах хоногтой бетон хоолойг суулгахдаа, Гүйцэтгэгч нь хоолойны углуургыг хоногт нь суулгахын өмнө углуурга ба хоногийг шавар, тос болон бусад хорт бодисоос цэвэрлэнэ. Хоолойн хамгийн дээд хэсэг дээр холбоос үүсгэхэд тохиромжтой уртаар тайрсан давирхайтай олсон жийргийг углуургыг тойруулан ороож, дараа нь углуургыг хоногт бүрэн оруулан суулгах ба холбоосыг жийргээр битүү бөглөнө. Дараа нь 1:2-ийн харьцаатай цемент-элсний зуурмагаар холбоосыг битүү дүүргэж, $45^0$-ийн өнцгөөр зуурмагаар шавна..

Хоёр углуургыг холбоход ашигласан хөшүүн холбоосоор холбосон бугуйвчуудыг үл салах хоногийг холбосонтой ижил байдлаар холбоно.

Хэрвээ S хэлбэрийн хоногоор холбогдсон хоолойнуудыг зуурмагаар холбохоор зурганд заагдсан бол Гүйцэтгэгч нь тэдгээрийг суулгах үедээ гүйцэтгэнэ. 1:2-ийн харьцаатай цемент-элсний зуурмагийг хоногийн доод талын хагас тойрог дээр, углуургын дээд хагас тойрог дээр шавж, хоолойг хоногт сайн суулгана. Холбоосын эргэн тойрон 75 мм-ийн өргөн, 25 мм-ийн зузаантай нэг ижил зуурмагаар шавна.

Хоолойнуудыг холбохын өмнө хоолойг хусаж цэвэрлээд усаар норгож, 1:2-ийн цемент-элсний зуурмагаар холбоосыг шавна.

Бүх холбоосыг Хяналтын багийн ахлагчийн баталсан халхавч бүрээсээр хучиж, салхи, нар болон хүйтнээс хамгаалах ба доод тал нь 3 хоногийн туршид чийгийг хадгална.

Холбосны дараа хоолойнуудыг дор хаяж 48 цагийн туршид хөдөлгөхгүй байлгах ёстой.

в/ Уян холбоос

Үл салах хоногтой бетонон хоолойнуудын уян холбоосыг хоног дотор суулгасан резинэн жийрэг болон хоолойн углуурга дээр байрлуулсан дугуй жиргийн тусламжтайгаар гүйцэтгэнэ. Уян холбоосын энэ төрлийг Хяналтын багийн ахлагч баталгаажуулах ёстой.

Аливаа холбоосыг хийхийн өмнө холбоосын бүх хэсгийг шавар, тос болон бусад хорт бодисоос цэвэрлэх ёстой.

Гүйцэтгэгч нь суулгасан жийргүүдийг үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийг нарийн баримтлан тослох шаардлагатай. Дугуй жийргүүдийг тослохгүй. Өөр өөр үйлдвэрлэгчийн үйлдвэрлэсэн уян холбоосын эд ангиудыг хамт хэрэглэж болохгүй.

Суулгах хоолойны углуургыг өмнөх хоолойны хоногт оруулж, хоёр хоолойг нэг шугаманд байрлуулна. Суулгаж буй хоолойны төгсгөл дээр тогтмол даралт ирж байх ёстой. Шаардлагатай тохиолдолд өмнөх хоолойны бүслүүрийг тойруулж бэхэлсэн өргөгч хэрэгслийг ашиглан дараагийн хоолойг татан оруулна. Углуургыг хоногт нь сайн шахаж оруулан суулгах ба дараа нь холбоосын уян налархай байдлыг хангахын тулд үйлдвэрлэгчийн зөвлөсөн зай хэмжээгээр буцаан суллана.

Холбоосыг хийсний дараа Гүйцэтгэгч дугуй жийргүүдийг зөв байрласан эсэхийг мэдрэгч багажаар туршина. Хэрвээ дугуй жийргүүд нь хоолойны тойргийн дагуух шугамнаас нэлээд их зайнд холдсон байвал холбоосыг задалж, шинэ дугуй жийргээр дахин хийнэ.

Гөлгөр хоолойнуудыг уян холбоосыг агуулсан бугуйвчаар холбох үед холбоос нь үл салах хоногтой хоолойныхтой адил байдлаар хийгдэнэ. Эхний хоолой ба бугуйвч хоёрын хоорондох холбоосыг хоёрдох хоолойг бугуйвчинд суулгахын өмнө хийж дуусгана.

Гүйцэтгэгч хоолойн хоног буюу бугуйвч бүрийн доторх зай болон жийргийн

гадна талыг чулуу орохоос сэргийлж шавар, олс болон Хяналтын багийн ахлагчийн баталсан бусад тохиромжтой материалаар дүүргэнэ.

г/ Хоолойны төгсгөл

Өөрөөр заагаагүй бол хоолойны төгсгөлийг тэгш босоо байдлаар үлдээнэ.

## 1210 БЕТОН БӨГЖ БА ЗУЗААЛАХ ХЭСЭГ

Бетоны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч нь бетон чигжээс тавих, зузаалах хэсгийн гадаргууг Хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагад хүртэл цэвэрлэж бэлдэх ёстой. Зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан хэсэгт Гүйцэтгэгч нь бетон хоолойнуудын уулзварын хэсгүүдэд 150 мм-ийн зузаантай бетон хийнэ. Бетон зузаалах хэсэгт 15/20 ангилалын бетоныг ашиглах ба зурагт буюу Хяналтын багийн ахлагчийн заасан хэмжээгээр хийнэ.

Хоолойны шороотой нийлэх бүх гадаргууд битумэн ус тусгаарлагчийг түрхэнэ. Битум түрхэхийн өмнө хоолойн бүх гадаргууг төмөр сойзоор сайтар үрж цэвэр усаар шүршиж цэвэрлэнэ. Битумэн ус тусгаарлагч нь асбест ширхэглэл ба эрдэс нэмэлтүүдийг агуулсан буюу эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн ижил төстэй материал байх ёстой бөгөөд түүнийг цацах буюу түрхэнэ.

## 1211 БУЦААН ДҮҮРГЭХ

Гүйцэтгэгч нь бетон хоолойг эргүүлж булахад хэрэглэх материалыг нүхнээс гарсан материалаас сонгож авна. Хүрэлцээтэй хэмжээний материал байхгүй тохиолдолд эсвэл хоолой газрын төвшинд их ойр буюу газар дээр байрлахаар бол Гүйцэтгэгч нь материал олборлох талбайгаас хоолойг булах материалыг олборлоно. Буцааж булах материал нь нүхнээс ухаж гаргасан материал олборлох талбайгаас авсан ч бай дүүргэгч материалын шалгуурыг хангасан байх ёстой.

Сонгож авсан дүүргэгч материалыг 150 мм-ээс илүүгүй зузаантайгаар үечлэн дэвсэнэ. Дүүргэх материалын чийг нь зохистой хэмжээнээс AASHTO T180 стандартын дагуу ±2%-иас их хэлбэлзэж болохгүй. Гүйцэтгэгч бүх дүүргэх материалыг AASHTO T180 стандартын дагуу хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95%-иас багагүй байхаар нягтруулна.

Гүйцэтгэгч хоолойг эргүүлж булах үед шорооны даралт хоолойд жигд бус үйлчлэхээс сэргийлж дүүргэх материалыгхоолойн хоёр тал руу нэг зэрэг хийнэ. Гүйцэтгэгч хоолойн ойр орчимд тодорхой заасан нягтралыг бий болгохын тулд тохиромжтой нягтруулагч тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байх ёстой. Хоолойнд эвдрэл учруулалгүйгээр ойр орчмыг нь Хяналтын багийн ахлагчийн хяналттайгаар нягтруулагч тоног төхөөрөмж ашиглан нягтруулна. Хэрэв хоолойд ямар нэгэн эвдрэл учруулбал Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар засна. Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр зааварчлаагүй бол нүхний ханыг бэхэлсэн шон ба хашилтыг салган авч тэдгээрийн доорх ба ар талын зайд дүүргэх материалыг хийж нягтруулах ёстой.

Газар дээр буюу газрын төвшинтэй ойрхон баригдсан эсвэл газраас дээш ил гарсан хоолойн хоёр хажууд ба хоолой дээгүүр дүүргэх материалыг 150 мм-ээс ихгүй зузаантайгаар үечилж дэвсээд нягт нь зэргэлдээх үеийн дүүргэх материалын нягтаас багагүй байхаар нягтруулна. Хоолойн дагууд буцааж хийсэн дүүргэх материалын өргөн нь 2м-ээс багагүй байх ёстой. Энэ дүүргэх материалын дор байх ул хөрсийг AASHTO T99 стандартын дагуу хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95% байхаар нягтруулах ёстой. Газар дээр баригдсан хоолойн дагууд хийсэн дүүргэх материал нь зэргэлдээх дүүргэх материалтай ижил төстэй байх ёстой бөгөөд бүлэг 500-д зааснаас өөр нэмэлт төлбөр хийгдэхгүй болно. Гүйцэтгэгч нь баригдаж байгаа хоолой дээгүүр ямар ч машин, тоног төхөөрөмжийг явуулж болохгүй бөгөөд гарцаагүй шаардлага гарсан тохиолдолд л хяналтын багийн ахлагчаас зөвшөөрөл авч хамгаалалтын арга хэмжээг урьдчилан авах ёстой.

## 1212 ШҮҮРҮҮЛЭХ ҮЕ

Энэхүү техникийн шаардлагын үүднээс, шүүрүүлэх үе нь дороос ундрах эсвэл дээрхи гадаргуугаас шүүрэх усыг цуглуулах зорилгоор төлөвлөгдсөн ямар ч төрлийн ус зайлуулах байгууламж байж болох бөгөөд энэ нь хоолойг багтаасан буюу багтаагаагүй байж болно. Ухсан нүхэн дэх газар шорооны ажлын ихэнхи хувийг хийж дуусах хүртэл тэрхүү нүхэнд шүүрүүлэх үеийг байгуулах зааврыг өгөхгүй. Зааварласан аливаа шүүрүүлэх үеийг барих ажлыг залгаа орших далангийн дээд талын 300 мм үед хийгдэх ажлыг эхлэхээс өмнө дуусгана.

Шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэглэлтэй материал нь цэвэр, хатуу, буталсан чулуу байна. Шүүрүүлэх үед хамгийн том нь 37.5 мм хэмжээтэй чулуу буюу /хүснэгт 12-1-т үзүүлсэн/ Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан хязгаарын хооронд ширхэглэлтэй материалыг ашиглана.

**Хүснэгт 12-1: Шүүрүүлэх үед ашиглах материалд тавигдах шаардлага**

| Шигшүүрийн хэмжээ | Өнгөрөх хувь |
|---|---|
| 50 мм | 100 |
| 37.5 мм | 80-100 |
| 19 мм | 60-80 |
| 9.5 мм | 45-65 |
| 4.75 мм | 30-50 |
| 2.36 мм | 15-40 |
| 425 мкм | 5-25 |
| 57 мкм | 0 |

Шүүрүүлэх үеийн жижиг ширхэглэлтэй материал нь хажуугийн нөөцөөс авсан цэвэр хатуу элс байна

## 1213 ХАМГААЛАЛТЫН БАЙГУУЛАМЖУУД

Зурагт үзүүлсэн буюу хяналтын багийн ахлагч зааварласан тохиолдолд Гүйцэтгэгч хамгаалалтын байгууламжуудыг барина. Ус зайлуулах суваг, хоолойн орох ба гарах амсар ба голын урсгалыг зайлуулахтай холбогдсон хамгаалалтын байгууламжуудад ерөнхийдөө энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 1215-ийн дагуу чулуу дүүргэсэн торон бэхэлгээ, чулуун асгаас зэрэг багтана.

Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол Гүйцэтгэгч чулуун асгаас ба бусад ажлыг хийх зорилгоор голын ёроол дахь бул чулуунуудыг зайлуулахгүй.

## 1214 УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЖИЖИГ ХИЙЦҮҮД

Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцэд хоолойн орох ба гарах амсрын бүтээцүүд, ус цуглуулах худаг, урсгал сааруулагч, ус хаялгын байгууламж болон тэдгээртэй ижил төстэй байгууламжууд орно. Нэг маягийн зургуудад үзүүлсэн боловч гэрээт ажлын явцад Хяналтын багийн ахлагч ажлын нарийвчиллыг Гүйцэтгэгчид үе үе гаргаж өгч байна.

Зурагт өөрөөр заагаагүй бол ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд 15/20 маркийн бетоныг ашиглана.

## 1215 ШУУДУУ, ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ БА РИСБЕРМ

а/ Шуудуу, чулуун бэхэлгээ болон рисберм зэргийг зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан байршил, чиг, түвшин, налуутай хийнэ.

б/ Зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан газарт

Гүйцэтгэгч нь ус зайлуулах байгууламж руу усны урсгалыг чиглүүлэх зорилгоор уулын шуудуу, жишүү шуудуу, ус зайлуулах шуудуу болон гаргах шуудууг байгуулна. Энэ ажилд бүх материалыг ухах, зайлуулах ажил багтана. Талбайг цэвэрлэсний дараа ухмалын хязгаарыг зурагт үзүүлсэн болон Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан чиг, налуу, түвшин болон огтлолын дагуу тэмдэглэж гадаслана. Гүйцэтгэгч нь хажуу налуугаас гадагшаа буюу тогтоосон түвшнээс доош ухах ёсгүй ба мөн ухмалын хязгаараас гадагш аливаа материалыг суллахгүй. Тогтоосон түвшнээс доош илүү гүнд ухсан тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар буцааж дүүргэнэ. Тогтоосон хэмжээ, түвшин ба хажуу налууд хүргэх зорилгоор ухсан шуудууны ёроол болон хажуу талыг тэгшилж, сайтар нягтруулна.

в/ Зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан чиг, түвшин, хажуу налуу, хэмжээ ба огтлолын дагуу уулын шуудууг ухаж, гарсан материалыг шуудууны доод талаар далагнаж асгана.

г/ Зааварчилгаа өгсөн тохиолдолд шуудуунуудын ёроол ба хажуу налууг чулуу буюу бетоноор бэхэлж, ширэг суулгана.

д/ Зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагч зааварчилсан тохиолдолд Гүйцэтгэгч энэ техникийн шаардлагын зүйл 1216-ийн дагуу тогтоосон зузаан ба хэлбэртэй чулуун бэхэлгээг хийнэ.

е/ Гүйцэтгэгч нь зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан чиг, түвшин ба хэмжээний дагуу рисбермийг байгуулна.

Чулуу нь хатуу, бат бэх, хэмжээгээр ижил байх ёстой. Ус болон цаг агаарын нөлөөгөөр өгөршсөн чулуулгийг ашиглахгүй. Чулууны хувийн жин нь дор хаяж 2.40 байх ёстой. Рисберм хийх чулууны хэмжээ нь аль болох том байна. Чулууны ямар ч ширхэг нь 40 кг-аас бага байх ёсгүй. Чулууг 600 мм гүнзгий нүхэнд 1 м зузаанаар эмх цэгцтэй орж байрлуулна. Рисберм хийх нүхний ёроолыг зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан урт ба өргөнтэй тэгшилж, нягтруулна.

## 1216 ЗУУРМАГТАЙ ЧУЛУУН ДОТОРЛОГОО

Гүйцэтгэгч нь зургийн дагуу болон Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилгааны дагуу шуудуунд 200 мм-ийн зузаан зуурмагтай чулуун доторлогоог хийнэ. Зуурмагтай чулуун доторлогоо нь элс-цементийн зуурмагаар тогтоож, шуудууны хажуу тал болон ёроолд тавьсан чулуунаас бүрдэнэ.

Зуурмагтай чулуун доторлогоонд ашиглах чулуу нь хатуу, бат бэх, элэгдээгүй байх ёстой бөгөөд ан цав, хагарал, нүх сүв, үе давхраа болон ямар нэг эвдрэл гэмтэлгүй байх ёстой. Чулууны ширхэг бүр нь параллелепипед хэлбэртэй, 180 мм-220 мм зузаан, 220 мм-280 мм өргөн, 300 мм-450 мм урт байх ёстой. Бөөрөнхий болон гурвалжин гадаргуутай буюу үелэлтэй чулуунууд ашиглагдах ёсгүй. Ил гарсан гадаргуу дээр бага зэргийн /барзгардуу/ боловсруулалттай чулууг тавих ба эдгээр нь хажуу бэхэлгээний шугамнаас 12 мм-ээс илүү гарах ёсгүй. Бусад бүх гадаргуу дээр нарийн боловсруулсан чулууг тавих ба эдгээр нь хажуу бэхэлгээний шугамнаас 6 мм-ээс хэтрэхгүй байна. Чулууг ажлын талбайд авчрахын өмнө Гүйцэтгэгч ашиглах чулууны 5 (таван) дээжийг баталгаажуулахаар Хяналтын багийн ахлагчид ирүүлэх ба үүний хамтаар чулууг гарган авах орд газрын геологийн болон байршлын нарийвчилсан мэдээллийг ирүүлнэ. Зөвхөн Хяналтын багийн ахлагчийн баталсан чанар ба гарал үүсэлтэй чулууг ажилд ашиглана. Чулууг тавихын өмнө хэмжээгээр нь бүрэн ангилж, засаж өөлөх ба зуурмагийг хөдөлгөхгүй байлгах зорилгоор тавьж байх явцад хэмжээгээр нь ангилах ажлыг хийхгүй.

Чулууг өрөхөд ашиглах зуурмаг нь дараахи найрлагатай байх ёстой. Үүнд:

- Портланд цемент (MNS 976-2008) ба ус.
- Нойтон шохой (ASTM C207)
- Элсэн чулуу (AASHTO M45)

Зуурмагт хэрэглэх цементэн барьцалдуулагч нь нэг хувийн портланд цемент, $^1/_4$ - $^1/_2$ -ийн нойтон шохойноос бүрэлдэнэ. Элс-цементэн барьцалдуулагчийн харьцааг чийгтэй, сул байдалд байгаа элсний хэмжээ цементэн барьцалдуулагчийн хэмжээнээс 3 дахин их байхаар тогтооно. Эдгээр харьцааг хангаж байгаа урьдчилан хольсон материалыг ашиглана. Ашиглагдах ус нь хольцыг ашиглах боломжтой хэмжээнд байх ёстой ба бэлтгэсэн зуурмагаас ус дуслах ёсгүй. Устай хольсны дараа зуурмагийг 1.5 цагийн дотор ашиглах ба ашиглаагүй тохиолдолд зуурмагийг хаяна.

Зуурмагаас гарсан усыг нэвчүүлэхгүй байх зорилгоор тавихын өмнө чулуунуудыг хангалттай чийглэж, гадаргууг нь хатаасан байна. Чулууг тавих суурийг цэвэрлэж, чийглэн, шинэ бэлдсэн зуурмагаар шавна. Хэрвээ суурийн хөрс сул байвал зуурмаг тавихын өмнө чийглэж, нягтруулна. Хэрвээ суурь хөрсөнд сул, зууралдамтгай бус материал байвал нягтруулж, зууралдамтгай болгосон хайргархаг хөрсөөр солино.

Чулууг суурь дээр зуурмагаар бэхлэн тавих ба тавьсны дараа даруйхан резинэн эсвэл модон алхаар болгоомжтой цохин зуурмагийг бэхжихээс өмнө сайтар суулгана. Чулуун бэхэлгээнд хуурай болон хоосон зай гарах ёсгүй ба суулгасан чулууны завсар зайг зуурмагаар шавна. Завсар зайг дүүргэсэн илүүдэл зуурмагийг цэвэрлэн арилгаж заадсыг мэдэгдэхүйц болгоно. Чулууны заадсуудын хоорондох зай нь хамгийн багадаа 150 мм байх ба чулууг нэг шугаманд тавьж бага зэрэг тэгшилнэ.

Агаарын болон хөрсний температур $5^0$С-ээс бага үед чулуун бэхэлгээг хийхгүй. Чулуун бэхэлгээг тавьсны дараа зуурмагийг бэхжүүлэхийн тулд 2 /хоёр/ өдрийн турш усаар хөнгөн шүршиж чийгтэй байлгана.

Дээр заагдсан материал болон ажлын технологийг үл баримтлан барьсан чулуун бэхэлгээг хүлээн авахгүй ба Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилгааны дагуу дахин барина.

## 1217 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

а/ Зүйл: Хоолойн суурь цутгах нүх болон ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүд, орох гарах амсрын нүх, жишүү шуудуу болон ус зайлуулах шуудууны сул хөрсний ухмал

Нэгж: $м^3$

Хоолойн суурь цутгах нүх болон ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүд, орох гарах амсрын нүх, жишүү шуудуу болон ус зайлуулах шуудууны сул хөрсний ухмалын хэмжих нэгж нь шоо метр байна.

Хоолой байрлуулах нүхний эзэлхүүнийг нүхний гүн ба өргөнөөр тооцсон хөндлөн огтлолын талбайг уртаар нь үржүүлж тодорхойлно.

Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдийг барих нүхний эзэлхүүнийг тэдгээр байгууламжийн талбай болон нүхний дундаж гүний үржвэрээр тодорхойлно.

Хоолойн орох ба гарах амсар, жишүү шуудууны эзэлхүүнийг шуудууны тэнхлэгийн дагуу 10 м-ээс хэтрэхгүй зайд хэмжсэн хөндлөн огтлолын талбайг шуудууны уртаар үржүүлсэн үржвэрээр тодорхойлно.

Ус зайлуулах шуудууны эзэлхүүнийг шуудууны тэнхлэгийн дагуу 10 м-ээс хэтрэхгүй зайд хэмжсэн хөндлөн огтлолын талбайг шуудууны уртаар үржсэн үржвэрээр тодорхойлно.

Ажлын талбайг эдгээр хязгаараас илүү гарган тооцох ёсгүй.

Сул хөрсний ухмалын ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлыг тооцож оруулна. Үүнд:

- Тодорхой гүн хүртэл нүх ухах
- Орох ба гарах амсар, жишүү шуудууны ёроол ба ханыг нэг шугам ба түвшинд тэгшлэх
- Нүхний ёроол ба ханыг нягтруулах
- Нүхнээс гарсан илүүдэл болон шаардлага хангахгүй материалыг зайлуулж ашиглагдахгүй материалын талбайд зөөж овоолох
- Уулын шуудууны доод талд нь шуудуунаас гарсан шороог далагнах
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1203, 1204, 1206, 1208, 1211, 1212, 1214, 1215 -д нийцэх зардлууд

б/ Зүйл: Шуудууны сул хөрсний ухмал

Нэгж: $м^3$

Шуудууны орох ба гарах амсар буюу жишүү шуудууны суурийн зааварласан өргөн нь 2.5 м-ээс илүү байвал үүнийг шуудууны ухмал гэж ангилах ба энэ бүлгийн 1203-д заасантай адилаар тооцож, шоо метрээр хэмжинэ.

Шуудууны сул материалын ухмалд дор дурдсан ажлын зардлууд орно. Үүнд:

- Тодорхой гүн хүртэл ухсан ухмал
- Суурь ба ханыг нэг шугам ба түвшинд тэгшлэх
- Ухмалын суурь ба ханыг нягтруулах
- Ухмалаас гарсан илүүдэл материалыг зайлуулж ашиглагдахгүй материалын талбайд зөөж овоолох
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1203, 1204, 1206, 1215 -д нийцэх зардлууд

в/ Зүйл: Хатуу материалд нүх ухах дэд зүйл 1205 -ийн нэмэлт

Нэгж: $м^3$

Дэд зүйл 1205 -д дурдсан суурийн нүх ухахад тохиолдох хатуу материалыг шоо метрээр хэмжих ба эзэлхүүнийг нүхний тэнхлэгийн дагуу Хяналтын багийн ахлагчидэй зөвшилцөж тохиролцсон зайд хэмжсэн нүхний хөндлөн огтлолын талбайг хатуу материал ухсан хэсгийн уртаар үржүүлсэн үржвэрээр тодорхойлно. Хөндлөн огтлолын талбайг нүх ухахаас өмнөх хатуу материалын гадаргуугийн төвшин, ухсаны дараахи нүхний ёроолын төвшингийн зөрүүг уртаар нь үржүүлж олно. Төлбөр хийх үүднээс 0.5 $м^3$ –ээс том хэмжээний хатуу материалын эзэлхүүнийг машины тэвшний сул эзэлхүүний 50%-иар авна.

Хатуу материалын ухмалын 1205 дэд зүйлүүдийн үнэлгээг сул хөрсний ухмалын үнэлгээнд нэмэлт болгон оруулах ба аливаа гүний ухмал ба энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1215 -тэй холбоотой зардлуудыг тооцож оруулна.

г/ Зүйл: Уулын шуудуу

Нэгж: м

Уулын шуудууг барихад ашиглах хэмжилтийн нэгж нь урт метр байна. Уулын шуудууны уртыг зурагт үзүүлсний дагуу буюу шуудууны тэнхлэгийн дагуу хэмжсэн уртаар тооцно.

Уулын шуудууг барих үнэлгээнд дор дурдсан ажлуудын зардал орно. Үүнд:

- Тодорхой гүн хүртэл ухсан нүх
- Шуудууны ёроол ба ханыг нэг шугам ба төвшинд тэгшлэх
- Шуудууны ёроол ба ханыг нягтруулах
- Зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласны дагуу шуудуунаас гарсан шороог доод талд нь далагнах
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1203, 1204, 1206, 1211, 1215 -д нийцэх зардлууд

д/ Зүйл: Зохистой ширхэглэл бүхий дүүргэгч материал

Нэгж: $м^3$

Буцааж дүүргэхэд ашиглах зохистой ширхэглэл бүхий дүүргэгч материалын хэмжих нэгж нь шоо метр байна. Хоолойг буцааж дүүргэх эзэлхүүнийг хөндлөн огтлолын дундаж талбайг буцааж дүүргэх хэсгийн уртаар үржүүлсэн үржвэрээс хоолой ба бетон суурь ба хийцүүдийн эзлэх эзэлхүүнийг хасаж тодорхойлно.

Буцааж дүүргэхэд ашиглах зохистой ширхэглэл бүхий дүүргэгч материалын үнэлгээнд дор дурдсан зардлууд багтана. Үүнд:

- Материалын хангалт
- Тодорхой гүнд буцааж дүүргэх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1211, 1215 -д нийцэх зардлууд

е/ Зүйл: Шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэглэлтэй материал

Нэгж: $м^3$

Шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэглэлтэй материалын хэмжих нэгж нь шоо метр байна. Эзэлхүүнийг шүүрүүлэх үеийн хөндлөн огтлолын дундаж талбайг шүүрүүлэх үеийн уртаар үржүүлсэн үржвэрээр тодорхойлно. Хөндлөн огтлолын талбай нь том ширхэглэлтэй материалын өндрийг энэ стандартын 818 /а/-ийн дагуу тооцоолсон ухмалын өргөнөөр үржүүлж, хоолойн хөндлөн огтлолын талбайг хассантай тэнцүү байна.

Шүүрүүлэх үеийн том ширхэглэлтэй материалын үнэлгээнд дор дурдсан зардлуудыг тооцож оруулна. Үүнд:

- Материалын хангалт
- Тодорхой гүнд буцааж дүүргэх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1204, 1206, 1211, 1212 -д нийцэх зардлууд

ё/ Зүйл: 1.0 м-ийн голчтой төмөр бетон хоолойг хангах, суулгах ба холбох

Нэгж: м

1.0 м-ийн голчтой төмөр бетон хоолойг нийлүүлэх, суулгах ба холбох хэмжилтийн нэгж нь урт метр байна. Хоолойн урт нь зурагт үзүүлсний дагуу буюу хоолойн тэнхлэгийн дагуу хэмжсэн уртаар тооцоологдоно.

1.0 м-ийн голчтой төмөр бетон хоолойг хангах, суулгах ба холбох үнэлгээнд хоолойг хангах болон энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1207, 1208, 1209-д нийцэх зардлууд багтана.

ж/ Зүйл: Бетон бөгж ба зузаалах хэсэгт ашиглах 15/20 ангилалын бетон

Нэгж: $м^3$

Бетон бөгж ба зузаалах хэсэгт ашиглах 15/20 ангилалын бетоныг хэмжих нэгж нь шоо метр байна. Бетоны эзэлхүүнийг бөгжний хөндлөн огтлолын талбайг бетон бөгж ба зузаалах хэсгийн уртаар үржүүлсэн үржвэрээр тодорхойлно.

Хөндлөн огтлолын талбайг зураг төсөлд үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан хэмжээгээр авна.

Бетон бөгж ба зузаалах хэсэгт ашиглах 15/20 ангилалын бетоны үнэлгээнд дор дурдсан зардлуудыг багтаана. Үүнд:

- Бетон бөгжний үнэ
- Зузаалах бетоны үнэ
- Хэв хашмал ба тулгуур
- Гадаргууг ердийн байдлаар засах
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1204, 1205, 1206, 1208, 1210 -д нийцэх зардлууд

Бетон цутгах ухмалын гадаргууг бэлдэж засахтай холбоотой ухмалын үнэлгээнээс давсан зардлуудад нэмэлт төлбөр хийгдэхгүй.

з/ Зүйл: Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах 15/20 ангилалын бетон

Нэгж: м

Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах 15/20 ангилалын бетоныг хэмжих нэгж нь шоо метр байна. Бетоны эзэлхүүнийг зураг төсөлд үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан хэмжээгээр тооцно.

Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах 15/20 ангилалын бетоны үнэлгээнд дор дурдсан зардлуудыг багтаана. Үүнд:

- Арматур
- Хэв хашлага ба тулгуур
- Гадаргууг ердийн байдлаар засах
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1204, 1205, 1206, 1214 -д нийцэх зардлууд

Бетон цутгамал хийх ухмалын гадаргууг бэлдэж засахтай холбоотой ухмалын үнэлгээнээс давсан зардлуудад нэмэлт төлбөр хийгдэхгүй.

и/ Чулуун бэхэлгээ

Нэгж: $м^2$

Чулуун бэхэлгээний хэмжих нэгж нь хавтгай дөрвөлжин метр байна. Талбайг бэхэлгээ хийхээр Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан налуу дээр хэмжсэн цэвэр талбайгаар тодорхойлно.

Чулуун бэхэлгээний үнэлгээнд дор дурдсан ажлууд орно.Үүнд:

- Бэхэлгээ хийх гадаргууг бэлдэх
- Ухмалын материалыг тогтоосон талбайд зайлуулах
- Нэг шугам, түвшинд тэгшлэх
- Ухмалын суурийг нягтруулах
- Бэхэлгээний чулууг бэлтгэх, ачих, буулгах
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1204, 1205, 1206, 1214 -д нийцэх зардлууд

й/ Зүйл: Рисберм

Нэгж: $м^3$

Рисбермийн хэмжих нэгж нь шоо метр байна. Рисбермийн эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан хэмжээгээр тооцоолж гаргана.

Рисберм хийх ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- Шуудууг ухах
- Чулууг бэлтгэх, ачих
- Шуудуунаас гарсан шороог тогтоосон хаягдал материалын талбайд зайлуулах
- Шуудууны ёроолыг тэгшлэх
- Рисбермийн чулууг өрөх
- бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1202, 1215 -д нийцэх зардлууд

к/ Зүйл: Шуудуунд зуурмагтай чулуун доторлогоо хийх

Нэгж: $м^2$

Шуудуунд хийх зуурмагтай чулуун доторлогооны хэмжих нэгж нь хавтгай дөрвөлжин метр байна. Талбайг зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан хэмжээнээс тооцоолно.

Шуудуунд хийх зуурмагтай чулуун доторлогооны үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардал орно. Үүнд:

- Чулууг бэлтгэх ба ачих
- Ажлыг хийхэд шаардлагатай ажиллах хүч, материал, багаж, тоног төхөөрөмж ба жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- Чулууг шуудууны ёроол ба хананд суулгах
- Чулууны хоорондох завсар зайг зуурмагаар бөглөх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1216 -д нийцэх зардлууд

## БҮЛЭГ 1500 (А)– БЕТОНЫ АЖИЛ

1501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

1502 ТОДОРХОЙЛОЛТ

1503 МАТЕРИАЛ

(а) Ерөнхий

(б) Цемент

(в) Чулуун материалд тавигдах ерөнхий шаардлага

(г) Жижиг ширхэглэлтэй чулуун материал

(д) Том ширхэглэлтэй чулуун материал

(е) Чулуун материалын шинжилгээ

(1) Зөвшөөрөл авахад шаардлагатай шинжилгээ

(2) Байнга хийгдэх шинжилгээ

(ё) Бетон хольцонд хэрэглэх ус

(ж) Нэмэлтүүд

1504 БЕТОН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫГ ТОГТООХ

(а) Бетоны марк ба бетон шоо болон цилиндрийн бат бэхийн харьцаа

(б) Ус/цементийн харьцаа

(в) Орцын норм тогтоох

1505 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

1506 БЕТОНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

(а) Дээж авах

(б) Шинжилгээ хийх

(1) Өтгөрөл

(2) Ус/цементийн харьцаа

(3) Агаарын агууламж

(4) Хэврэгшлийн индекс

(5) Бетон шоог шахалтанд турших

(в) Шооны туршилт хүчинтэй байх

(г) Бетоны бат бэхийн шалгуур үзүүлэлтүүд

(д) Шаардлага хангаагүй туршилтууд

1507 БЕТОНЫГ ХОЛИХ

1508 БЕТОНЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

1509 БЕТОНЫГ ЦУТГАХ

(а) Цутгах зөвшөөрөл

(б) Гадаргууг бэлдэх

(в) Цутгах ажиллагаа

(г) Усан дор бетон цутгах

(д) Цутгалтыг зогсоох

(е) Цутгах хэмжээ

(ё) Цутгах дараалал

1510 БЕТОНЫГ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛӨӨС ХАМГААЛАХ

(а) Ерөнхий

(б) Бороонoос хамгаалах

(в) Цаг агаарын халуун нөхцлөөс хамгаалах

(г) Цаг агаарын хүйтэн нөхцлөөс хамгаалах

(1) Зуурах ба цутгах

(2) Эхний арчлалт

(3) Усан дотор бетон цутгах

(д) Сульфатын агууламж ихтэй ус ба хөрснөөс хамгаалах

1511 БЕТОНЫГ НЯГТРУУЛАХ

1512 БЕТОНЫГ АРЧЛАХ

(а) Ерөнхий

(б) Материал

(1) Ус

(2) Шингэн мембран

(3) Ус нэвтэрдэггүй хучлага

(в) Бетоныг арчлах аргууд

(1) Хэв хашмалын арга

(2) Усаар арчлах

(3) Шингэн мембранаар арчлах

(4) Ус нэвтэрдэггүй материалаар хучих

(5) Халаалттай байранд арчлах

(6) Дулаан ба туяагаар халааж арчлах

(г) Шинэ цутгасан бетоны дулааны өөрчлөлтийг хязгаарлах

1513 АЖЛЫН ЗАЛГААС

1514 ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

1515 УС ТОГТООГЧ

1516 ХЭВЛЭМЭЛ БУС ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

(а) UF 1 өнгөлгөө

(б) UF 2 өнгөлгөө

(в) UF 3 өнгөлгөө

(г) Замын гадаргуун өнгөлгөө

1517 ХЭВЛЭМЭЛ ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

(а) Ердийн өнгөлгөө

(б) Зүлгэх өнгөлгөө

1518 ТУЛАХ ТҮР БАЙГУУЛАМЖ БА ХЭВ ХАШМАЛ

(а) Тулах түр байгууламж

(1) Ачаалал

(2) Суурь

(3) Хазайлт

(4) Чөлөөт зай

(5) Угсрах

(б) Хэв хашмал

(1) Ерөнхий

(2) Хэв хашмалыг төсөллөх

(3) Хэв хашмал барих

(4) Хэв хашмалыг бетон цутгахад бэлдэх

(в) Хэв хашмал ба түр байгууламж буулгах

(1) Ерөнхий

(2) Буулгах хугацаа

(3) Хязгаарлалт

1519 ӨТГӨН БА ШИНГЭН ЗУУРМАГ

(а) Ерөнхий

(б) Нийтлэг зориулалтаар хэрэглэх зуурмаг

(в) Нүх, халаасыг чигжих

(г) Суурийн хавтангуудыг чигжих

1520 БЕТОНЫ ЦУТГАЛТЫН АЖЛЫН БҮРТГЭЛ

1521 СОГОГТОЙ БЕТОНЫГ ЗАСВАРЛАХ

1522 БЕТОНЫ АРМАТУР

(а) Ерөнхий

(б) Арматурт хийх шинжилгээ, туршилтууд

(в) Арматурыг тээвэрлэх ба хадгалах

(г) Арматурыг нугалах бүдүүвч

(д) Үйлдвэрлэлт

(1) Таслах ба нугалах

(2) Хаяглах

(е) Арматурын гадаргууг арчлах

(ё) Арматурыг байрлуулах ба бэхлэх

(1) Ерөнхий

(2) Тулах систем

(3) Цементэн блок

(4) Тулгуур бэхэлгээ

(5) Арматурыг гагнах

(6) Арматурыг залгах

1523 ӨӨР ХЭМЖЭЭТЭЙ АРМАТУРААР ОРЛУУЛАХ

1524 УГСАРМАЛ ТӨМӨР БЕТОН

(а) Ерөнхий

(б) Угсармал хийцийн хэв

(в) Угсармал хийцийн арматур

(г) Угсармал хийцийг цутгах

(д) Угсармал хийцийг бэхжүүлэх

(е) Угсармал хийцийн гадаргуугийн өнгөлгөө

(ё) Угсармал хийцийг зөөх, хадгалах

(ж) Угсармал хийцийг шалгаж турших

1525 УРЬДЧИЛАН ХҮЧИТГЭХ

(а) Ерөнхий

(1) Тодорхойлолт

(2) Зургийн нарийвчлал

(б) Туслах чанарын зургууд

1) Ажлын зургууд

2) Нэгдмэл зургууд

(в) Материал

1) Арматур ба анкер бэхэлгээ

2) Урьдчилан хүчитгэх анкер бэхэлгээ ба холбоос

3) Хуваарилах хавтангүй анкер тоноглол

4) Туслах арматур

5) Шошго ба туршилт

6) Урьдчилан хүчитгэх арматур

7) Анкер тоноглол ба холбогч

8) Урьдчилан хүчитгэх арматурыг хамгаалах

9) Зэврэлтээс хамгаалах бодис

10) Суваг

11) Төмөр хоолой

12) Сувгийн бэхэлгээ

13) Хольц

14) Портланд цемент

15) Ус

16) Нэмэлтүүд

(г) Хоолой болон арматурыг суулгах

1) Хоолой суулгах

2) Агааржуулагч болон ус зайлуулах хоолой

3) Урьдчилан хүчитгэх арматурыг суулгах

4) Арматурыг хамгаалах

(д) Сунгалт

1) Сунгалтын ерөнхий шаардлагууд

1. Бетоны бат бэх

2. Урьдчилан хүчитгэх тоног төхөөрөмж

3. Хүчитгэлийн дараалал

4. Хүчитгэлийн хэмжилт

2) Урьдчилсан хүчитгэлийн аргын шаардлагууд

(е) Цементлэх

1) Ерөнхий зүйл

2) Сувгийг бэлдэх

3) Тоног төхөөрөмж

4) Цементэн зуурмагийг холих

5) Зуурмагийг цацах

(ё) Хянал

1526 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл: Арматурын үнэ ороогүй төмөр бетон

(б) Зүйл: Арматургүй, М12 маркийн ердийн бетон

(в) Зүйл: Арматур төмөр

## 1501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

Энэ бүлэгт бетоны ажилд шаардагдах материал, орцын норм, холилт, тээвэрлэлт, дэвсэлт, нягтруулалт болон арчлалтын тухай заасан болно. Мөн бетоны хэв хашмал, арматурчлал болон угсармал хийцийн тухай заалтууд орсон байгаа.

## 1502 ТОДОРХОЙЛОЛТ

Хийцийн бетон гэдэг нь аль ч ангилалын, урьдчилан хүчитгэсэн болон хүчитгээгүй даацын бетоныг хэлнэ.

Хийцийн бус бетон гэдэг нь энэхүү техникийн шаардлагад нийцэх материалаас бүтсэн, зөвхөн нүх, зай завсарыг бөглөх, ул бетон болон бусад ачаалал ирдэггүй эд ангиудад хэрэглэх даацын бус бетоныг хэлнэ.

Хэвлэмэл гадаргуу гэдэг нь цутгамал бетоны хэвтэй харьцсан гадаргууг хэлнэ.

Хэвлэмэл бус гадаргуу гэдэг нь хэвтээ буюу бараг хэвтээ байрлалтай, тараах тэгшлэх аргаар үүссэн гадаргууг хэлнэ. Иймд гадаргуунд өнгөлгөө хийх шаардлагатай.

Цутгалт гэдэг нь аливаа хэв хашмал, тэвш гэх мэт эзэлхүүнд бетоныг шаардлагатай хэмжээнд хүртэл дүүргэхийг хэлнэ.

Тулах түр байгууламж гэдэг нь хэв хашмал болон цутгасан бетоныг бэхжиж дуустал нь тулах даацын элементүүдээс бүтсэн байгууламж юм.

Хэв хашмал гэдэг нь цутгасан бетоныг бэхжтэл нь шаардлагатай хэлбэрт барих түр буюу байнгын бүтэц юм.

Тогтворжилт гэдэг нь бетон хольцны урсах эсэргүүцлийг буюу өтгөрөлтийг хэлэх бөгөөд ихэнхдээ конусын суултын аргаар тодорхойлогддог.

Тогтворжилтыг хэмжих өөр аргуудад нягтралын хүчин зүйл ба Вебе тогтворжилт хэмжигч ордог.

**1503 МАТЕРИАЛ**

(а) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч бетонд ашиглахаар төлөвлөж байгаа материалын тухай бүрэн мэдээллийг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Хяналтын багийн ахлагч бүх материалыг зөвшөөртөл бетон дэвсэж болохгүй. Нэгэнт Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн материалыг солих буюу өөр материалаар орлуулж болохгүй.

(б) Цемент

Цемент нь AASHTO M85, Төрөл II стандартын портланд цементийн шаардлагыг хангасан байна.

Цемент нь хялбар урсдаг, бөөгнөрөлгүй байх ба үйлдвэрлэгчээс хагарч урагдаагүй уутанд савалсан буюу задгай байдлаар нийлүүлэгдэх ёстой. Ууттай цементийг тээврийн хэрэгслээр тээвэрлэхдээ цаг агаарын нөлөөнөөс сайтар хамгаалж тээвэрлэнэ.

Задгай цементийг тусгай зориулалтаар тоноглогдсон тээврийн хэрэгсэл эсвэл контейнэрт хийж тээвэрлэнэ.

Ууттай цементийг цаг агаарын нөлөөнөөс хамгаалагдсан хуурай, байнгын агааржуулалттай байр саванд хадгална. Шал нь чийг орохоос хамгаалагдсан ба орчин тойрны газрын түвшнээс өндөр байна.

Ууттай цементийг авчрах бүрд нэг газарт хооронд нь нийлүүлж хурааж тавина. Ууттай цементийг агаарын солилцоо явагдах боломжийг нь багасгах зорилгоор нийлүүлж хураах ба харин гадна хананд ойр хурааж болохгүй. Хэрвээ тавиур дээр хурааж байгаа бол ууттай цементийг хураах зөөх үед уутнуудыг урж гэмтээхээргүйгээр тавиурыг барьсан байх ёстой. Ууттай цементийг 3 метрээс өндөргүйгээр, өөр өөр маркийн цементийг тэмдэглэж тус тусад нь хураана. Урагдсан ууттай цементийг ажилд хэрэглэхгүй. Ууттай цементийг авчирсан дараалаар нь хэрэглэнэ.

Задгай цементийг цаг агаарын нөлөөнөөс хамгаалагдсан силост хадгалах бөгөөд цементийн төрлийг зааж тэмдэглэсэн байна. Өөр өөр төрлийн цементийг өөр өөр силост хадгална.

Гүйцэтгэгч барилгын ажилд цемент дутагдсанаас шалтгаалан зогсохоос сэргийлэн тээвэрлэлт, цаг агаарын нөхцөл, баяр амралтын өдрүүд зэрэг хүчин зүйлүүдийг тооцон талбай дээр хүрэлцэхүйц хэмжээгээр хадгалсан байна.

Гүйцэтгэгч хатуурсан, бөөгнөрсөн эсвэл энэ техникийн шаардлагыг хангаагүй цементийг талбайгаас зайлуулна.

Нэг бүтээцэд ашиглах цементийг нэг газраас авчирсан байна.

Үйлдвэрлэгч буюу Гүйцэтгэгч ажилд хэрэглэх бүх цементийг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн лабораторид шинжилсэн байна. Шинжилгээг техникийн шаардлагын бүлэг 200-д заасны дагуу хийнэ. Гүйцэтгэгч шинжилгээ хийсэн гэрчилгээг 2 хувь үйлдэж Хяналтын багийн ахлагчид ирүүлнэ. Хяналтын багийн ахлагч шинжилгээний дүнг батлахаас нааш Гүйцэтгэгч талбайд цемент авчирч болохгүй.

Үйлдвэрлэгч буюу Гүйцэтгэгч нь үйлдвэр тус бүрээс үйлдвэрлэгдэж гараад нэгээс олон хоноогүй, шууд талбайд ирсэн цементний дээжид шинжилгээ хийнэ. Үүний адил, дээжийг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсний дагуу үйлдвэр тус бүрээс талбайд ирсэн цементний 200 т бүрээс авна.

Гүйцэтгэгч ажилд хэрэглэхээр талбайд хүргэгдсэн цементийн үйлдвэрлэгч, ирсэн өдөр, шинжилгээ болон юунд хэрэглэсэн тухай мэдээллийг байнга бүртгэж Хяналтын

багийн ахлагчид 2% ирүүлнэ.

Талбайд 42 хоногоос удаан хадгалсан цементийг Хяналтын багийн ахлагчийн зааврааp зөвшөөрөгдсөн лабораторид дахин шинжилгээнд оруулна.

Энэхүү техникийн шаардлагад нийцээгүй цементийг ажилд хэрэглэж болохгүй ба ийм цементийг Гүйцэтгэгч талбайгаас зайлуулна.

(в) Чулуун материалд тавигдах ерөнхий шаардлага

Материалын эх үүсвэрийг Хяналтын багийн ахлагчаар батлуулсан байна.

Хяналтын багийн ахлагчийн ажилд хэрэглэж болохгүй гэж үзсэн чулуун материалыг Гүйцэтгэгч талбайгаас нэн даруй зайлуулна.

Чулуун материалыг талбайд цэвэр бөгөөд тохиромжтой машинаар тээвэрлэж авчирна. Өөр хэмжээ буюу ширхэглэлтэй материалыг нэг машинаар авчирч болохгүй.

Чулуун материалыг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн эх үүсвэрээс авсан усаар угааж цэвэрлэнэ. Усны хангалт, хадгалалтыг Гүйцэтгэгч хариуцана. Чулуу угаасан усыг гол ба гадаргуугийн усны бусад эх үүсвэр лүү шууд хийж болохгүй.

Ашигласан шавартай усыг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсний дагуу дараахи аргаар зайлуулна. Үүнд:

- Хээр газар луу шахаж тараах
- Нүх ухаж шахах
- Бохирын хоолой руу хийх
- Тогтонги ус руу шахах
- Шүүлтүүрээр шүүх

Чулууг хэмжээ болон ширхэглэл бүрээр ангилан бага зэрэг налуу бетон шалтай тасалгаануудад тус тусад нь хадгална. Тасалгаануудын хоорондох тусгаарлагч хана нь чулуу хоорондоо холилдохгүй байхаар үргэлжилсэн хангалттай хэмжээтэй байна. Овоолсон чулуу ширхэглэлээр ялгарахгүй байх талаар Гүйцэтгэгч арга хэмжээ авна. Чулууг хэвтээ үеээр хураах ба овоолгоны өндөр 1.5м-ээс өндөргүй байна.

Холих үед чийгийн агуулга нь гэнэт өөрчлөгдөхөөс сэргийлэхийн тулд чулуун овоолго нь ус тогтдоггүй, амархан урсдаг байхаар байна. Нойтон чулуун материалыг Хяналтын багийн ахлагч сайн хатсан гэж тодорхойлохоос нааш Гүйцэтгэгч ажилд хэрэглэж болохгүй. Гүйцэтгэгч чулуун материалын чийгийн агууламжийг тогтмол хэмжиж, холилт бүрд чулуун материал болон усны хэмжээг чулуун материалын чийгийн агууламжийг харгалзан тохируулна. Гүйцэтгэгч чулуун материалыг цаг агаарын нөлөөнөөс хамгаална.

(г) Жижиг ширхэглэлт чулуун материал

Жижиг ширхэглэлт чулуун материалд цэвэр, хатуу ба бөх, байгалийн гаралтай элс, буталсан хайрган элс эсвэл AASHTO M6 стандартад тохирох буталсан чулуун элс орно. Бүх чулуулаг материал нь 9,5 мм шигшүүрээр өнгөрөх ёстой бөгөөд хүснэгт 15-1-т үзүүлсэн ширхэглэлийн найрлагатай тохирсон байна. Материалын шаардлагатай ширхэглэлийг гаргаж авахын тулд материалыг нэгээс дээш эх үүсвэрээс хольж авч болно.

Жижиг ширхэглэлт чулуун материал нь төмрийн хольцгүй эсвэл төмрийн исэлд ороогүй байна. Мөн шаврын гялтганууp, нарийн ширхэглэлт чулуу, нүүрс бусад ялтаслаг бодис, зөөлөн эсвэл сийрэг ба органик материалуудыг агуулаагүй байна. Гэвч гүйцэтгэгч харьцуулсан шинжилгээ хийж AASHTO T71 стандартын дагуу хольцны бат бэх 7 хоногийн дараа эдгээр материалуудын үйлчлэлээр 98%-иас доош буурахгүй гэдгийг нотлож болно.

**Хүснэгт 15-1: Портланд цемент бүхий бетоны жижиг ширхэглэлт чулууны ширхэглэлийн хязгаар**

| Шигшүүрийн хэмжээ | Шигшүүрээр өнгөрсөн жингийн хувь | |
|---|---|---|
| | Даац багатай бетон | Даацын бетон |
| 9.5 мм | 100 | 100 |
| 4.75 мм | 95 – 100 | 95 - 100 |
| 1.18 мм | 45 – 80 | 45 - 80 |
| 300 µм | 10 – 30 | 5 – 30 |
| 150 µм | 2 – 10 | 0 – 10 |

Аливаа 2 шигшүүрийн дунд тунаж үлдсэн жижиг ширхэглэлийн чулууны хэмжээ 45 %-иас хэтрэхгүй.

Жижиг ширхэглэлт чулуун материалын бусад шинж чанарыг дурьдвал:

(1) Жижиг ширхэглэлийн модуль нь 2,3-аас багагүй эсвэл 3,1-аас ихгүй байна.

(2) 0,075 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх жижиг ширхэглэлт чулуун материалын хэмжээ нь байгалийн буюу эсвэл буталсан хайрган элсэнд 3%, буталсан чулуун элсэнд 15%-аас хэтрэхээргүй байна.

(3) хлорын агууламж жингийн 0.03 % илүүгүй байна.

(4) AASHTO T104 стандартын дагуу содын сульфатыг ашиглан туршилтыг 5 удаа хийсний дараа жингийн алдагдал 10%-иас бага байна.

(5) ASTM C 289 дагуу цахиурын шүлтийн урвалаар шалгахад чулуун материал нь урвалд орохгүй байх ёстой.

(д) Том ширхэглэлт чулуун материал

Том ширхэглэлт чулуун материал нь AASHTO M 80 стандартыг хангасан буталсан чулуу, буталсан хайрга буюу тэдгээрийн холимог байна. Материал нь төмрийн шүлт, төмрийн гялтганууР, нүүрс, ялтаслаг бодис, зөөлөн буюу сийрэг ба органик материалуудыг бетоны шинж чанарт нөлөөлөхүйц хэмжээгээр агуулаагүй байна. Том ширхэглэлт чулуун материал нь бөөрөнхий эсвэл хурц өнцөг бүхий хэлбэртэй, хэврэгшлийн индекс нь 30%-аас хэтрэхгүй байна.

Бетонд хэрэглэх чулуун материалын хамгийн том хэмжээ хийцийн бетонд 20мм, хийцийн бус бетонд 40мм байна. Том ширхэглэлт чулуун материалын ширхэглэлийн хязгаар хүснэгт 15-2-т үзүүлсэнтэй ижил буюу ойролцоо байна.

**Хүснэгт 15-2: Том ширхэглэлт чулуун материалын ширхэглэлийн хязгаар**

| Шигшүүрийн хэмжээ | Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн хувь | | |
|---|---|---|---|
| | Чулууны хэмжээ | | |
| | 10 мм | 20 мм | 40 мм |
| 50 мм | - | - | 100 |
| 37.5 мм | - | - | 95 -100 |
| 25.0 мм | - | 100 | 65 - 85 |
| 19.0 мм | - | 90 - 100 | 35 - 70 |
| 12.5 мм | 100 | 55 - 80 | 25 - 50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9.5 мм | 85-100 | 20 - 55 | 10 - 30 |
| 4.75 мм | 10-30 | 0 - 10 | 0 - 5 |
| 2.36 мм | 0-10 | 0 - 5 | |
| 1.18 мм | 0-5 | | |

Аливаа 2 шигшүүрийн дунд тунаж үлдсэн жижиг ширхэглэлийн чулууны хэмжээ 45 %-иас хэтрэхгүй.

Жижиг ширхэглэлт чулуун материалын бусад шинж чанарыг дурьдвал:

(1) 75 μм шигшүүрээр өнгөрөх шавар, шавранцар болон бусад бохир бодис жингийн 1%-иас хэтрэхгүй,
(2) Буталсан чулууны нийт хайрсны агуулга нь дараахи хэмжээнүүдээс хэтрэхгүй байна:
- 40 мм ба түүнээс доош хэмжээтэй , хуурай жингийн 2%
- 20 мм ба түүнээс доош хэмжээтэй, хуурай жингийн 5%

(3) хлорын агууламж жингийн 0.05%-иас хэтрэхгүй,
(4) Натрийн сульфат ашиглан AASHTO T104 туршилтыг 5 удаа хийсний дараа жингийн алдагдал нь 10%-иас хэтрэх ёсгүй,
(5) ASTM C 289-ын дагуу шинжлэхэд чулуу нь шүлт цахиурын урвалд ордоггүй,
(6) материалыг AASHTO T85 дагуу туршихад ус шингээлт 2.5%-иас бага,
(7) BS 812-ын дагуу буталсан чулууны бутралтын индекс (ACV) 30%-аас бага,
(8) Лос-Анжелесийн элэгдлийн үзүүлэлт (AASHTO T96) 35%-иас бага байна

(е) Чулуун материалын шинжилгээ

(1) Зөвшөөрөл авахад шаардлагатай шинжилгээ

Аливаа бетоны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч чулууны дээжийг хяналтын багийн ахлагчид өгнө. Гүйцэтгэгч дээжүүдийг AASHTO T2 стандартын дагуу бэлдэж жижиг ширхэглэлт чулуунаас 50кг-ас доошгүй, том ширхэглэлт чудуунаас 100кг доошгүй байхаар бэлдэж, Хяналтын багийн ахлагчийн шаардсан бусад дээжүүдийн хамт Хяналтын багийн ахлагчид ирүүлнэ. Дээж бүрт эх үүсвэрийг тодорхой заасан хаяг нааж AASHTO T2 стандартад тодорхойлсон бусад мэдээллийг хавсаргана.

Гүйцэтгэгч материалыг техникийн шаардлагын 1303 (в)-(д) дэд зүйлүүдтэй нийцэж байгаа эсэхийг шалгах шинжилгээг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн лабораторид гүйцэтгэнэ.

Хэрэв урьд нь зөвшөөрөгдсөн материал шаардлага хангахгүй байгаа нь илэрвэл уг материалыг хэрэглэхийг түр зогсоож Гүйцэтгэгч ба Хяналтын багийн ахлагчийг байлцуулан дахин шинжилгээ хийнэ. Шинжилгээний дүнг үндэслэн материалыг зөвшөөрөх эсэхийг шийднэ.

Хэрэв 3-аас доошгүй дараалан хийсэн шинжилгээний дүн шаардлагад нийцвэл материалыг зөвшөөрнө.

(2) Байнга хийгдэх шинжилгээнүүд

Гүйцэтгэгч барилгын ажлын явцад чулуун материал нь техникийн шаардлага болон төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөтөй нийцэж байгаа эсэхэд өдөр тутмын шинжилгээ хийж байх ёстой. Өдөр бүр талбайд ирж байгаа чулуунаас эх үүсвэр тус бүрээр дээж авч иж бүрэн шинжилгээ хийнэ. Ингэхдээ чулууны дээж тус бүр нь 250 т-оос багагүй жижиг ширхэглэлт чулуу, 500т-оос багагүй том ширхэглэлт чулууг төлөөлсөн байх ба чулуу нь нэг жигд чанарын үзүүлэлттэй байх ёстой. Хэрэв чулууны шинж чанар өөр өөр байгаа бол шинжилгээний давтамжийг Хяналтын багийн ахлагч тодорхойлно.

- Ширхэглэл AASHTO T27
- Хэврэгшлийн индекс BS 812
- Уян налархай хэсгүүд AASHTO T176
- Чийгийн агууламж Түргэн тодорхойлогч ("Speedy") аппарат
- Органик бодисын агууламж AASHTO T21

Дээр дурьдсан өдөр тутмын шинжилгээнүүдээс гадна гүйцэтгэгч дор дурьдсан шинжилгээнүүдийг хийнэ. Үүнд:

- Чийгийн агууламж: бетоны чийгийн агууламжийг техникийн шаардлагад заасны дагуу хянахад шаардагдах давтамжаар.
- Хлорын агууламж: чулуулаг материал дахь хлорын харьцааг техникийн шаардлагын 1303-р дэд зүйлийн (г) ба (д)-д заасан хязгаар дотор барихад шаардлагатай давтамжаар.

Хэрэв хлорын агууламж өөр өөр гарч байвал Гүйцэтгэгч бетоныг бохирдуулдаг хлорын хэмжээг хэтрүүлэхгүйн үүднээс талбайд авчирсан чулууны ачаа бүрийг шинжилж үзэх шаардлагатай байж магадгүй. Ийм зориулалтаар Гүйцэтгэгч хариу нь шууд гардаг Куантаб (Quantab)-ын түргэвчилсэн аргыг хэрэглэж болох юм. Хэрэв энэ аргаар гаргасан дүнгийн талаар маргаан гарвал материалын хлорын агууламжийг BS 812 (Volhard-ын арга)-ын дагуу лабораторид тодорхойлно.

(ё) Бетон хольцонд хэрэглэх ус

Бетон хольц болон бэхжилтэд хэрэглэх ус нь тос, хүчил, шүлт, сахар, давс, органик бодис болон бусад сөрөг нөлөөтэй бодис агуулаагүй байна. Ус нь AASHTO T26 стандартын шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг нь шинжилнэ. Хэрэв хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрвөл усны pH үзүүлэлт 6.0 – 8.5 хэлбэлзэнэ.

Дараахи шинж чанар бүхий усыг бетон хольцонд хэрэглэж болохгүй. Үүнд:

- давстай буюу давсархаг,
- 500 мг/л-ээс дээш хлорын ион агуулсан,
- 1000 мг/л-ээс дээш сульфатын ион агуулсан,
- 1000 мг/л-ээс дээш нүүрс буюу нүүрсний шүлт агуулсан,
- 2000 мг/л-ээс дээш нийт тэнцвэртэй бодис агуулсан.

Хэрэв бетоны бат бэхийг хангахад усны чанар тохиромжтой эсэх нь эргэлзээтэй байгаа бол усыг AASHTO M157 стандартын 1–р хүснэгтэд заасан бат бэхийн туршилтыг хийх хэрэгтэй.

pH нь 8.5-аас ихтэй боловч дээр дурьдсан болон дараахи нэмэлт шаардлагыг хангасан усыг хэрэглэхийг хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрч болно.

Нэгдүгээрт, шүлтний гаралыг өөрөөр хэлбэл кальци болон магнийн карбонатаас уу эсвэл натри ба калийн оксидоос уу гэдгийг тогтоох хэрэгтэй. (Na2O ба K2O).

1. Шүлтлэг орчин натри ба калийн оксидоос ($Na_2O$ ба $K_2O$) үүссэн тохиолдолд усыг дараахи нөхцлийг хангасан байвал хольц ба арчилгаанд хэрэглэж болно. Үүнд:
   - Шинэхэн зуурсан бетон дахь шүлтний нийт хэмжээ 3 кг/м$^3$ –аас ихгүй байх,
   - Том болон жижиг ширхэглэлт чулуун материалын аль аль нь урвалд ордоггүй байх.
2. Шүлтлэг орчин кальци болон магнийн карбонатаас үүссэн тохиолдолд чулуун материал нь урвалд ордог байсан ч

шинэхэн зуурсан хольцг дахь шүлтний нийт хэмжээ 3 кг/м$^3$ – аас ихгүй байвал усыг хэрэглэж болно.

(ж) Нэмэлт бодисууд

Техникийн шаардлагатай нийцүүлэх буюу бетон хольц цутгахад нэмэлт бодис ашиглахыг Гүйцэтгэгч санал болгож болно. Нэмэлт бодисыг ашиглахаас өмнө Хяналтын багийн ахлагчаар батлуулсан байна. Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол агааржуулагч бодисыг бетоны хүйтэнд тэсвэрлэх чадварыг нэмэгдүүлэх зорилгоор хэрэглэнэ.

Гүйцэтгэгч бетон хольцонд хэрэглэх гэж буй нэмэлт бодисын тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл мөн яаж хэрэглэх тухай ажлын аргачлалаа Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Үүнд:

(1) Нэг удаагийн тун, тунлах арга, илүү тунгаар ашигласан тохиолдолд гарах сөрөг үр дагавар,

(2) Нэмэлтэд орох гол элементүүдийн химийн нэр томъёо,

(3) Жингийн хувиар илэрхийлэгдсэн хлорын агууламж,

(4) үйлдвэрлэгчийн гаргасан зааврын дагуу хэрэглэхэд агааржуулах үйлчилгээ үзүүлэх хэмжээ

(5) нэмэлтийг урьд өмнө Монголд хэрэглэж байсан туршлага

Бетонд хэрэглэх химийн нэмэлт бодис нь AASHTO M194, агааржуулагч бодис нь AASHTO M154 стандартыг хангасан байна. Гүйцэтгэгч нь бүх нэмэлт бодисууыг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн лабораторид AASHTO T157 стандартын дагуу шинжилнэ.

Агааржуулагч бодис нь удааширсан холилтын үед илүүдэл агаар үүсгэлгүйгээр техникийн шаардлагын дагуу буюу зурагт заасан хязгаарт агаарын агууламжийг нэмэгдүүлдэг байх ёстой.

Агааржуулагч бодисын үйлчилгээг Гүйцэтгэгч барилгын ажилд ашиглах үйлдвэртээ туршилтын хольц дээр туршиж үзнэ.

Нэмэлт бодисууд нь бетоны шинж чанарт ямар ч сөрөг нөлөө үзүүлэх ёсгүй.

Хлоридын ионы агууламж нэмэлтийн жингийн 2%-иас болон бетонд орох цементны жингийн 0.03%-иас хэтрэх ёсгүй.

Кальцийн хлоридыг буюу кальцийн хлорид агуулсан нэмэлтийг хэрэглэж болохгүй.

Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлгүй нэмэлт бодисуудыг хольж болохгүй.

Пуццолан нэмэлтүүдийг тусад нь буюу талбайд авчрахаас өмнө цементэнд хольж хэрэглэхдээ Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлийг урьдчилан авсан байх шаардлагатай.

Зөвхөн Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлөөр орцолдог төмөрлөгийн зуухны шааргаас (шлакнаас) бусад тохиолдолд пуццолан материалын орц хольцон дахь цементийн жингийн 50%-иас хэтрэхгүй. Төмөрлөгийн зуухны шааргыг (шлакийг) хольц холих үед хийж байгаа бол хольц нь AASHTO M302 стандартын шаардлагыг хангасан байх ёстой. Харин цементтэй хольж байгаа бол хольц нь AASHTO M240 стандартын шаардлагыг хангасан байх ёстой.

Шаарга дахь нүүрсний агууламж жингийн 7%-иас хэтрэх ёсгүй. Сульфатын ($SO_3$) хамгийн их агууламж жингийн 2.0% байна. Нарийн ширхэглэлийн хязгаарыг AASHTO M295 стандартын 2-р хүснэгтэд үзүүлсэний дагуу байна. Шааргыг зөвхөн ASTM C150 шаардлагыг хангасан цементтэй хольж хэрэглэх ба аль ч эх үүсвэрээс авсан хольцны нийт сульфатын ($SO_3$) агууламж цементийн жингийн

4% хувиас хэтрэх ёсгүй.

## 1504 БЕТОН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ

(а) Бетоны марк ба шоо болон цилиндрын бат бэхийн хоорондох уялдаа

Бетоны маркийг цилиндр (150 мм голчтой х 300 мм урт) болон шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхээр илэрхийлэн хүснэгт 15.3-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 15-3: Цилиндр болон шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхээр илэрхийлсэн бетоны марк**

| Бетоны марк | Цилиндр дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхийн жишиг үзүүлэлт | Шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхийн жишиг үзүүлэлт |
|---|---|---|
| М 12 | 12 МПа | 15 МПа |
| М 20 | 20 МПа | 25 МПа |
| М 24 | 24 МПа | 30 МПа |
| М 28 | 28 МПа | 35 МПа |
| М 30 | 30 МПа | 38 МПа |

(б) Ус/цементийн хамгийн их харьцаа

Барилгын ажилд хэрэглэх бетоны марк болон ус цементийн харьцааг чулууны ширхэглэлийн хэмжээнээс хамааран хүснэгт 15.4-д үзүүлсэний дагуу тогтооно. Энэ хүснэгтийн ‘А’ багана нь гадаргуу нь арай далдлагдсан (жишээлбэл босоо хана, дам нуруу, тулгуур, цул бетоны гадна гадаргуу) бетонд хамаарах ба ‘Б’ багана нь гадаргуу нь ил гарсан бетон хийцүүдэд (жишээ нь нимгэн хийцүүд, хүчитгэсэн багана, гүүрийн хавтан гэх мэт) хамаарна.

**Хүснэгт 15-4: Бетоны марк, бетоны бат бэх, ус/цементийн харьцаа**

| Бетоны марк | Чулууны хамгийн их төлөвлөгөөт хэмжээ мм | Хамгийн их ус цементийн харьцаа | | 150 мм-ийн шоон дээжний 28 дахь өдрийн дундаж бат бэх МПа |
|---|---|---|---|---|
| | | А | В | |
| М 12 | 40 | 0.48 | 0.45 | 28.5 |
| | 20 | 0.48 | 0.45 | 28.5 |
| М 20 | 40 | 0.46 | 0.42 | 33.5 |
| | 20 | 0.46 | 0.42 | 33.5 |
| М 24 | 20 | 0.45 | 0.43 | 38.5 |
| | 10 | 0.45 | 0.43 | 38.5 |
| М 28 | 20 | 0.41 | 0.40 | 43.5 |
| | 10 | 0.41 | 0.40 | 43.5 |
| М 30 | 20 | 0.40 | 0.40 | 48.5 |
| | 10 | 0.40 | 0.40 | 48.5 |

(в) Бетоны орцыг төсөллөх

Гүйцэтгэгч нь бетон хольцны орцыг тогтоохдоо Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн бүрэлдэхүүн материалаар дараахи шаардлагад нийцүүлэн тодоорхойлно. Үүнд:

(1) чулуун материал нь хамгийн том тооцоот хэмжээнээс 150 μм хүртэл ширхэглэлийн нарийн хуваарьтай байна.

(2) цементийн агууламж хүснэгт 15.4-д өгөгдсөн бетоны бат бэхийг хангахуйц хэмжээтэй байна.

(3) бетоны бат бэхийг хангахад шаардлагатай цементийн хамгийн бага агуулга хүснэгт 15-5-д үзүүлсэний дагуу байна. Бүтээцийн хэсгүүдийн ил гаралтын түвшинг хяналтын багийн ахлагч тодорхойлно.

**Хүснэгт 15-5: Цементийн хамгийн бага агууламж**

| Хийцийн төрөл | Цементийн хамгийн бага агууламж (нягтруулсан бетоны 1м$^3$ ногдох кг) |
|---|---|
| Энгийн бетон | 360 |
| Хүчитгэсэн бетон | 400 |

(4) бетон хольц нь арматур болон бусад бэрхшээлийг үл харгалзан цутгах болон нягтруулахад хялбар байхаар өтгөн байна,

(5) агааржуулагч бодисыг хүснэгт 15-6-д үзүүлсэн агаарын агууламжийг хангах хэмжээгээр бетонд нэмж холино.

**Хүснэгт 15-6: Хүйтэнд тэсвэртэй чанарыг хангах агаарын агууламж**

| Чулууны заагдсан хамгийн их хэмжээ | Агаарын агууламж |
|---|---|
| 40 мм | 5.5 % |
| 20 мм | 6.0 % |
| 10 мм | 7.5 % |

(1) ус цементийн харьцаа нь хольцтой ажиллахад хялбар байх нөхцлийг хангахад шаардлагатай хамгийн бага хэмжээтэй, гэхдээ чулуун материал ус агуулдгийг харгалзан хүснэгт 15-4-д үзүүлсэн хэмжээнээс ихгүй байна,

(2) AASHTO T160 стандартын дагуу тодорхойлсон бэхжсэн бетоны урт ын өөрчлөлт 0.05%-аас илүүгүй байна,

(3) цемент , ус ба нэмэлт бүхий хольцны хлорын ионоор илэрхийлэгдсэн хлорын нийт агууламж нь хольц дахь цементийн жингийн хувиар илэрхийлэгдсэн дараахи хязгаараас хэтэрч болохгүй.

- Уураар бэхжүүлсэн бетон буюу сульфатанд тэсвэртэй цемент агуулсан бетонд: жингийн 0.05 %,
- Бусад хүчитгэсэн бетонд: бүх туршилтын 95%-д 0.3 % (0.5%-ээс дээш дүн гараагүй бол)

(4) цемент, ус ба нэмэлт бүхий хольцны $SO_3$–р илэрхийлэгдсэн сульфатын нийт агууламж чулууны жингийн 0.4%-иас ихгүй, ба цементны жингийн 4.0%-иас хэтрэхгүй байна.

Барилгын ажлын бетон цутгах ажлыг талбайд эхлэхээс 56 хоногийн өмнө Гүйцэтгэгч бетоны марк болон өтгөрөлийн түвшин тус бүрээр орцын норм боловсруулж Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна.

Орцын нормын төлөвлөгөө нь дараахи мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:

- Цементний ангилал,
- Цементний хэмжээ, кг/ $м^3$,
- чулууны ширхэглэлийн хуваарь,
- норгоод хатаасан чулууны жин, кг/$м^3$,
- Хольц дахь нийт усны хэмжээ, кг/м,$^3$ үүний дотор зуурах ус, нэмэлтэн дэх ус, чулуун материал дахь ус (норгоод хатаасан чулууны ус орохгүй),
- AASHTO T119-ийн дагуу хэмжсэн бетоны тооцоот суулт,
- Агааржуулагч бодисны үйлдвэрлэгчийн нэр, 1 $м^3$–д орох тун,
- Агаарын агууламжийн хязгаар,
- Зөөлрүүлэгч, тусгаарлагч бодис болон бусад нэмэлт бодисуудыг үйлдвэрлэгч ба, тэдгээрийн 1 $м^3$–д орох тун.

## 1505 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

Бетон хольцны орцын нормыг Хяналтын багийн ахлагч баталсны дараа бетоны зэрэглэл тус бүрээр туршилтын хольцыг хийхээр бэлдэнэ.

Гүйцэтгэгч талбайн туршилтыг барилгын ажилд ашиглахаар төлөвлөж байгаа завод дээр гурван удаа зууралт хийхээр зөвшөөрөгдсөн материалаа бэлдэнэ. Нэг удаагийн зууралтад орох материалын хэмжээ нь заводын бүрэн хүчин чадлаар ажиллуулахад орох хэмжээтэй ижил байна.

Зууралт тус бүрээс дээж авч дараахи туршинжилгээнүүдийг хийнэ. Үүнд:

(а) AASHTO T119 стандартын дагуу бетоны суултыг шалгах,

(б) зууралт бүрээс 6 ширхэг шоо авч BS 1881 дагуу туршилт хийнэ,

(в) зууралт бүрээс 3 ширхэг дээж авч 7 болон 28 хоног дахь бетоны бат бэхийн туршилт хийнэ,

(г) бат бэхийн туршилт хийхээс өмнө бүх шооны нягтыг тодорхойлно,

(д) AASHTO T160 стандартын дагуу тодорхойлсон бетон бэхжсэний дараахи уртын өөрчлөлт 0.05 %-иас ихгүй байна.

Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрвөл бетоны суултыг тодорхойлогч конусны оронд бетоны хатуурлыг тодорхойлдог төхөөрөмжийг ашиглаж болно. Энэ тохиолдолд бетоны суулт ба хатуурлын илтгэлцүүрийн хоорондох харьцааг талбайн туршилт хийх явцад тодорхойлж өгнө.

9 шооны 28 дахь өдрийн дундаж бат бэх хүснэгт 15-4-д үзүүлсэн дундаж бат бэхээс багагүй байх ба нэг ч шооны бат бэх хүснэгт 15-4-д үзүүлсэн дундаж бат бэхээс 3 МПа-аас доогуур байж болохгүй.

Талбайн туршилтууд техникийн шаардлагын заалтуудыг бүрэн хангасан тохиолдолд туршилтын зууралтын орцыг тухайн ангилал болон өтгөрөлийн зэрэгтэй бетоны орцын нормоор батална. Бетоны тусгай зэрэглэл дэх шаардлагыг хангаж байгаа төлөвлөсөн хольцыг зөвшөөрөгдсөн хольц гэх бөгөөд бетоны зэрэглэлийг тодорхойлсон үед Гүйцэтгэгч зөвхөн зөвшөөрөгдсөн хольцыг хэрэглэх ба Хяналтын багийн ахлагч бичгээр зөвшөөрөл өгөөгүй тохиолдолд хольц хэрэглэхгүй. Хэрвээ Гүйцэтгэгч материал, материалын эх үүсвэр болон материалын харьцаанд өөрчлөлт оруулахаар төлөвлөж байгаа бол Хяналтын багийн ахлагчаас урьдчилсан зөвшөөрөл авч талбайн туршилт болон бүх холбогдох туршилтыг хийж Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж зөвшөөрөл авна.

Гэрээний нөхцлийн дэд зүйл 15.1-ийн дагуу гүйцэтгэгч ажлын хөтөлбөртөө туршилтын хольцыг бэлтгэх, талбайн туршилт хийх ба туршилт хийх дээжийг бэлтгэх зэрэг

ажлуудыг оруулна.

## 1506 БЕТОНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

(а) Дээж авах

Цаашид энэхүү техникийн шаардлагын болон BS 1881-д дурьдсан аргачлалын дагуу барилгын ажилд ашиглагдах бетоны ангилал болон өтгөрөлтийн түвшин бүрээр хольц бэлтгэх үед буюу Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд заагдсан буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан үед дээж авна.

Дээж бүрээс 150мм-ын 6 ширхэг шоо цутгаж бэхжүүлээд 3 шоонд 7 хоног дахь, 3 шоонд 28 хоног дахь бетоны бат бэхийн туршилтыг BS 1881 Хэсэг 3-ын дагуу хийнэ.

Дээж бүрийг сонгож авсан нэг зууралтаас таамгаар авах ба дээж бүр нь 50 м$^3$-аас ихгүй бетоныг төлөөлнө.

Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол бетон хольц нь техникийн шаардлагатай нийцэж буй эсэхийг тогтоотол нэг дээж 20 т-оос илүүгүй бетон төлөөлж байхаар шинжилгээг явуулна.

Гүйцэтгэгч дээж авах, шоо цутгах, арчлах, бэхжүүлэхэд Хяналтын багийн ахлагчийг байлцуулах ба хэрэв байлцуулаагүй бол тухайн шоо нь чанарын хяналтын туршилтад тэнцэхгүй гэж үзнэ.

(б) Шинжилгээ хийх

(1) Өтгөрөл

Бетоны суулт ба хатуурлын илтгэлцүүрийг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан давтамжаар зууралт бүрт тодорхойлно.

Ямар ч зууралтын бетоны суулт нь талбайн туршилтаар тогтоогдсон хэмжээнээс 20мм-ээс буюу аль их байгаа хэмжээний гуравны нэгээс илүүгээр зөрж болохгүй.

Бетоны суултын оронд хатуурлын илтгэлцүүрийг ашигласан бол хатуурлын илтгэлцүүр нь дараахи хязгаарт хэлбэлзэнэ:

- 0.9 түүнээс дээш ±0.03
- 0.8 - 0.9 ±0.04
- 0.8 ба түүнээс доош ±0.05

(2) Ус/цементийн харьцаа

Аливаа зууралтаас авсан дээжний (1)-д гарсан дүнгээс тооцсон ус/цементийн харьцаа нь талбайн туршилтаар тогтоосон хэмжээнээс 5-аас илүү хувиар өөрчлөгдөх ёсгүй.

(3) Агаарын агууламж

Агааржуулах бодис хийсэн бетон хольцны агаарын агууламж нь дэд зүйл 1504 (в) (5) -ийн 15-6-р хүснэгтэд үзүүлсэн хэмжээнээс 1.5 хувийн дотор хэлбэлзэх ба дараалсан дөрвөн хэмжилтийн дундаж үзүүлэлт нь заагдсан хэмжээний 1.0 хувийн дотор хэлбэлзэнэ (шинэхэн зуурсан хольцны эзэлхүүний хувиар илэрхийлэгдэнэ). Туршилтыг AASHTO T196 дагуу явуулна.

(4) Хэврэгшлийн индекс

Том ширхэглэлтэй буталсан чулууны хэврэгшлийн индекс нь батлагдсан хольцны чулууны дундаж үзүүлэлтээс 5-аас илүүгүй нэгжээр зөрж болох ба хэрэв ингэснээр хольцны хөдөлгөөнт чанарт сөргөөр нөлөөлбөл талбайн туршилтыг эхнээс нь дахин хийнэ.

(5) Бетон шоог шахалтад турших

Шооны шахалтын бат бэхийг BS 1881 бүлэг 4-ийн дагуу тогтооно.

Шооны шинжилгээний дүнг зөвшөөрөгдсөн маягт дээр үзүүлэх ба дараахи мэдээллийг агуулсан байна:

- шооны дугаар,
- шооны хэмжээ ба жин,
- шоог бэлтгэсэн өдөр,
- шоог хийсэн бетоны ширхэглэл,
- бетоны дээжийг авсан бүтэц дэх байршил,
- бетоны суулт,
- шоог туршсан өдөр,
- туршилтын явцад хагаралтын үеийн нийт ачаалал,
- туршилтын явцад хагаралтын үеийн нийт даралт, МПа.

Дээр дурьдсан мэдээллийг агуулсан гэрчилгээг 3% үйлдэж 2%-ийг Хяналтын багийн ахлагчид явуулж 1%-ийг лабораторид үлдээнэ.

(в) Шооны туршилт хүчинтэй байх

Бетоны нэг зууралтаас авсан гурван шоог 28 дахь хоногт шинжлэхэд гарсан шахалтын бат бэхийг дунджаар тооцно. Хэрвээ гурван шоог туршиж үзэхэд шахалтын бат бэх нь тэдний дундаж шахалтын бат бэхийн 15%-аас бага байгаа тохиолдолд л туршилтыг хүчинтэйд тооцно.

Дээр дурьдсан туршилтын хүчинтэй дүн гартал техникийн шаардлагын дэд зүйл 1506 (г)-д тодорхойлсон хяналтын аргыг хэрэглэхдээ 28 дахь хоногийн бетоны бат бэхийг авч үзэх ба ийм тохиолдолд туршилтын бүх дүн бат бэхийн жишиг үзүүлэлтээс 3 МПа-аас бага байж болохгүй ба дараалсан гурван туршилтын дундаж бат бэх нь бат бэхийн жишиг үзүүлэлтээс 2 МПа-аар их буюу түүнээс дээш байх ёстой.

Хэрэв дараалсан гурван туршилтын дундаж бат бэх нь бат бэхийн жишиг үзүүлэлтээс 2 МПа-аар их байж чадахгүй хэдий ч бат бэхийн жишиг үзүүлэлттэй ядаж тэнцүү байвал ийм бетоныг зөвшөөрч болох боловч Гүйцэтгэгч орцын норм болон хяналтын стандартад тохируулга хийх хэрэгтэй.

Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрвөл 7 хоног дахь бат бэхийг бат бэхийн эхний үзүүлэлт гэж үзэж болох юм.

(г) Бетоны бат бэхийг зөвшөөрөх шалгуур үзүүлэлтүүд

Ямар ч зэрэглэлийн гэхдээ ижил өтгөрөлттөй бетоноор аливаа нэг зуурагчид зуурсан 30-аас доошгүй дараалсан зууралтын туршилтын дүн бүгд хүчинтэй гарвал даралтын дундаж бат бэх нь [бат бэхийн жишиг үзүүлэлт + 1.7х тэдгээрийн нормын хэлбэлзэл]-тэй тэнцүү байх ба шоо бүрийн бат бэх нь бат бэхийн жишиг үзүүлэлтийн 85%-иас их байна.

(д) Шаардлага хангаагүй туршилтууд

Хэрэв дараалсан гурван туршилтын аль нэгийн бат бэх нь бат бэхийн жишиг үзүүлэлтийн 85%-иас бага байгаа боловч энэ гурван туршилтын дундаж бат бэх техникийн шаардлагын дэд зүйл 1506 (в) буюу (г)-д заасан шаардлагад нийцэж буй бол зөвхөн нормд хүрээгүй шоо авсан зууралтыг шаардлага хангаагүйд тооцно.

Хэрэв дараалсан гурван туршилтын хоёрынх нь дүн бат бэхийн жишиг үзүүлэлтийн 85%-иас бага байгаа буюу дундаж бат бэх нь бат бэхийн шаардлага хангаагүй бол гурван зууралтыг бүгдийг шаардлага хангаагүйд тооцож Гүйцэтгэгч нэн даруй Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлтөйгөөр орцын нормыг өөрчлөх арга хэмжээ авч техникийн шаардлагын зүйл 1505-д нийцүүлнэ.

Гүйцэтгэгч шаардлага хангахгүй байгаа бетоныг сайжруулах талаар зохих арга хэмжээг авна. Үүний дотор:

- хяналтын туршилт амжилттай болтол туршилтын давтамжийг нэмэгдүүлэх,
- бетоноос өрөмдлөгөөр дээж авч AASHTO T24-ын дагуу турших,
- бетоныг бэхжүүлэх болон бусад сайжруулах арга хэмжээ авах,
- дам нуруун дээр ачаалал өгч эвдэхгүй туршилт хийх,
- бетоныг солих буюу авч хаях

Хэрэв бетоноос өрөмдөж авсан гурван дээжний даралтын дундаж бат бэх нь бат бэхийн жишиг үзүүлэлтийн 85%-иас их байгаа боловч дээж тус бүрийн бат бэх 75 %-иас бага байвал Хяналтын багийн ахлагч өөрийн эрх мэдлийн дагуу уг бетоныг хэвээр үлдээж болно.

## 1507 БЕТОНЫГ ХОЛИХ

Гүйцэтгэгч хэрэглэх гэж байгаа тоног төхөөрөмжөө захиалах буюу талбайд авчрахаас өмнө өөрийн хэрэглэхээр төлөвлөсөн бетоныг зуурах, холих, тээвэрлэх, хийх, нягтруулах ба тэгшилж засах зэрэг ажлууд болон авах арга хэмжээний талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна.

Бетоныг гараар зуурч болохгүй. Хэрвээ Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол ажилд хэрэглэгдэх бетоныг нэг буюу түүнээс дээш төвлөрсөн заводуудад зуурч, холино. Хэрвээ Гүйцэтгэгч бэлэн хольсон бетон хэрэглэхийг хүсвэл уг бетон хольцны талаарх бүх мэдээлэл болон хийсэн шинжилгээний дүнгийн хамт Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Бетоны хольц дараахи шаардлагыг хангасан тохиолдолд Хяналтын багийн ахлагч бэлэн хольц хэрэглэхийг зөвшөөрнө. Үүнд:

(а) тухайн хольцонд ашиглах материал болон хадгалах ба зуурах аргачлал нь энэүү техникийн шаардлагатай нийцэж байгаа,

(б) зуурах үед зохих хяналт тавьдаг

(в) бэлэн зуурмаг нь AASHTO M157 стандартын шаардлагыг хангасан.

Хэрэв Хяналтын багийн ахлагч хольцонд хэрэглэж буй материал болон зууралтад тавьж байгаа хяналт хангалтгүй байна гэж үзвэл бэлэн зуурмаг хэрэглэхийг зогсоож болно. Зуурах ба холих завод нь орчин үеийн AASHTO M241-ийн жигдрэлийн шаардлагыг хангасан, нэгэн жигд өтгөрөлттөй бетоныг үйлдвэрлэж гаргах чадалтай байна. Холигч машин нь BS 4251-ын шаардлагыг хангасан байх ба Хяналтын багийн ахлагчаас урьдчилан зөвшөөрөл авсан тохиолдолд л хэрэглэнэ. Бүх холих, зуурах ажиллагааг туршлага бүхий хяналтын хүнээр хянуулна.

Чулуу хадгалах бункерүүд нь ус гадагшлуулах тоноглолтай байх ба гадагшлах ус нь жинлэх тасалгаа руу орохгүй байх арга хэмжээ авсан байна. Бункер бүрийг долоо хоногт нэгээс доошгүй удаа суллаж тэнд хуримтлагдсан шавар шавхайг зайлуулна. Цемент ба чулууг жинлэж хэмжинэ. Усыг жингээр буюу эзэлхүүнээр хэмжиж болно. Шингэн нэмэлтийг цахилгаан хяналттай шингэн хэмжигчээр хэмжин хийнэ. Жинлэх төхөөрөмжүүдийг байнга арчилж байх хэрэгтэй. Тэдгээрийн нарийвчлалыг AASHTO M241-т өгөгдсөн зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байлгах ба Хяналтын багийн ахлагч шаардсан үед жин ба эзэлхүүний нарийвчлалыг шалгаж байна. Цемент, ус, нэмэлт ба чулуун материалын ширхэглэл бүрийн жин нь хүснэгт 15-7-т өгөгдсөн зөвшөөрөгдөх зөрүүгийн хэмжээнд байна.

**Хүснэгт 15-7: Бетон хольцны орцын зөвшөөрөгдөх зөрүү**

| Материалын нэр | Орцын зөвшөөрөгдөх зөрүү, жингийн хувиар |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Цемент | 0-ээс + 4 |
| Жижиг чулуу | -2-оос + 2 |
| Том чулуу | -2-оос + 2 |
| Нэмэлт | -2-оос + 3 |
| Ус | -1-ээс + 1 |

Гүйцэтгэгч жин болон бусад хэмжилтийн туслах хэрэгслүүдийн найдвартай ажиллагааг шалгахдаа стандартын хамгийн хүнд ачаалал авдаг жин дээр хамгийн их ажлын ачааллаар жинлэж шалгана.

Шалгалтыг долоо хоногт нэгээс доошгүй удаа буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан давтамжаар Хяналтын багийн ахлагчийг байлцуулан гүйцэтгэнэ. Энэ зорилгоор ажилтнууд жинлэх бункерт хялбар хүрэх бололцоотой байх ёстой. Гүйцэтгэгч дээрх шалгалтын дүнг хоёр хувь үйлдэж хяналтын багийн ахлагчид хүргүүлнэ.

Цаашид техникийн шаардлагын дагуу найдвартай ажиллах нөхцлийг хангах зорилгоор Гүйцэтгэгч жинлэх болон ус хэмжих төхөөрөмжийн шаардлагатай тохиргоо болон засвар үйлчилгээг хийнэ.

Жинлэж хэмжсэн материалыг холигч руу оруулах явцад салхи буюу бусад нөлөөллөөр жингийн алдагдал гаргахгүй байх аргаар холигчид хийнэ. Гүйцэтгэгч жигд өтгөн хольц үйлдвэрлэхэд шаардлагатай материалыг зуурагчид хийх хамгийн тохиромжтой арга болон дараалыг талбайн туршилтаар тогтооно.

Холигчийг хүрд болон тогооны тооцоот хүчин чадлаас хэтрүүлж ачааллаж болохгүй. Эргэлтийн хурд ба зуурах хугацааг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу тохируулах боловч хэрэв усыг хамгийн сүүлд хийж байгаа бол ус хийсний дараа 1-ээс доошгүй минут хутгана. Материал сайн холилдож хольц нэгэн жигд өнгө өтгөрөлттөй болтол зуурна.

Зуурагч нь хэдэн зууралт хийснийг харуулдаг автомат тоолууараар тоноглогдсон байх ёстой.

Хольцонд нэмэх усыг том ба жижиг ширхэглэлтэй чулуунд агуулагддаг сул усны хэмжээгээр хасна. Энэ хэмжээг Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн аргаар өдөр бүр хольцыг зуурч эхлэхийн өмнө, зуурч байх явцад цагт нэг удаа мөн зууралтын явцад чулуун материал авчирч буулгах бүрт тодорхойлно. Техникийн шаардлагын дагуу тодорхойлсон хэмжээний усыг хольцод нэмж хийсний дараа холих үеэр ч, дараа нь ч ус нэмэхгүй.

Гүйцэтгэгч бетоны суулт техникийн шаардлагын 1506 (б) (1) дэд зүйлд заасан хүлцэх алдааны хүрээнд байхаар бүх шаардлагатай чийгийн тохиргоог хийнэ.

Зууралт дуусаны дараа холигчийг дараагийн зууралтын материалыг хийхээс өмнө сайтар суллана.

30-аас илүү минут сул зогссон холигчийг шинэ материал хийхээс өмнө сайтар цэвэрлэж дуусаад эхний зууралтын том ширхэгтэй чулуун материалыг ердийн зууралтынхаас 2 дахин бага хэмжээгээр хийж зуурна. Зууралтыг ердийнхөөс 1 минут илүү гүйцэтгэнэ.

Цементийн маркийг өөрчилж байгаа бол холигчийг шинэ материал хийхээс өмнө сайтар цэвэрлэнэ.

Холигчийг угаасан усыг гол ба гадаргуун бусад усны эх үүсвэр лүү шууд хийж болохгүй. Ашигласан усыг техникийн шаардлагын 1503 (в) дэд зүйлд заасны дагуу Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн аргачлалаар зайлуулна.

## 1508 БЕТОН ХОЛЬЦЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

Гүйцэтгэгч бетон хольцыг зуурч байгаа газраас цутгах газарт нь хүргэж, тээвэрлэхдээ

бетон бохирдох, хатах, материал ялгарах буюу урсахаас сэргийлэх бөгөөд хэвэнд бетоныг цутгаж эхлэхэд хольц хөдөлгөөнт чанараа алдаагүй байна. Холигчоос цутгах газар луу тээвэрлэх явцад бетоны суултын хэмжээ 25 мм-ээс илүүгээр багасч болохгүй.

Холигчоос цутгах газар луу тээвэрлэх хугацаа аль болох богино байх ёстой ба эхний бетоны цутгалт ба нягтруулалт дуусахаас өмнө очсон байх ёстой. Хоцорч ирсэн бетоныг барилгын ажилд хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй.

Хольц ирэх хоорондын хугацаа 20 минутаас хэтрэхгүй байх ба цутгаж буй бетон нь нэгэн жигд цутгамал байж, хийцийн дотор аливаа хүйтэн заадас гарахаас сэргийлнэ. Тээврлэлтийн явцад бетоныг нар, салхи, борооны сөрөг нөлөөллөөс хамгаалсан байх ёстой. Бетон хольцыг саяхан цутгасан шинэ бетоны хажуугаар буюу дээгүүр тээвэрлэж болохгүй.

## 1509 БЕТОН ХОЛЬЦЫГ ЦУТГАХ

(а) Цутгах зөвшөөрөл

Хяналтын багийн ахлагч бичгээр зөвшөөрөл өгтөл ямар ч бетоны ажлыг эхэлж болохгүй. Гүйцэтгэгч бетон цутгах гэж байгаа тухайгаа 24 цагийн өмнө Хяналтын багийн ахлагчид бичгээр мэдэгдэнэ.

Бетон цутгаж эхлэхээс өмнө хэв хашмалаас өмнөх цутгалтаас үлдсэн хольцны үлдэгдэл болон бусад гадны материал хогийг гаргаж хаяна.

Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрөл өгсөнөөс хойш 24 цагийн дотор бетон цутгах ажлыг эхлүүлнэ. Хэрэв Гүйцэтгэгч энэ хугацаанд цутгалтыг эхэлж чадахгүй бол Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлийг хүчингүйд тооцож Гүйцэтгэгч дахин зөвшөөрөл авна.

(б) Бетон дэвсэх гадаргууг бэлдэх

Бетон цутгах нүхийг энэ техникийн шаардлагын дагуу бэлдэнэ.

Нүхэнд тогтсон усыг шуудуу татах буюу бусад тохирох аргаар зайлуулна. Гүйцэтгэгч шинээр цутгасан бетон болон түүний бүрэлдхүүн хэсгүүдийг угаагдахаас хамгаална. Ухмалын ёроолоос доош хийгдсэн аливаа ус зайлуулах хоолой буюу нүхийг шаардлагагүй болмогц Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн аргаар бөглөж шавардсан байна.

Хуучин бетон гадаргууд шинэ бетон цутгахаас өмнө дараахи арчлалтыг хийнэ :

- Хуучин бетон гадаргууг чулуун материалыг ил гартал нугардаггүй хялгасан шүүрээр угаана.
- Хуурай, чулуун материал нь ил гарсан гадаргуу дээр шинэ бетон цутгана.
- Гадаргуу нь цэвэр, хатуу, хуурай ба бат бэх байна.

Хэрэв угаах явцад гадаргуун хагаралууд цэвэрлэгдэж ил гарвал тэдгээрийг шавар буюу бетон зуурмагаар дүүргэж бөглөнө. Нэг удаад дүүргэх зуурмагийн хэмжээг гадаргууд бетон дэвсэхэд дүүргэсэн зуурмаг хатаагүй байхаар тааруулна.

(в) Цутгах ажиллагаа

Бетон цутгах төлөвлөгөө батлагдмагц дэвсэх дараалыг уг төлөвлөгөөтөй уялдуулна.

Бетон цутгахад ашиглах бүх тоног төхөөрөмж нь сайн чанарын хийц, хүчин чадал бүхий байх ба хольцонд материалын ялгарал үүсгэхээргүй ажиллана. Эдгээр тоног төхөөрөмж нь шинэ тавьсан бетоныг доргиож гэмтээхээргүй байна. Мөн эдгээр нь бетонтой урвалд орох хөнгөн цагаан материалаар хийсэн эд ангитай байж болохгүй. Дэвсэх төхөөрөмжид наалдсан хольцны аливаа үлдэгдлийг дараагийн цутгалт хийхээс өмнө цэвэрлэж хаясан байна.

Бетон насоснууд үргэлжилсэн горимоор бетоныг нэгэн жигд урсгалаар, дундаа агаарын зай гаргалгүй шахаж ажиллана. Шахалт дуусаны дараа насосны хоолойд үлдсэн хольцыг шинэхэн дэвссэн гадаргууг бохирдуулалгүйгээр шахан гаргах хэрэгтэй.

Гүйцэтгэгч бетоныг 1,5м-ээс дээш гүнд чөлөөт уналтаар цутгаж болохгүй. Чөлөөт уналтын өндрийг 1,5м-ээс доош болгох үүднээс уян хошуу хэрэглэнэ. Холигч машинд суурилуулсан байдаг хоолойноос өөр хоолойг хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй.

Хана, багана ба бусад нимгэн мөртлөө нилээд өндөр хэсгүүдийг цутгахдаа бетоны түвшинээс дээш гарсан хэв хашмал ба арматур дээр хатуурсан бетон хуримтлагдах болон бетоны ялгарал үүсэхээс сэргийлж хэв хашмалд нээлхий гаргаж өгнө.

Хамгийн эхэнд цутгах бетоны чулуун материалын хэмжээ ердийнхөөс 2 дахин бага байна.

Бетоныг хольцонд цемент хольсноос хойш 2-оос хэтрэхгүй цагийн дараа цутгаж бэхжүүлнэ. Гүйцэтгэгч хольцонд ус нэмж бетоныг зөөлрүүлж болохгүй.

Тээвэрлэх явцад хагас хатуурсан бетоныг ажилд хэрэглэхгүй.

Бетоныг түүнийг цутгах газартай аль болох ойр авчирна. Бетоныг цутгахдаа материалын ялгарал үүсгэхгүй, хэв, арматур болон бусад суулгаж тогтоосон зүйлсийн байрлалыг өөрчлөлгүйгээр гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч хэвэнд цутгасан бетоныг хүрзээр хутгах ба доргиураар хөдөлгөж болохгүй. Гүйцэтгэгч тусгай баг бүрдүүлэн бетон цутгах болон нятруулах ажлыг гүйцэтгэх ажилчдыг ажиллуулна.

Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол бетоныг үе үеэр, бүтээцийн залгаасын хавтгайтай бараг паралелиар, 500мм-ээс илүүгүй зузаантай дэвсэнэ. Эдгээр үеүд нь буталсан чулууны хамгийн том ширхэгийн хэмжээг 4 дахин авсан хэмжээнээс нимгэн байж болохгүй.

Үеүдийн ирмэгийг тэгш гаргаж өгнө. Гүйцэтгэгч хийцийн хэсэг бүрийн бетоныг цутгахдаа зурагт үзүүлсэн хийц болон хэв гажилтын заадсын хооронд зогсолтгүйгээр үргэлжлүүлэн цутгана. Хүргэлтийн хугацаа, дэвсэх дараалал ба аргачлал нь хүйтэн залгаас үүсэхээс сэргийлсэн байх ба ямар ч тохиолдолд урьд хийсэн бэхжиж эхэлсэн материал дээр шинэ бетон хийхгүй.

Бетоныг ямар ч залгаасгүй нэгэн жигд цутгамал үүсгэн тасралтгүй ажилбараар цутгана. Бетоныг суурь дахь аливаа саад, гадаргуун гэмтлийг тойруулан бүх хэсгүүд нь ижил нягтрал авч чадахаар нямбай цутгана. Мөн угсарсан арматур болон ган төмрүүд болон бетон цутгасны дараа бетоны гадаргуугаас дээш гарах бусад хийцүүдийг тойруулан нямбайлан цутгах хэрэгтэй.

Цутгалт бүрийн бетоны бүх ажлыг бетон бэхжиж эхлэхээс өмнө дуусгасан байх ёстой.

Бетоныг цутгах үед ба цутгаж дуусаны дараа бетоныг гэмтээхгүй байх, арматур төмрийг зангилааг хугалахгүй байх талаар анхаарах хэрэгтэй. Ажилчид шинэ тавьсан бетон дээр гишгэж болохгүй ба ажилчид болон тоног төхөөрөмжид зориулсан тавцанг арматур төмөртөй хамт бэхэлж болохгүй. Бетоныг бэхжиж эхэлснээс хойш бетоныг гүйцэд сайн хатууртал бетоноос цухуйж гарах хэв болон арматур төмрийг хөдөлгөхийг хориглоно.

(г) Усан дор бетон цутгах

Усан дор буюу эрдэс шаврын дор бетон цутгах шаардлагатай бол Гүйцэтгэгч цутгах аргачлал болон ашиглах тоног төхөөрөмжийн талаарх саналаа Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Бетон хольцыг гарах амсартаа таглаа бүхий юүлүүр хэлбэртэй хоолойгоор эсвэл бетоноор дүүргэх үед ус орохоос хамгаалсан тоноглол бүхий хоолойтой бетон шахагчаар цутгана.

Бетон дамжуулах хоолой нь хэд хэдэн хэсгээс залгагдаж бүтсэн ус нэвтэрдэггүй

хоолой, ус нэвтэрдэггүй, оройдоо юүлүүртэй 250мм-ээс доошгүй голчтой, резинэн цагираг зэргээс бүрдэнэ. Хоолойн гарах үзүүрийг нийт цутгах талбайд чөлөөтэй хөдөлгөх боломжтой ба хольц өгөх хурдыг огцом багасгах буюу зогсоох тоноглолтой байна. Хоолойг бетоноор дүүргэхээс өмнө ус орохоос сэргийлж гарах амсрыг хаалттай байлгана. Хоолойг юүлүүрийн ёроолын түвшин хүртэл байнга бетон хольцоор дүүргэсэн байх ба бетоны устай харьцах талбайг аль болох багасгах үүднээс үзүүрийг бетон хольцонд дүрсэн байна. Хэрэв бетон цутгаж эхэлсэний дараа хоолой руу ус орвол хоолойг гарган авч суллаад гарах амсарыг дахин бөглөнө. Үүний дараа хоолойг шинэ хольцоор дүүргэж ус руу хийнэ. Цутгаж дуустал хольцны урсгалыг тасалж болохгүй.

Бетон шахаж байх үед дамжуулах хоолойн гарах амсар үргэлж хольцоор дүүрсэн байх ба цутгалт дуустал хоолойн гарах амсрыг цутгаж буй бетонд дүрээстэй байлгана.

Аль ч нөхцөлд бетонд ялгарал үүсгэхгүй байх талаар анхаарах ёстой.

Усан дор цутгах бетоны цементийн хэмжээ нь усанд угаагдсан алдагдлыг нөхөх үүднээс тухайн марк ба өтгөрөлттөй ердийн бетоноос 10 хувиар илүү байна.

Усан дор буюу эрдэс шаврын дор дэвссэн бетоныг дараахи аргаар нягтруулна. Үүнд:

(1) Бетон дамжуулах хоолойг хольцоор дүүргэхийн өмнө хоолойны ёроолд шилээгүүр доргиурыг оруулна,

(2) Хоолойн амсрыг хаана,

(3) Бетон хольцыг юүлүүр лүү хийж хоолойг дүүргэх явцад доргиурыг хоолой дахь бетоны бүх агаарыг хөөж гаргахаар удаан гаргаж авна,

(4) Доргиурыг, юүлүүрээс хоолой руу шинэ хольц өгөхөд дамжуулах хоолойн хана руу доргилт өгөлгүйгээр хольцоос агаарыг гаргах боломжтой тийм байрлалд байрлуулна,

(5) Цутгалт үргэлжлэх явцад зууралт хооронд хэт их доргилт өгөхгүйн тулд доргиурыг асааж унтраан зохицуулна.

Бетоныг насосоор шахаж цутгах үед насос руу орсон хоолой дахь бетоныг ижил аргаар нягтруулна.

Усан дор буюу эрдэс шаврын дор бетон цутгахдаа тасралтгүй үргэлжилсэн ажиллабараар гүйцэтгэх ба цутгаж буй гадаргууг аль болох хэвтээ хэлбэрээр гаргана. Насос болон хоолойнуудын гарах амсрын орчин тойрны усыг хөдөлгөөнгүй, тогтонги байлгана.

Бетоны үеүдийг хооронд нь сайн барьцалдуулах үүднээс эхний үе бэхжиж эхлэхээс өмнө дараагийн үеийг цутгах хэрэгтэй. Гүйцэтгэгч их хэмжээний хольцыг цутгахад энэ шаардлагыг хангахад хүрэлцэхүйц тооны машин тоног төхөөрөмжтэй байх ёстой.

Хэрэв усан дор бетон цутгах үед буюу цутгаж дууссаны дараа цутгасан газрыг хүрээлсэн усыг шавхаж гаргах нь шинэ цутгасан бетоны гадаргууд сөргөөр нөлөөлөх бол ус шавхаж болохгүй.

Бетон цутгах ба бэхжүүлэх явцад гидростатик даралтыг тэнцвэржүүлж бетон руу ус орохоос хамгаалах зорилгоор ус нэвтэрдэггүй, дотроо хуурай бөгөөд хөндий камер оруулна.

Техникийн шаардлагын зүйл 1506-д заасан туршилтад тавигдах шаардлагаас гадна Гүйцэтгэгч цутгаж дуусаад 7 хоногийн дараа бетоноос Хяналтын багийн ахлагчийн заасан цэгт хоёр дараалсан дээж өрөмдөж авна. Дээжийг бетоны нийт зузаанаар өрөмдөж авах ба өрөмдлөгөөс гарсан нүхийг сайтар бөглөх арга хэмжээ авна. Дээж 50мм-ээс доошгүй голчтой байна.

Багана буюу тулгуур бүрийг хэт авианы багажаар шалгана. Хэрэв бетоны бат бэх шаардлага хангахааргүй байвал Хяналтын багийн ахлагч дахин өрөмдлөгөөр дээж

авч нийт цутгалтын чанарыг шалгахыг шаардаж болно. Гүйцэтгэгч нийт хийцийг даралтат хольцоор засах, хэврэг бетоныг зайлуулах буюу Хяналтын багийн ахлагчийн баталсан бусад аргаар засварлана. Дээж авах, туршилт шинжилгээ хийх, бат бэхийн шаардлага хангаагүй бетоныг засварлах, дээж авсан нүхийг бөглөх зэрэг ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

(д) Цутгалтыг зогсоох

Хэрвээ бетоны ажил ямар нэг шалтгаанаас болж зогссон ба хир зэрэг удаан зогсох нь тодорхойгүй буюу удаан зогсохоор бол Гүйцэтгэгч тэгш бус гадаргуу болон өнцөг үүсгэхгүй тулд ажлын залгаасыг яаралтай хийх арга хэмжээ авна. Дэвссэн бетоныг техникийн шаардлагын зүйл 1511-ийн дагуу сайтар нягтруулна. Бетоны бүх ажлыг бетоныг налархай байхад нь амжиж хийж дуусгах ба дараа нь түүнийг ямар нэг эвдрэлийг эсэргүүцэх чадвартай болж хангалттай хатуурах хүртэл нь гар хүрэхгүй орхино. Ийм тохиолдолд ашиглах машин тоног төхөөрөмж байнга бэлэн байх ёстой.

Ийм зогсолтын дараа бетоны ажлыг дахин эхлэхэд Гүйцэтгэгч бүх эвдэрсэн буюу нягтруулагдаагүй бетон, барзгар ирмэг, эсвэл бусад тохиромжгүй зүйлсийг хуулж авч зайлуулаад шинэ бетон хийх цэвэр, бат бэх гадаргууг техникийн шаардлагын 1509 (б) дэд зүйлийн дагуу бэлдэнэ.

Бетоны бүх ажлын турш туршлага бүхий хэв болон арматурын ажилчдыг ажиллуулна. Эдгээр хүмүүс нь хэв хашмалыг техникийн шаардлагад нийцүүлэх, түр ажлын залгаасуудыг зөв гаргах, арматур төмрүүд ба бэхэлгээнүүдийг зөв байрлуулах зэргийг хариуцна.

Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлтөйгөөр техникийн шаардлагад нийцүүлэн бетоны ажлыг дахин эхлүүлэх боломжтой болбол ямарваа хүйтэн залгаас гаргалгүйгаар шинэ бетоныг хуучин бетон дээр цутгаж нягтруулна.

(е) Цутгах хэмжээ

Хяналтын багийн ахлагчаас өөрөөр заагаагүй бол цутгалтын өндөр 2м-ээс илүүгүй байна. Бетоныг цутгах нийт талбайд жигд зузаантайгаар цутгалтын нийт өргөнөөр цутгана.

Гүйцэтгэгч цутгалтын хэмжээ болон дараллыг дулааны өөрчлөлт буюу агшилтын улмаас хагарал үүсэхгүй байхаар төлөвлөх хэрэгтэй.

(ё) Цутгах дараалал

Гүйцэтгэгч хэрэв бололцоотой бол бүтээцийн нэг хэсэг дэх босоо элементүүдийн цутгалтын хоорондох хугацааг ижил байлгах арга хэмжээ авна. Энэ хугацаа нь Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол цаг агаарын таатай нөхцөлд 3-7 хоног байна.

Хэрэв Хяналтын багийн ахлагч бетоны агшилтын улмаас ажлын залгаасыг багасгахыг шаардвал шинэ бетон хольцыг 21 хоног болоогүй гадаргууд дэвсэхгүй. Хэрэв зурагт ажлын залгаас хийхээр үзүүлсэн бол тэдгээрийн өргөн ба урт нь зурагт үзүүлсний дагуу байх ба зурагт заасан хугацааг өнгөртөл тэдгээрийг дүүргэж болохгүй.

## 1510 БЕТОНЫГ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛӨӨС ХАМГААЛАХ

(а) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч бетоныг хийх, арчлах явцад цаг агаарын ба орчин тойрны нөлөөллөөр эвдрэл үүсэхээс хамгаалж урьдчилсан сэргийлсэн арга хэмжээ авна.

Цаг агаарын нөлөөллийн улмаас бетон хөлдсөн буюу эвдэрсэн тохиолдолд Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл засах буюу хуулан авч шинээр цутгана.

Бетоныг цутгаж эхлэхийн өмнөх температур нь техникийн шаардлагад өөрөөр заагаагүй бол 10°C-32°C-ын хооронд байна. Гүүрийн хавтангийн бетоныг дэвсэх үеийн температур нь 27°C байна.

(б) Бороноос хамгаалах

Хэрэв Хяналтын багийн ахлагчийн үзэж байгаагаар ширүүн буюу удаан орох бороо нь шинэ бетоны ил гарсан гадаргуугийн том ширхэгтэй чулууг угаан урсгаж болзошгүй байвал Гүйцэтгэгч, хэрвээ цутгасан бетоны гадаргуу дээрх усыг зайлуулах буюу ус цугларахаас хамгаалж чадахааргүй бол бетон дэвсэх ажлыг зогсооно. Бетоныг ус тогтсон хэсгүүдэд буулгахгүй.

(в) Халуун агаараас хамгаалах

Хэрвээ орчны температур 32°C-ээс дээш байвал хэв хашмал, арматур төмөр, төмөр дам нуруу ба шинэ бетонтой шууд харьцах бусад гадаргууг 32°C-ээс доош температуртай болтол нь ус шүрших буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар хөргөнө.

Бетоныг дэвсэх үеийн температурыг тогтоосон температурын хэлбэлзэлд барихад доорх аргуудыг хослуулан хэрэглэнэ. Үүнд:

- Материал хадгалах газрыг сүүдэрлэх,
- үйлдвэрлэгч төхөөрөмжийг сүүдэрлэх,
- чулуун материалыг ус шүршиж хөргөх,
- чулуун материалыг ба усыг хөргөгчид хийж хөргөх, эсвэл хольцонд хийх усны заримыг буюу бүгдийг нь жижиглэж буталсан мөсөөр орлуулах,
- шингэн нитроген цацах.

Хуурайшил ихтэй нөхцөлд болон Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан үед шинэ бетон гадаргуугийн чийг ууршихаас сэргийлж доорх аргуудыг хослуулан хэрэглэнэ. Үүнд:

- тохирох материалаар бүтээх,
- нарны хаалт хэрэглэх
- салхинаас хамгаалах
- ус цацаж гадаргууг чийгтэй байлгана.

Хяналтын багийн ахлагч бетон дэвсэхийг хойшлуулж өдрийн арай сэрүүн үед хийхийг шаардаж болно.

(г) Хүйтэн нөхцлөөс хамгаалах

(1) Холих ба цутгах

Хяналтын багийн ахлагч шаардсан үед гүйцэтгэгч талбайд халуун хүйтэн хэмжигч 2 термометрийг суурилуулна.

Доорх нөхцөлд бетоныг халаалт ба хөлдөлтөөс хамгаалалгүйгээр цутгаж болохгүй:

- агаарын температур буурч байгаа үед 7°C-аас доош байвал
- агаарын температур өсч байгаа үед 3°C-доош байвал

Агаарын температур 5°C-аас доош байвал 300мм зузаан бетоны цутгах үеийн температур 15°C-аас доош байж болохгүй. Агаарын температур ямар байгааг үл харгалзан мөстөй буюу хөлдсөн хэсгүүдтэй чулууг зуууралтанд оруулж болохгүй ба 0°C буюу түүнээс доош температуртай аливаа гадаргуу дээр бетон дэвсэхгүй.

Хэрвээ бетон дэвсэх үеийн орчны температур хасах хэмтэй байна гэж Хяналтын багийн ахлагч үзэж байвал, Гүйцэтгэгч ус ба чулуун материалыг халаах арга хэмжээ авна. Бетоныг цутгаж дууссаны дараа бүтэн 8 өдрийн турш хөлдөхөөс сэргийлж

хамгаална.

Дүүргэгчийг 20°C ба 65°C-ийн хооронд, усыг 55°C ба 65°C-ийн хооронд халаана. Бетоны хольцны температур нь хэвэнд цутгах үед 15°C ба 25°C-ийн хооронд байна. Халаагч төхөөрөмж нь чулууг хэт халуун цэгүүд үүсгэлгүй нэгэн жигд халаана.

Халаагч төхөөрөмж ба байр нь цутгалт дуусанаас хойш бүтэн 5 өдрийн турш шинэ бетоны орчны температурыг 20°C - 30°C-ийн хооронд барих чадвартай байх ёстой. Дараачийн гурван өдөрт бетоны температурыг 5°C хүртэл хөргөнө. Халаагч төхөөрөмжийг хэв хашмал ба бетон гадаргууг шууд халаахгүй байхаар байрлуулна.

Агаарын температур 15°C-ээс доош байвал бетоныг гадаа цутгаж болохгүй бөгөөд түр байр дотор холигчоо оруулж цутгалт хийнэ. Хэрэв холигч байрны гадна байх шаардлагатай бол хольцыг түр байрны бүтээлгийг цоолж суулгасан бункерээр дамжуулан цутгах байр луу өгнө.

Агаарын температур 15°C-ээс дээш байвал гүйцэтгэгч түр байрны жижиг хэсгийг богино хугацаанд онгойлгож цутгалтын ажлыг гүйцэтгэж болно.

Орчны хасах хэмийн температурт бетон дэвсэхээс өмнө Гүйцэтгэгч, халаах төхөөрөмжийн ажиллагааг шалгах зорилгоор 20°C хүртэл халааж бетоны ажил эхлэхээс өмнө 24 цагийн турш энэ дулааныг хадгална.

Гүйцэтгэгч халаах төхөөрөмж болон бүх шаардлагатай түлшээр хангана.

(2) Эхний арчлалт

Гүйцэтгэгч цутгасан бетоноо хуурайгаар арчлахаар төлөвлөж байгаа бол байран доторх чийгшлийг хангах ба бетоныг хуурайшлаас хамгаалах арга хэмжээ төлөвлөж Хяналтын багийн ахлагчаар батлуулна. Хэрэв халаах төхөөрөмж нь утаа буюу хий ялгаруулдаг бол байрыг байнга агааржуулж байна.

Байрны хэмжээ нь бетон зуурмаг цутгах болон хэв хашмалыг салгаж авахад хүндрэл учруулахгүй байх ёстой. Хэв хашмалыг салгаж авсны дараа бетоны зүлгэх өнгөлгөөг халаалт зогсоохоос 3 хоногийн өмнө дуусгасан байна.

Гүйцэтгэгч халаах ажиллагааг байнгын хяналт ба удирдлагаар хангана.

Агаарын температур гэнэт унах буюу халаах төхөөрөмж эвдэрсан үед хэрэглэх нөөц халаах төхөөрөмж болон түлшийг хангалттай хэмжээгээр бэлтгэсэн байна.

(3) Усан дор цутгах

Орчны хасах хэмийн температурт усан дор бетон дэвсэхээс өмнө гүйцэтгэгч коффердам дахь усны температурыг 5°C-аас доошгүй халаана. Бетон цутгаж дуусаад усыг шавхахаас өмнө Гүйцэтгэгч коффердам дахь усны температурыг 5°C-аас дээш хэмд барина.

(д) Сульфат ихээр агуулсан хөрс буюу уснаас хамгаалах

Сульфат ихээр агуулсан хөрс буюу уснаас хамгаалах талаар Гүйцэтгэгч анхаарах ёстой. Гүүрийн тулгуур, тулгуурын бусад хэсгийг AASHTO M85 II ангилалын шаардлага хангасан портланд цементээр хийнэ. Ийм газраас авсан усыг бетон арчлахад хэрэглэж болохгүй.

Хольцонд хийх усыг сайтар шалгаж бетоны нэвчимхий чанарыг аль болох бага байлгах ёстой. Бетоныг хамгийн их нягт автал нь нягтруулна. Бетоны гадаргуугаас арматур хүртэлх хамгийн бага зай 60мм байна. Бетон цутгасны дараа 7-оос дээш хоносны дараа хэв хашмалыг салгаж болно. Гадаргуугийн нүх хонхорхойг шавах, хэвний бэхэлгээг авах зэргээс бусад тохиолдолд гадаргууд хүрч болохгүй. Урьдчилан цутгасан бетон хийцтэй ажиллахад аливаа хэв гажилтын хагарал гаргахгүйн тулд тусгай тоноглол хийнэ.

## 1511 БЕТОНЫГ НЯГТРУУЛАХ

Бетоныг дэвссэн үеийн нийт хэмжээнд сайтар нягтруулна. Хэв хашмал, арматур ба бусад суурилуулсан зүйлсийг хөндөлгүйгээр тэдгээрийн эргэн тойронд нь сайтар нягтруулж өгнө. Нарийхан болон бусад хязгаарлагдмал хэсгүүдэд болгоомжтой ажиллах хэрэгтэй. Нэг цутгалтаас дараалан гарсан үеүдийг хамтад нь нягтруулна.

Бетоныг механик гүний доргиулагчийн тусламжтайгаар нягтруулна. Гүйцэтгэгч гүүрийн хавтанг цутгахдаа гадаргуун өнгөлгөөг хийхэд дан ганц доргиулагч хангалтгүй тохиолдолд хос хөндлөвчтөй доргиур нэмж ашиглаж болно.

Гүний доргиурыг минутанд 7,000-10,000 цохилттойгоор ажиллуулна. Сайн нягтруулахын тулд доргиурыг үйлдвэрлэгчийн зааварласан бүрэн даралт ба хүчдэлээр ажиллуулна. Хүснэгт 15-8-д гүний доргиулагчийн хэмжээ, ашиглалт болон хүчин чадлыг харуулсан болно.

**Хүснэгт 15-8: Гүний доргиулагчийн хэмжээ ба ашиглалт**

| Гүний доргиулагчийн голч, мм | Үйлчлэх радиус, мм | Нягтруулах хурд, $м^3$/цаг | Ашиглалт |
|---|---|---|---|
| 20 – 30 | 80 – 150 | 0.8 – 2 | 50мм ба түүнээс дээш суултууд болон маш нимгэнба маш нарийн ба хязгаарлагдмал хэсгүүдэд |
| 35 – 40 | 130 – 250 | 2 – 4 | 50мм ба түүнээс дээш суултууд болон нимгэн хана, багана болон дунд зэрэг хязгаарлагдмал хэсгүүдэд |
| 50 – 75 | 180 – 350 | 3 – 8 | 50мм ба түүнээс дээш суултууд болон хийцийн их биеээс дээш хэсэгт |

Хүснэгт 15-9-ийн дагуу нийт бетон хольцыг зохих хугацаанд нь нягтруулахын тулд гүйцэтгэгч доргиулагчийг хангалттай тоогоор бэлдэх шаардлагатай. Бетон дэвсэж буй газар бүрт хэзээ ч хэрэглэхэд бэлэн нөөц доргиулагчийг байлгана.

75мм-ийн болон үүнээс том чулуулаг агуулсан бетонд 100 буюу түүнээс дээш мм-ийн голчтой доргиулагч хэрэглэнэ.

Нягтруулалтыг бетон дэвссэн цэгт хийнэ. Хольцыг хэвтээ чиглэлд доргиулагчаар шилжүүлж болохгүй. Доргиулагчийг босоогоор өөрийн жингийн даралтаар хольцонд оруулна. Үелсэн байдал үүсгэхгүйн тулд гүний доргиулагчийг урьд нь дэвссэн бетоны гүн рүү хийж нягтруулна. Бетон хольцын нягтралт зогсож гадаргуу дээр хольцны шингэн үе гарч ирэх ба агаар ялгарахаа болитол нягтруулна. Доргиулагчийг хольцноос гаргахдаа араас нь үүссэн зай нь бөглөрөхөөр удаан гарган авна.

Нягтруулалт сайн хийгдтэл доргилтыг үргэлжлүүлэх ба материалын ялгарал үүстэл удаан доргиулж болохгүй. Мөн доргилтыг нэг цэг дээр шингэн зуурмаг ялгартал удаан үргэлжлүүлж болохгүй. Доргиулагчийг нийт цутгалтын талбайд жигд ажиллуулах ба доргиулагч хийх цэгүүдийн хоорондох зай доргиурын ил харагдах үйлчлэх радиусаас 1.5 дахинаас илүү хол байж болохгүй. Доргиулалтыг шууд арматур дээр эсвэл арматураар дамжуулан хийхгүй бөгөөд доргиулагчийг арматур, хэв ба бусад суулгасан зүйлд хүргэхгүй.

Бага голчтой доргиулагчийг гадаргуун ба өнцөг тохойн гөлгөр байдлыг хангах

зорилгоор хөнгөн цохигч хэрэгслээр хангаж өгнө.

Багана, доод бүтээц, хоолойн хана болон бусад босоо элементүүдийг цутгаад хэсэг байлгах ба 1-2 цагийн дараа нягтруулалт хийнэ. Энэ нь хэвтээ элементийг цутгахын өмнө суултын хагарал үүсэхээс сэргийлэх зорилготой юм.

Хяналтын багийн ахлагч цохилтын нүхийг багасгаж бетоны гадаргууг сайжруулах буюу агшилтаас үүсэх хагарлаас сэргийлэх зорилгоор бетоныг дахин нягтруулахыг шаардаж болно. Гэхдээ бетон хатуураагүй, доргиулагч нь доорх үеийн бетон руу өөрийн жингээр шигдэж байвал мөн доргиулагчийг гаргаж авсны дараахи нүх нь өөрөө дүүрч байгаа нөхцөлд дахин нягтруулалт хийж болно. Гүйцэтгэгч бетоны марк, өтгөрөлтийн түвшин бүрээр хамгийн оновчтой хүлээх хугацааг талбайн туршилтаар тогтооно.

## 1512 БЕТОНЫГ АРЧЛАХ

(а) Ерөнхий

Бетоныг арчлах нь бэхжих явцад бетон чийгшлээ алдаж хатуурах ба бетоны доторх температурын өөрчлөлтөөс болж дулааны хагарал үүсэх зэргээс хамгаална.

Бетоныг арчлах арга нь бетоныг гэмтээхээргүй байна. Бэхжилт нь дээрх шаардлагыг хангатал үргэлжлэх боловч аль ч тохиолдолд 7 хоногоос багагүй байх ба дээр нь дараагийн бүтээц иртэл үргэлжилнэ.

Бетоны арчлалтыг арчлах ажиллагааг даах чадвартай болтол хатуурсан нөхцөлд эхлэх бөгөөд тасралтгүй буюу нилээд том талбайд цутгаж байгаа бол түрүүчийн цутгалт нь дууссан газраас эхэлж хийнэ.

Шинээр дэвссэн бетон бүрийг энд дурьдсан аргуудын аль нэгээр бетон хуурайшихаас сэргийлж арчилна. Арчлалт хийхээр сонгосон аргаа хэрэглэж амжаагүй байхад бетон хуурайшиж эхэлбэл бетоны гадаргууг гэмтээлгүйгээр ус цацаж чийгтэй байлгана. Уураар болон туяагаар халаахаас бусад аргаар хүснэгт 15-9-т өгөгдсөн хугацаанд зогсолтгүй үргэлжлүүлэн арчилна.

**Хүснэгт 15-9: Арчлалтын хамгийн бага хугацаа**

| Цементийн төрөл | Орчны дундаж температур 15° С -ээс их | Орчны дундаж температур 5° С-15° С | Орчны дундаж температур 5° С -ээс бага |
|---|---|---|---|
| 10%-аас бага пуццоллан нэмсэн портланд цемент | 7 өдөр | 10 өдөр | 14 өдөр |
| 10%-аас их пуццоллан нэмсэн портланд цемент | 10 өдөр | 15 өдөр | 20 өдөр |

Цаг агаарын халуун нөхцөлд, Хяналтын багийн ахлагч шаардлагатай гэж үзвэл, шингэн мембран буюу газар дээр нь хэвлэх аргуудаар арчлалт хийгдэж байгаа бетонон гадаргууд ус цацаж өгнө. Усыг, Хяналтын багийн ахлагч гадаргууг хөргөх шаардлагаагүй болсон гэж үзэх хүртэл цацна.

Хяналтын багийн ахлагч зааварласан бол Гүйцэтгэгч, дор дурдсан арчлалтын зарчмаас гадна нарны хурц туяа буюу салхи бетон гадаргууд хүрэхээс сэргийлж нар ба салхины хаалт зэргээр хангана.

(б) Материал

(1) Ус

Ус нь 1503 (ё) зүйлийн шаардлагыг хангасан байх ёстой.

(2) Шингэн мембран

Бетоныг арчлах шингэн мембраны хольц нь AASHTO M148-ын шаардлагыг хангасан байна.

(3) Ус нэвтэрдэггүй материалаар хучих арга

Ус нэвтэрдэггүй цаас, полиэтилен хальсан материал,цагаан өнгийн тааран полиэтилен хулдаас нь AASHTO M171-ын шаардлагыг хангасан байна.

(в) Бетоныг арчлах аргууд

(1) Хэв хашлага ашиглах

Бетоны хэв хашмалыг нь авалгүйгээр шаардлагатай хугацааны туршид байлгаж арчилна.

(2) Усаар арчлах

Бетоны гадаргуу дээр ус тогтоох, усаар шүрших, эсвэл байнга нойтон материалаар хучих замаар гадаргууг үргэлж чийгтэй байлгана. Эдгээр материалуудыг хөвөн, зулхай, олон давхар таар буюу бусад зөвшөөрөгдсөн материалаар хийсэн байх ба будаг гардаггүй, бетонд ямар нэгэн байдлаар нөлөөлдөггүй байх ёстой.

(3) Шингэн мембранаар арчлах холимог арга

Гадаргууг зүлгэж өнгөлөх шаардлагатай үед болон ажлын залгаасны гадаргууд шингэн мембраны аргыг хэрэглэж болохгүй. Гэхдээ залгаасан дээр бетон тавихаас өмнө элсэн шүршигчээр мембраныг арилгавал энэ аргыг хэрэглэж болно. Хоёрдугаар зэрэглэлийн цагаан пигментыг зөвхөн гүүрний хавтангийн гадаргуу, ажил дууссаны дараа ил харагддаггүй буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн бусад гадаргуу дээр хэрэглэнэ.

Шингэн мембраны аргыг хэрэглэх үед сул ус гадаргуугаас ууршмагц ил бетоныг мембраны уусмалаар богино хугацаанд бүрнэ. Хэвлэмэл гадаргуугийн хэв хашлагыг авч шаардлагатай өнгөлгөө хийж дуусмагц нэн даруй мембраны уусмалаар бүрнэ. Уусмалыг цахилгаан үүсгүүрээр ажилладаг шүршигчээр нэг буюу хоёр удаагийн ажиллабараар шүршинэ. Гар ажиллагаат шүршигчийг багахан хэмжээний газарт Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөлтэйгөөр хэрэглэж болно.

Пигмент агуулсан мембраны уусмалыг хэрэглэхийн өмнө сайтар хольж хутгах ба хэрэглэх явцад хөдөлгөж сэгсэрнэ. Хэрвээ уусмалыг хоёр хувааж шүрших шаардлагатай гэж үзвэл эхний шүршилтийг хийсний дараа 30 минутын дотор хоёр дахь шүршилтийг хийнэ. Шүрших төхөөрөмжийг Хяналтын багийн ахлагчаар батлуулсан байна. Гөлгөр гадаргуу дээр 1 литр бэхжүүлэх уусмалыг 0.2 хавтгай дөрвөлжин метр талбайд, барзгар гадаргууд 1 литр бэхжүүлэх уусмалыг 0.5 хавтгай дөрвөлжин метр талбайд тус тус ноогдохоор буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан хэмжээгээр нэгэн жигд бүрхүүл үүсгэж шүршинэ.

Хэрвээ шинэхэн шүршсэн мембраны хальс хангалттай хатаж гүйцээгүй байхад бороо орох буюу арчлалтын явцад хальс ямар нэгэн байдлаар гэмтвэл тухайн газарт дээр дурьдсантай ижил хэмжээгээр шинээр уусмалыг шүршинэ.

(4) Ус нэвтэрдэггүй материалаар хучих арга

Энэ нь бетоны гадаргуугаас чийг алдагдахаас сэргийлж ус үл нэвтрэх материалаар хучих арга юм. Энэ арга нь чийгийн алдагдлаас сэргийлж чадна гэж Хяналтын багийн ахлагч үзсэн тохиолдолд л энэ аргыг хэрэглэнэ.

Гадаргууг хучих үед бетон гадаргуу нойтон байх ёстой. Уг материал нь хангалттай хэмжээний өргөнтэй байх ба материалын зэрэгцээ эгнээнүүдийг 300-аас доошгүй мм-ээр зөрүүлж залгааг цавуутай лент, мастик цавуу буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар сайтар битүүлж наагаад гадаргууг нийтэд нь хучина.

Хучлагыг салхинд хийсэхгүй байхаар бэхэлж өгнө. Бетоны бэхжилтийн хугацаа дуусахаас өмнө хучлагын аль нэг хэсэг урагдвал нэн даруй нөхөж засварлана. Ус үл нэвтрүүлэх чанар нь алдагдсан материалыг хучлаганд хэрэглэхгүй.

(5) Халаалттай байранд арчлах арга

Цаг агаарын хүйтэн нөхцөлд цутгасан бетоныг техникийн шаардлагын 1510 (г) дэд зүйлд заасны дагуу арчилна.

(6) Уур болон туяагаар халаах арга

Энэ аргыг зөвхөн үйлдвэрт цутгасан бетон элементүүдэд хэрэглэж болно.

Уур болон цацрагт туяаны дулаанаар арчлах ажиллагаа нь тохиромжтой камерт хийгдэнэ. Зөвхөн бага даралттай, нойтон уурыг хэрэглэнэ. Температур заагч багаж нь камер дахь температур тогтоосон хязгаарт жигд тархсан эсэхийг зааж байх ёстой.

Бетоныг цутгаж дуусаны дараа бетоны эхний бэхжилтийг эхлүүлэхийн тулд бетоныг 3-5 цаг байлгасны дараа уураар болон дулаанаар бэхжүүлнэ. Хэрвээ удаашруулагч бодис хэрэглэсэн бол уур болон дулаанаар арчлах арга хэрэглэх хүртэл хүлээх хугацааг Хяналтын багийн ахлагчийн заасан хугацаагаар хойшлуулна. Эхний бэхжилтийн хугацааг AASHTO T197 стандартын дагуу тодорхойлсан бол хүлээх хугацааг ч үүнтэй уялдуулан тохируулна.

Хүлээх хугацаанд хатаах камерын температурыг $10^0$C-аас доошгүй байлгах ба үүнийг уур болон дулааны температураар тохируулж болно. Энэ хугацаанд бетоны гадаргууг чийгтэй байлгах шаардлагатай.

Хэсэг газарт хэт халаалт үүсч болзошгүй учраас уурыг шууд бетон болон хэв рүү чиглүүлж болохгүй. Уур болон дулааныг нэмэгдүүлэх үед камерт байх орчны температурыг цагт дунджаар 20-оос илүүгүй хэмээр өсгөж байх ёстой. Камерын хамгийн их температур нь $71^0$C-аас хэтрэх ёсгүй.

Төлөвлөсөн бат бэхийн хэмжээндээ хүртэл бетоныг хамгийн өндөр температурт байлгах ба туршилтын шоог урьдчилан хүчитгэсэн бетоны хамт ижил нөхцөлд арчилна.

Хяналтын багийн ахлагчийн баталсан агаарын температур хэмжигчийг бетон цутгаж дуусаны дараа хийцийн орой дээр байрлуулна. Нэмэгдүүлсэн дулаанаар бэхжүүлж дуустал дулаан хэмжигчийг хөдөлгөж болохгүй. Орчны температур болон цаг хугацаа заасан графикийг хийц бүрээр хийж бэхжилт хийж дуусаны дараа Хяналтын багийн ахлагчид өгнө. Графикт дараахи зүйлийг үзүүлсэн байна. Үүнд:

- хийцийн дэс дугаар №,
- цаг, өдөр, сар, жил,
- бетон цутгаж дуусан үе,
- Халааж эхэлсэн үе,
- Халааж дуусан үе
- бэхжилт дуусах үе.

Бэхжилт дуусаны дараа агаарын температурыг цагт 20-оос дээшгүй хэмээр

аажмаар буулгах ба бетоныг камераас гаргахад гаднах температураас 6°С-аар их байх хүртэл бууруулна.

Бетон хийцүүдийг шаардагдах бат бэхийг автал хөлдөх температур хүртэл хөргөж болохгүй.

Дулаанаар арчлах аргад, уур, халуун ус, тос, усыг хоолойгоор дамжуулан эсвэл цахилгаан дулааны элемент ашиглан хэрэглэж болно. Дулаанаар арчлах аргыг дулаанаа хадгалж чадах камерт явуулах ба чийгийн алдагдалыг багасгах зорилгоор бетоны бүх ил харагдах гадаргууг полиэтилен хулдаас буюу зөвшөөрөгдсөн шингэн мембранаар бүрнэ.

Бетон элементүүдийн өөр бетон хийц болон материалтай шууд харьцах гадаргууг барьцалтын төлөвлөсөн хязгаарт бариулах үүднээс мембраны үлдэгдлээс цэвэрлэнэ.

Бетон цутгах аливаа ажлыг эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч бэхжүүлэх ажлын дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж батлуулна.

(г) Шинээр цутгасан бетоны температурын өөрчлөлтийг хязгаарлах

Гүйцэтгэгч бетон цутгасны дараа бетоны температурын өөрчлөлтийг хязгаарлах дараахи арга хэмжээг нөхцөл байдалд тохируулан авна. Үүнд:

- зүйл 1510 б,в-ийн дагуу бетоны дэвсэх үеийн температурыг хязгаарлах,
- Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрсний үндсэн дээр бага дулаантай цемент ашиглах,
- Ил гарсан гадаргууг дулаан тусгаарлагчаар бүтээх,
- Салгаж аваагүй хэв хашмалыг дулаан тусгаарлагчаар хангах,
- Гадаргуу дулаанаа огцом алдахаас сэргийлж салхины хаалт хийх,
- Гадаргуу дээр ус тогтоох буюу ус шүрших нь гадаргууг огцом хөргөж байгаа бол эдгээр аргуудыг хэрэглэхгүй байх.

## 1513 АЖЛЫН ЗАЛГААС

Өмнө нь цутгаж нэгэнт хатуурсан бетонд бетон залгаж цутгахад тэдгээрийн хоорондох харьцах гадаргууг ажлын залгаас гэнэ.

Гүйцэтгэгч ажлын залгаасыг зурагт үзүүлсэн байрлалд хийнэ. Ажлын залгаасын байрлалыг Хяналтын багийн ахлагчаар урьдчилан зөвшөөрүүлсэн байна. Налуу хавтан болон зурагт өөрөөр заасанаас бусад тохиолдолд ажлын залгаас нь хэвтээ буюу босоо хавтгайд байна.

Бүх төрлийн бетоны ажлын залгаасыг углуурга хэлбэрээр хийж сайн нягтруулна. Жижиг алгасалтай дам нуруу болон хавтангийн хүчитгэсэн бетон ба бэлэн цутгасан элементийн алинд ч залгаас байх ёсгүй.

Ажлын залгаасыг бетоныг дэвссэний дараахи агшилтын нөлөөг аль болох багасгахуйц хэлбэрээр, хийцэнд ирэх ачаалал болон хөдөлгөөнт заадастай зохицох байдлыг харгалзан хамгийн тохиромжтой байрлалд хийнэ.

Ажлын залгаасны өнцгийг арзгар гаргаж болохгүй ба залгаасаар цухуйн гарч ирсэн арматурын төмрийг бетон бүрэн бэхжсэний дараа тайрч авна.

Бетоны хөндлөн ба бараг хөндлөн залгаасууд ба бетоны ил гарч байгаа гадаргуутай огтлолцох хэсгийг бетоны орой дахь хэвэнд бэхэлсэн чиглүүлэгчийн тусламжтайгаар буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн аргаар шулуун шугамаар гаргаж өгнө.

Бетоныг цутгаж дуусаад гадаргууг цэвэрлэхэд цемент ялгарахгүй болтол хатуурсны дараа шинэ бетоны хэвтээ буюу бараг хэвтээ залгаасуудын гадаргууг өндөр даралттай усаар шүрших ба агаараар үлээлгэх буюу хялгасан шүүрээр шүүрдэж

цэвэрлэнэ.

Хэрэв тухайн нөхцөлд хэв хашмалыг салгаж авах боломжтой бол хэвийг салгаж авсаны дараа хэвтээ буюу бараг хэвтээ залгаасуудын гадаргууг ижил аргаар арчилна. Хэв хашмалыг 72 цагийн дотор салгаж аваад бетоны гадаргууг чулуун материалыг ил гартал угааж шүүрдсэн тохиолдолд босоо залгаасын хэвлэмэл гадаргуунд удаашруулагч бодис түрхэж болно.

Ажлын залгаасыг дараахи хэлбэрээр арчилна. Үүнд:

- хуучин бетон гадаргуугийн чулуун материалыг ил гартал угааж нугардаггүй хялгасан шүүрээр шүүрдэнэ,
- чулуун материал нь ил гарсан хуурай гадаргуу дээр шинэ бетон цутгана.
- гадаргуу нь цэвэр, хатуу, хуурай ба бэт бэх байна.

Дээрх арчилгааг хийх үед бетон хэтэрхий хатуурсан байвал, хэвлэмэл буюу сул гадаргууг механик аргаар, эсвэл чийгтэй элсээр буюу агаарын шахалттай буугаар шүршиж боловсруулна. Ийм арга хэрэглэсэний улмаас гадаргуу дээр үүсэх нүхнүүдийн гүн нь 10мм–ээс их ба өнгөлсөн гадаргууд 40мм-ээс илүү ойр байж болохгүй. Ийнхүү хэвлэсэн гадаргууг бетоны ажил эхлэхээс өмнө сайтар угааж, хатаан орчин тойронд байгаа хайрга ба бусад сул материалуудыг зайлуулна.

Гүйцэтгэгч хуучин бетон гадаргуугаас цухуйсан бэхэлгээ болон арматурын төмөрт наалдаж үлдсэн бетон ба бусад материалыг тэдгээрийн бетон дахь барьцалтыг алдагдуулалгүйгээр цэвэрлэж зайлуулна.

Дэвсэх төхөөрөмж, залгаас, арматур болон хэв хашмалтай харьцахад тэдгээр наалдаж алдагдах шингэн хольцны алдагдлыг нөхөх зорилгоор хатуурсан бетон гадаргуу дээр дэвсэх эхний үеийн бетонд байх ёстой чулуун материалын зөвхөн 50%-ийг хийнэ.

Хяналтын багийн ахлагч ажлын залгаас болон байрлалыг шалгаж үзээд зөвшөөрөл өгөхөөс нааш гадаргууд бетон дэвсэхгүй.

Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан газруудад хуучин ба шинэ бетонуудыг хооронд нь сайн барьцалдуулах үүднээс ажлын залгаасанд эпокси резин хэрэглэнэ. Эпокси резин хэрэглэх болон гадаргууг бэлдэхдээ Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилгаа болон үйлдвэрлэгчийн зааврыг удирдамж болгоно. Эпокси резины төрөл болон үйлдвэрлэгчийг Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрсөн байх ёстой.

Ажлын залгаас нь хоёр даацын элементүүдийг хооронд нь барьцалдуулалгүй залгах шаардлагатай бол Гүйцэтгэгч тэдгээрийн дунд хоёр үе ус нэвтэрдэггүй барилгын цаас хийж өгнө. Цаасыг нугалж үрчийлгэлгүй тааруулж хийнэ. Илүү гарсан ирмэгийг цавуутай туузаар нааж бэхэлнэ. Хоёр үе барилгын хар цаасыг залгаасны нийт талбайд дэвсэнэ. Гүйцэтгэгч бетоны ажил хийх явцад цаасыг гэмтээхгүй байх талаар анхаарах ёстой.

## 1514 ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

Хэв гажилтын заадас нь бетоны доторх дулааны болон бусад хөдөлгөөнийг хангахад зориулагдсан заадас юм.

Хэв гажилтын заадас гэдэг нь бетоны агшилт болон тэлэлтийг зохицуулах зориулалтаар бетоны дунд гаргасан зай юм. Хэв гажилтын заадас нь бетоны агшилт болон тэлэлтийг хангах ба тусгай дүүргэгчээр дүүргэгдэнэ. Хэв гажилтын заадсын байршлыг ажлын зураг буюу техникийн шаардлагад заасны дагуу тодорхойлно.

Хэв гажилтын заадсыг бетонд аливаа хагарал үүсэхээс өмнө, бетоны ирмэгийг үйрэх буюу бутралгүйгээр хөрөөдөх боломжтой болмогц хийнэ.

## 1515 УС ТОГТООГЧ

Ус тогтоогчийн тухай заалтууд нь шингэн зуурмаг тогтоогчид адил хамаарна.

Ус тогтоогчийг ажлын зурагт үзүүлсэн материалаар хийнэ. Гүйцэтгэгч ус тогтоогчийн материалын тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл болон дээжийг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж батлуулахаас нааш ус тогтоогчийн материалыг талбайд авчирч болохгүй. Дээжийн урт нь туршилт хийхэд хүрэлцэхүйц байна.

Ус тогтоогч нь хлорид, сульфат болон барилгын ажлын орчин тойронд байж болох бусад хортой бодисын нөлөөнд ордоггүй материалаар хийгдсэн байна. Резинэн ус тогтоогч нь байгалийн болон хиймэл резинээр хийгдсэн байх ба 25 °C-ын дулаанд хийсэн туршилтаар 500%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 50мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даах чадвартай байна.

Поливинилхлорид (PVC)-р хийсэн ус тогтоогч нь PVC–ийн өөдөс агуулаагүй PVC–н полимерээс гаргаж авсан материалтай байна. Ийм ус тогтоогч 25°C-ын дулаанд хийсэн туршилтаар 225%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 10мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даана.

Бага модулийн ус тогтоогч нь 25°C-ын дулаанд хийсэн 6 N/мм$^2$ хүчээр татах туршилтаар 200%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 50мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даах ёстой.

Ус тогтоогч нь барилгын ажлын шаардлагын дагуу ажиллахад хялбар байхаар хангалттай урт байна. Амлуулах залгааснаас бусад резинэн ба хуванцар материалтай залгаасыг үйлдвэрлэгчээс нь бэлэн хийснээр авчирна. Амлуулах залгаасыг талбай дээр үйлдвэрлэгчээс хангасан тоног төхөөрөмж болон зааврааp хийнэ.

Ус тогтоогчийн материалыг тос болон бусад бодисоор бохирдуулж гэмтээхээс болгоомжлон талбайд хадгална. Резинэн болон хуванцар ус тогтоогчийг сэрүүн, агааржуулалт сайтай, нарны гэрэл шууд тусахааргүй газарт хадгална. Резинэн болон хуванцар ус тогтоогчийг залгаасны нэг талд нөгөө талын бетон дэвсэхээс 1 сар ба түүнээс дээш хугацааны өмнө бэхэлсэн бол ус тогтоогчийг нарнаас хамгаална.

Ус тогтоогчийг бетон цутгах үед хөдлөхгүй байхаар хэв хашмалд бэхлэн, бетон цутгахаас өмнө тэдгээрийг аливаа хог, шавар, тосноос цэвэрлэнэ. Арматурын төмөрт сайтар уяж тогтоосон төмөр гогцоонд ус тогтоогчийг бэхлэх ба ямар ч тохиолдолд ус тогтоогчийг хадаасаар буюу бусад зүйлээр цоолж тогтоож болохгүй.

Бетон дэвсэх үед ус тогтоогчийг хөдөлгөлгүй тойруулан нямбай цутгаж сайтар нягтруулна. Ус тогтоогчийг хэвтээ буюу бараг хэвтээ байрлалд бэхэлж байгаа бол түүний дор хоосон зай үлдээхгүй байх хэрэгтэй.

Ус тогтоогчтой зэрэгцсэн хэв хашмалыг ус тогтоогчийг гэмтээлгүйгээр нямбай салгаж авна. Хэрэв талбайн нөхцөлд засварлах боломжгүйгээр эвдэрвэл Хяналтын багийн ахлагч ус тогтоогч бэхэлсэн бетоны хэсгийг зайлуулан шинээр хийхийг шаардаж болно.

## 1516 ХЭВЛЭМЭЛ БУС ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

Хэв хашмалтай харьцаагүй, хэвтээ буюу бараг хэвтээ гадаргууг зурагт заасан ангиллын дагуу дор тодорхойлсон аргаар өнгөлнө. Үүнд:

(а) UF 1 өнгөлгөө

Зурагт заасан буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан өнгөлгөөний ангиллаас доогуур ангиллын өнгөлгөө шаардах бүх гадаргууд UF 1 өнгөлгөөг хийнэ. Бетоныг нягтруулсны дараа нэн даруй тэгшлэгч рейкээр илүүдэл бетоныг хусан авч гадаргууг нэгэн жигд болтол тэгшилж засна.

(б) UF 2 Өнгөлгөө

Энэ өнгөлгөөг дээвэр, шалны хавтан болон бусад хатуу өнгөлгөө шаарддаггүй гадаргууд хэрэглэнэ.

Гадаргууг эхлээд UF 1 өнгөлгөөгөөр янзалж бетоныг нэлээд хатуурсны дараа модон буюу үйсэн хөвөгчөөр гадаргуугийн өнгөлгөөг зөвхөн тэгшлэгч рейкийн мөрийг

арилгах хэмжээнд тэгшилнэ.

(в) UF 3 Өнгөлгөө

Энэ нь түргэн урсгалтай усны үйлчлэлд өртдөг хэсгүүд буюу цаг агаарын үйлчлэлийг эсэргүүцэх чадвар болон гадаад үзэмж чухал байдаг даацын хэсгүүдийн гадаргууг нийвийгээр хатуу өнгөлгөө хийхийг хэлнэ. Эхлээд гадаргууг UF 2–ийн дагуу өнгөлнө. Гадаргуугаас чийгний давхарга алга болж бетон хангалтай хатуурсны дараа цахилгаан үүсгүүрт хөвөгчөөр нийвийний мөргүй, нягт, гөлгөр, жигд гадаргуу үүстэл өнгөлнө.

(г) Зорчих хэсгийн гадаргуун өнгөлгөө

Гүүрний хавтан болон дамжих хавтангийн гадаргууг төмөр замаар явдаг тараах төхөөрөмжөөр тэгшилнэ. Уг төхөөрөмж нь хавтангийн нийт өргөнд бэхлэгдсэн байна. Төмөр зам нь нэлээд бат бэх байх ба тараах ажилбарын явцад хотойхгүй байхаар ойр ойрхон зайнд бэхлэгдсэн байна. Төхөөрөмж болон төмөр замыг тэгшилгээний дараахи бетон гадаргуу нь шаардлагатай дагуу болон хөндлөн хэвгийг хангасан байхаар тохируулдаг байх ёстой.

Бетон цутгаж эхлэхээс өмнө төмөр замыг газар дээр нь авчирч тэгшилгээ хийхээр төлөвлөсөн нийт уртын дагууд сайтар суулгаж бэхэлнэ. Төмөр замын урт нь тэгшилгээ хийхээр төлөвлөсөн уртын 2 үзүүрээс тараах төхөөрөмжийг бетоноо султгахад хангалттай зайгаар илүү гарсан байна. Шаардлагатай бол хэв хашмалын суулт, хотойлт, овойлт зэргийг харгалзан төмөр замын өндрийн төвшинг тохируулж болдог байх ёстой. Тараах төхөөрөмж нь талбайн нийт уртад тасралтгүй ажиллах хүчин чадалтай байх ёстой. Мөн урьд нь төлөвлөөгүй, тараах төхөөрөмжийн ажиллагааны үед үүссэн суулт буюу хотойлтыг засахад төмөр замыг тохируулж болдог байх хэрэгтэй.

Бетон цутгах талбайд байрлаж байгаа төмөр замын тулгууруудыг хэрэггүй болмогц бетоны түвшингээс доош 50–аас доошгүй мм байхаар тайрч зайлуулаад тулгуурын ороор гарсан зайг шинэ бетон хольцоор бөглөнө.

Гүйцэтгэгч бетон гадаргууг шалгах, засварын ажил хийх , тулгуураас үлдсэн нүхийг бөглөх, цахилгаан хөвөгч явуулах, арчлалт хийх зэрэг ажлуудыг гүйцэтгэх зорилгоор замын тэнхлэгийн дагуу ажлын хөдөлгөөнт гүүр хийнэ. Гадаргууг тэгшилсний дараахи бүх ажлыг энэ ажлын гүүрэн дээрээс гүйцэтгэнэ. Гүйцэтгэгч ажлын гүүрэнд хүрэх бололцоотой болгохын тулд аль аль талдаа аюулгүйн хашлага бүхий, бат бөх явган зам барина.

Гүйцэтгэгч бетон хольцыг авчрахаас өмнө тараах төхөөрөмжийг бетон цутгах нийт талбайгаар ажиллуулж төмөр замын муруйлт, хавтангийн зузаан, арматурын төмөр ба гадаргуун түвшин хоёрын хоорондын зай зэргийг шалгаж бүх тоног төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагааг баталгаажуулна. Шаардлагатай тохиргоог бетон дэвсэхээс өмнө хийж дуусгасан байна. Гүйцэтгэгч гүүрийн хавтан болон дамжих хавтангийн шинэхэн цутгасан хэсгээр бетон цутгаж дуусанаас хойш 48 цаг өнгөртөл хөнгөн даацын тоног төхөөрөмж явуулж болохгүй. Хэрэв Хяналтын багийн ахлагч хавтан хангалттай бат бэхээ авч чадаагүй гэж үзвэл дээрх хугацааг сунгана.

Бетон 80% бэхжтэл ямар ч хүнд механизм гүүр болон дамжих хавтангаар явуулахгүй.

Тэгшлэх төхөөрөмж нь шаардлагатай дагуу болон хөндлөн хэвгийг гаргатал гадаргуу дээгүүр явна. Тэгшлэх төхөөрөмжийн урд талд бага зэргийн илүүдэл бетон байнга явж байх ёстой. Энэ илүүдэл бетоныг дэвсэж буй бетон руу хийж болохгүй бөгөөд цутгалтын зах руу аваачиж хаяна.

Өнгөлгөө хийх явцад илүү гарсан ус, шавар болон гадны материалуудыг буцааж хавтан руу хийж болохгүй ба тэгшлэгч рейкээр хавтангийн төвөөс захруу чиглүүлсэн хөдөлгөөнөөр гаргаж хаяна.

Бетоныг өнгөлөх зориулалтаар гадаргуу руу ус хийж болохгүй.

Гадаргууг тэгшилсний дараа 1516 (в) дэд зүйлд дурдсан UF 3 өнгөлгөө буюу цахилгаанаар ажилладаг хөвөгчөөр өнгөлгөө хийнэ.

Талбайд өнгөлгөө хийсний дараа Гүйцэтгэгч 3 метрийн төмөр рейкийг гүүрийн тэнхлэгийн дагуу тавьж нийт гадаргууг шалгана. Захуудын шугам, тэнхлэгийн шугам болон тэнхлэг ба захуудын дундах цэгүүдийг мөн шалгах хэрэгтэй. 25 мм ба түүнээс зузаан материал нэмж дэвсэх шаардлагатай гадаргуугийн төвшингийн зөрүү рейкний хэмжилтээс 10 мм ээс илүү байж болохгүй.

Энэ хязгаараас илүү гарсан өөрчлөлтийг бетоныг бэхжихээс өмнө засаж залруулна.

Талбайг урьд шалгасан талбайн талыг давхардуулан шалгаж явна. Бусад бүх хэвлэмэл бус гадаргуу нь ажлын зурагт заасны дагуу байх ба хүснэгт 15-10-т тодорхойлсон хүлцэх алдааны хязгаар дотор хэлбэлзэх ба гадаргуугийн төвшин огцом өөрчлөгдөж болохгүй. Хэрвээ ажлын зурагт хүлцэх алдаа өгөгдсөн бол тэдгээрийг хүснэгт 15-10-т үзүүлсэн хүлцэх алдаанаас илүү хүчинтэйд тооцно.

**Хүснэгт 15-10: Хэвлэмэл бус гадаргуугийн тэгш байдлын хүлцэх алдаа**

| Өнгөлгөөний ангилал | Гадаргуу ба тэгш устай 3 метрийн рейк 2 хоорондох зөвшөөрөгдөх хамгийн их зай | Тогтоосон түвшин буюу байрлал ба 3 метрийн тэгш устай рейкийн хоорондох төвшин ба байршлын хамгийн их зөрүү |
|---|---|---|
| UF1 | 5 мм | + 10 мм буюу - 10 мм |
| UF2 | 5 мм | + 10 мм буюу - 10 мм |
| UF3 | 3 мм | + 5 мм буюу - 5 мм |

## 1517 ХЭВЛЭМЭЛ ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

Бетон гадаргууг ажлын зураг дээр үзүүлсний дагуу дор заасан аргаар өнгөлж засна. Үүнд:

(а) Гадаргуун ердийн өнгөлгөө

Ажлын зураг дээр өөрөөр өгөгдөөгүй буюу Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол бетоны ил гарсан бүх гадаргууд ердийн заслыг хийнэ. Энэ заслаар сийрэгжиж арзайсан, цухуйсан зүйлс, овойлт, элдэв өнгө хувиралт, зураас бусад гадаргуугийн элдэв өө сэвийг арилгаж гөлгөр тэгш гадаргуу бий болгоно.

Стандартчилал, технологийн институтаас гаргасан PCI стандартын B-B дотор заслын 1 ангилалын наамал банз буюу усан онгоцонд хэрэглэдэг BS 1088 стандартын наамал банз эсвэл том хавтгайгаар үйлдвэрлэгддэг ижил төстөй материалаар хэв хашмалыг доторлоно. Наамал банз нь нэгэн жигд батлагдсан ширхэгтэй байна. Бололцоотой бол хавтангуудыг хооронд нь уран барилгын элементээр холбох буюу гадаргуун чиглэлийн залгаасыг тааруулж өөрчилнө. Хавтан буюу банзнуудын зузаан нь бетон цутгасны дараа бетоны даралтаар ямарваа нэг хэв мөр гаргахааргүй байна. Өөрөөр заагаагүй байвал хавтангуудыг хооронд нь хэвтээ буюу босоо байдлаар залгана.

Шаардлага хангасан гадаргуун ердийн өнгөлгөө гэдэг нь төмөр зангилааг салгаж авсаны улмаас гарсан нүхнээс бусад нүхийг бөглөх гэх мэт засвар хийх шаардлагагүй гэж Хяналтын багийн ахлагч үзсэн гадаргууг хэлнэ. Сийрэгжиж арзайсан, цухуйсан зүйлс, овойлт, элдэв өнгө хувиралт, зураас буюу бусад гадаргуугийн элдэв өө сэвийг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн аргаар арилгана. Цементээр угаах буюу гипсийг хэрэглэж болохгүй.

Хэвийг авсан даруй бетон гадаргуугийн согогийг Хяналтын багийн ахлагчид мэдэгдэнэ. Гадаргуугийн согогийг техникийн шаардлагын дагуу Хяналтын багийн

ахлагчийн заасны дагуу засварлана. Хөндий газар буюу нүхийг тэр орчин тойронд хийсэн бетонтой адил чанар, хольц бүхий гэхдээ 2,36 мм шигшүүр дээр үлдсэн чулуу агуулсан цемент элсний зуурмагаар чигжиж нийт гүнд нь хүртэл дүүргэнэ. Нүх цоорхойг шавахад хэрэглэх шавар зуурмаг нь зууraад 1-ээс илүү цаг болсон чигжээс байж болохгүй. Цементэн зуурмаг хатсаны дараа нөхөөс хийсэн хэсгийг бусад гадаргуугийн хамт засч тэгшилнэ.

Суларч хөндийрсэн бетон ба муу барьцалдсан чулууг гарган авч хаяж техникийн шаардлагын зүйл 1521-ийн дагуу бат бөх бетон буюу шавар зуурмагаар бөглөн тэгшилж өгнө.

Хэрэв Хяналтын багийн ахлагчийн үзэж байгаагаар бетоны гадаргуу ердийн өнгөлгөөний шаардлагад нийцэхгүй байгаа бол Гүйцэтгэгч зүлгэх өнгөлгөөг техникийн шаардлагын зүйл 1517 (б)-ийн дагуу өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

(б) Зүлгэх өнгөлгөө

Зураг дээр өөрөөр өгөгдөөгүй бол энэ ажлыг засварын ажил гэж үзэх ба Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

Хэвийг салгаж авсаны дараа зүлгэх өнгөлгөөг аль болох хурдан эхлүүлэх хэрэгтэй. Гадаргууд эхлээд техникийн шаардлагын 1517 (а) дэд зүйлд заасан ердийн өнгөлгөө хийнэ. Шавар зуурмаг бэлэн болмогц бетон гадаргууг цэвэр усаар сойздож норгоно. Үүний дараа цахилгаанаар ажилладаг чулуу өнгөлөгчөөр гадаргууг зүлгэнэ. Гадаргуу дахь хэв хашмалын мөр, хонхойж буюу овойж илүү гарсан хэсэг болон бусад согогууд арилж гөлгөр гадаргуу үүстэл зүлгэнэ.

Зүлгэх явцад нунтаглагдаж гадаргууд үлдсэн нялцгай материалыг нийт гадаргууд жигд тарааж хатаана. Эцсийн өнгөлгөөг цахиурын карбид чулуугаар гадаргууг толигор, тэгш, жигд өнгөтэй болтол нь үрж хийнэ.

Эцсийн өнгөлгөөг хийж дуусаад гадаргууг хатсаны дараа сул шаврыг тааран материалаар үрж зайлуулна. Гадаргууд чанаргүй нөхөөс, шаваас, нунтаг ба элдэв ул мөр байх ёсгүй. Ямар ч тохиолдолд гадаргууг цементээр угаах буюу гипсийг хэрэглэж болохгүй.

## 1518 ТУЛАХ ТҮР БАЙГУУЛАМЖ БА ХЭВ ХАШМАЛ

(а) Тулах түр байгууламж

Тулах түр байгууламжийн зураг төслийг Хяналтын багийн ахлагчийн хүлээн зөвшөөрсөн, тулах түр байгууламж болон хэв хашмалын зураг төсөл хийх туршлага бүхий байгууллагаар хийлгэнэ. Гүйцэтгэгч бетоны ажил эхлүүлэхээс өмнө 21 хоногийн дотор, түр байгууламжийн нарийвчилсан ажлын зураг ба тооцоог Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Ажлын зураг болон тооцоог мэргэжлийн зураг төслийн байгууллагаар баталгаажуулсан байх ёстой. Тооцоог хийхдээ бетоныг цутгах, нягтруулах, тэгшлэх, засварлахад шаардагдах тоног төхөөрөмж, дэвсэх дараалал ба хурдыг харгалзан үзсэн байх ёстой.

Гүйцэтгэгчээс ирүүлсэн түр байгууламж болон хэв хашмалын ажлын зураг болон тооцоог Хяналтын багийн ахлагч баталсан ба үүний дагуу Гүйцэтгэгч хэв хашмал болон түр байгууламжийг барьсан байсан хэдий ч хэв хашмал болон түр байгууламжийн шаардлага хангасан эсэх болон аюулгүй байдлыг Гүйцэтгэгч дангаар хариуцна. Гүйцэтгэгч хэв хашмал болон түр байгууламжийн зураг төсөл, барилга болон арчлалттай холбоотойгоор хүн буюу эд хөрөнгөнд гарч болзошгүй аливаа хохирлоос Захиалагч ба Хяналтын багийн ахлагчийг сэргийлнэ.

Тулах түр байгууламж болон хэв хашмал нь тухайн дэвсэх хурд болон аргачлалаар бетоныг дэвсэх болон нягтруулахад бетон хатуурч бэхжсэний дараа бетоны хэвлэмэл гадаргуу нь техникийн шаардлагын зүйл 1521-т заасан хүлцэх алдааны хязгаарт хэлбэлзэж, зурагт үзүүлсэн байрлалд байхаар, мөн ийнхүү тавьсан бетоны ачааллыг даах чадвартай байхаар тооцож баригдсан байна.

Хяналтын багийн ахлагч зургийг зөвшөөрсний дараа Гүйцэтгэгч зургийн дагуу тулах түр байгууламжийг барина. Ажлын зурагт үзүүлсэн тулах түр байгууламжид өөрчлөлт хийхээр бол зураг төслийг боловсруулсан этгээдээр батлуулж Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулахаас нааш өөрчилж болохгүй.

(1) Ачаалал

Хэв хашмалд ирэх тооцоот ачаалал нь босоо чиглэлийн тогтмол ба хөдөлгөөнт бүх ачаалал ба хэвтээ чиглэлийн ачааллын нийлбэрээс бүрдэнэ.

Тогтмол ачаалалд барилгын ажилд хэрэглэж байгаа бүх материал болон хэв хашмалын нийт жин багтана. Бетон, арматур төмөр болон хэв хашмалын нийт жин нь ердийн бетоны жингийн 2.60 тн/м$^3$-ээс багагүй байна.

Хөдөлгөөнт ачаалал нь аливаа тоног төхөөрөмжийн гадаргуутай харьцаж байгаа цэгүүдэд төвлөрч ирэх ажиллагааны жин ба нийт талбайд ирэх 98 кг/м$^2$ -аас доошгүй жигд ачаа болон хавтангийн гадаад ирмэгт ирэх 112 кг/м ачаанаас бүрдэнэ.

Түр байгууламжийн холболтын системийг төсөллөхөд шаардлагатай хэвтээ ачаалал нь тоног төхөөрөмж, ажлын дараалал, шингэн бетоны тэнцвэргүй гидростатик хүч, урсалт, салхины хүч зэргээс үүдсэн хэвтээ ачааллын нийлбэрээс бүрдэнэ. Ямар ч чиглэлд ирж байгаа хамгийн бага хэвтээ ачаалал нь нийт тогтмол ачааллын 2 хувьтай тэнцүү байна.

Хуучин, шинэ эсвэл хэсэгчлэн бэлэн болсон хийцэд тулах түр байгууламжаас ирэх ачаалал нь авто замын гүүрний AASHTO, II Бүлгийн “Ачаалалын тухай 8.15-р зүйлд зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

(2) Суурь

Түр байгууламжийг суулт өгдөггүй, ирж байгаа ачааллыг даах чадвартай материалаар хийгдсэн бат бэх суурин дээр суурилуулсан байна. Хэрэв суурь норох магадлалтай бол суурийн материалд үзүүлэх усны нөлөөг бодолцох хэрэгтэй. Хяналтын багийн ахлагч шаардвал Гүйцэтгэгч ачааллын туршилт хийж түр байгууламжийн суурийг төсөллөхөд тооцсон хөрсний даах чадвар нь тухайн хөрсний даах чадвараас илүүгүй гэдгийг нотолно.

Хэрвээ тулах түр байгууламжийг шаардлага хангасан суурь дээр суурилуулах боломжгүй бол түр байгууламжийг Хяналтын багийн ахлагчийн шаардлагад нийцсэн бат бэх, туршигдсан тулгууруудаар тулж өгнө.

(3) Хазайлт

Түр байгууламжийг, хэрэв Хяналтын багийн ахлагч шаардсан бол, бэлэн болсон гадаргууд зохих хэвгий ба налуу гаргахын тулд түр байгууламжийн дам нуруу болон хэвний хооронд янз бүрийн хотойлттой гүдгэр хавтанцаруудыг бэхэлж барина. Гүйцэтгэгч тогтмол ачааллын улмаас үүсэх хазайлт ба бетоны дэвссэнээр үүсэж болох бусад хэв гажилтыг тооцсон байна.

Газар дээр нь цутгасан бетон хийцүүдийн хувьд, гулзайлтыг зохих гүдгэр хавтанцаруудаар зохицуулсан байсан хэдий ч түр байгууламжийн эд ангиудын гулзайлтын тооцоолсон хэмжээ нь тэдний уртын 1/240-өөс хэтрэх ёсгүй.

(4) Чөлөөт зай

Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол барилгын ажлын үеэр тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн явж байгаа үед түр байгууламжийн доторх чөлөөт зайны өргөн нь түр байгууламжтай нийлэх замын өргөнөөс 1.5 метрээр их харин өндөр нь 4.5 м байна.

(5) Түр байгууламжийг барих

Тулах түр байгууламжийг даацын ган материалаар барина. Даацын ган хоолой

нь нимгэн байж болохгүй.

Түр байгууламжийг зохих түвшинд угсрах, бетон цутгах үед бага зэргийн зохицуулалт хийх ба түр байгууламжийг бага багаар буулгах боломжтой болгох зорилгоор шон бүрт эрэг боолт, хос шаантаг болон бусад зөвшөөрөгдсөн тоноглолыг бэхэлж өгнө.

Үүнээс гадна Гүйцэтгэгч хэв хашмалд тоолуур суулгах, түвшин ба чиг заах хатуу цэгт уртасгал холбох зэрэг зөвшөөрөгдсөн аргаар бетон цутгалтын үед түр байгууламжийн суултыг нарийн хэмжих хэрэгслээр хангана.

(б) Хэв хашмал

(1) Ерөнхий

Хэв хашмалыг мод ба төмөр болон бусад зөвшөөрөгдсөн материалаар доторлож хийсэн хийц байна.

Хэв хашмалыг түүнд ирэх аливаа даралтыг гажилтанд оролгүйгээр даахуйц, бат бөх байхаар хийнэ.

Хэв хашмал нь бетоны нүүрэн талд эвдрэл үүсгэлгүйгээр амархан салахаар хийгдсэн байх ба, хэрэв шаардлагатай бол, бетоны нүүр талуудын зөв байрлалыг хангах үүднээс бетоны байрлалыг бага зэрэг өөрчлөх зориулалттай хэрэгслээр тоноглогдсон байна. Хэв хашмалыг угсрахдаа шинэхэн бетоны жингийн үйлчлэлээр бий болох аливаа хөдөлгөөн, хазайлт буюу суулт зэргийг харгалзан үзэх ёстой.

Бетоны нүүрэн талыг Хяналтын багийн ахлагчийн хүлээн зөвшөөрөх хэмжээнд нэгэн жигд бүтэц ба өнгө бүхий гөлгөр гадаргуутай байлгах зорилгоор хэв хашмалыг PCI стандартын B-B дотор заслын 1 ангилалын наамал банз буюу усан онгоцонд хэрэглэдэг BS 1088 стандартын наамал банзаар доторлоно.

Бетоны ил гарах гадаргуугийн хэв хашмалын залгаасууд нь хэрэв өөрөөр заагаагүй бол, хэвтээ ба босоо байдлаар тэгш байрлуулагдсан, үргэлжилсэн байх буюу эсвэл нэгэн жигд хээтэй байна. Хийцийн нийт хэсэг бүрт хэвний доторлогооны ижил төрлийн материал хэрэглэнэ.

Хэрвээ хэв хашмал цухуйсан байвал агаарыг гаргаж тэр хэсгийг сайтар нягтруулагдсан бетоноор дүүргэнэ.

30°-ийн налуутай буюу түүнээс налуу байдлаар бетон гадаргуу цутгахаар бол хэв хашмал ашиглана. Харин 20°-ээс бага налуутай хийвэл гадаргууг тэгшлэх аргаар налуу гаргана. 20°- 30° хоорондох налууг Гүйцэтгэгч, хэрвээ бетоныг нягтруулах үед бетоныг байранд нь байлгаж чадах тусгай тэгшлэгч хавтан хэрэглэн гадаргууг тэгшилж чадахаа Хяналтын багийн ахлагчид батлаж чадахгүй бол хэв хашмал хэрэглэнэ.

Бетоны гадаргуу дээр хэвтээ ба налуу байдлаар хийгдсэн хэв хашмалыг шинэ бетоны хийн даралтын улмаас дээшээ өргөгдөхгүй байхаар сайтар бэхэлнэ. Бетоны их бие доторх нүхний хэв хашмалыг хөвөхөөс сэргийлж арга хэмжээ авна.

Эвдэрсэн хэв хашмалыг салгасны дараа энэ нь бетон гадаргууг гэмтээж болзошгүй бол дахин хэрэглэж болохгүй.

Бэлэн бетон хийцийг барилгын ажилд байнгын хэв хашмалын зориулалтаар ашиглахаар Гүйцэтгэгч санал болгож Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрсөн бол техникийн шаардлагыг бүрэн хангасан байна. Эдгээр хийцүүдийг 1321 хэсэгт заасан хүлцэх алдааны хязгаарт зөв түвшин ба чигт суулгаж бетон цутгах үед хөдлөхгүй байхаар бэхэлсэн байна.

Бетонтой харьцах хэв хашмалын бүх гадаргууг арматур байрлуулахаас өмнө сайтар цэвэрлэж, хэвийг бетоноос салгахад хялбар болгох зориулалттай

зөвшөөрөгдсөн химийн буюу бусад эмульсээр түрхэж өгнө. Цэвэр эрдэс тос ба усанд уусдаг эмульс хэрэглэхгүй. Гүйцэтгэгч төлөвлөсөн шингэн нэмэлтүүдийг тохирох эсэхийг батлах туршилтын хавтан цутгана. Дараахи шинж чанар бүхий эмүүльсийг хэрэглэж болохгүй:

- хэвлэмэл гадаргуугийн дээр тавигдах аливаа материалын барьцалдах чанарыг бууруулдаг,
- хэвлэмэл гадаргуун бэхжилтийг удаашруулдаг,
- гадаргууг хэврэг болгодог,
- агаарын зай үүсгэдэг,
- толбо үүсгэдэг,
- гандуулдаг,
- өнгө өөрчилдөг.

(2) хэв хашмалыг төсөллөх

Хэв хашмал нь ACI стандарт, “Бетоны хэвийн практик зөвлөмж,” (ACI 347) эсхүл Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн олон улсад түгээмэл хэрэглэгддэг стандартыг хангасан байна. Хэв хашмалыг төсөллөхөд гидростатик даралтыг сонгохдоо доорх зүйлүүдийг анхаарна. Үүнд:

- бетон дэвсэх үеийн тооцоолж буй хамгийн их хэмжээ,
- төлөвлөсөн хольцны өтгөрөлт ба хөдөлгөөнт чанар,
- доргилтын нөлөө,
- бетоны температур
- орчны температур
- бетон хольц дахь удаашруулагч буюу зөөлрүүлэх бодисууд

(3) хэв хашмалыг барих

Хэв хашмалыг дахин хэрэглэхээс өмнө цахилгаан хөдөлгүүрт механик багажаар цэвэрлэж эвдрэл, гэмтлийг шалгаж, шаардлагатай засварыг хийнэ. Хэрвээ бетон цутгах үеэр буюу цутгахаас өмнө ямар нэгэн согог илэрвэл Хяналтын багийн ахлагч согогийг залруултал ажлыг зогсоож болно.

Гүйцэтгэгч хэв хашмалыг угсрахдаа хэвний хажуугийн талуудыг буулгах үед доод хэсгийн хэвийг хөндөхөөргүй хийнэ. Хэрэв тулгууруудыг үлдээж доод хэсгийн хэвийг салгах шаардлагатай бол цохилтын үед тулгууруудыг хөндөж болохгүй. Гүйцэтгэгч хэв хашмалыг задлах зорилгоор тулгууруудыг түр зуур зайлуулаад дараа нь буцааж тавих ёсгүй.

Хэвэн доторх төмөр холбоос ба бэхэлгээнүүдийг бетоныг гэмтээлгүйгээр бетоны нүүрнээс хамгийн багадаа 60мм-ийн зайнд салгаж болохоор хийнэ. Төмөр холбогчийг авсаны дараа бетонд үлдэх хонхор зай нь аль болох бага байхаар бэхэлгээг суулгаж өгнө. Хонхор зайг техникийн шаардлагын 1317 (а) дэд зүйлийн дагуу цементэн зуурмагаар шавж гадаргууг янзална.

Хэвний тулгууруудыг өмнөх тавьсан бетонтой нь Хяналтын багийн ахлагчийн хэрэглэхийг зөвшөөрсөн эрэг чагтаар холбож боож болно. Хэрвээ бетоны төмөр холбогч нь эрэг чагттай холбоотой бол байранд нь салгалгүй үлдээх төмөр нь бетоны нүүрэн талд 60мм-ээс илүү ойр байж болохгүй.

Хэв хашмалын дотор талыг нь цэвэрлэхэд түвэгтэй бол энэ зориулалтаар хэвэнд түр нээлхий гаргаж өгнө.

Бетоны дотор ба гадна өнцгүүдэд 20мм х 20мм-ийн шинэ хатуу банзны

тусламжтайгаар ховил гаргаж өгнө. Хяналтын багийн ахлагч өөр заавар өгөөгүй бол, ил харагдах бетон гадаргууд цэвэр, тэгш, хэвтээ залгаас үүсгэхийн тулд хэвэнд шинэ 25мм2-ийн дөрвөлжин хатуу банз суулгаж өгнө.

Хэвийг хийхдээ бетоны овор хэмжээ болон чиглэл нь бүх талаараа ажлын зурагт заасан бүх өгөгдлүүдийг нарийн баримталсан байхаар хольцтой нягт суух байдлаар хийнэ. Арматурын хэвнээс цухуйсан хэсгүүдээр цементийн сүүг гоожуулахгүйн тулд хэвийг арматуруудын эргэн тойронд маш нягт хийнэ.

(4) Хэв хашмалыг бетон цутгахад бэлдэх

Түр байгууламж ба хэвийг угсарсаны дараа төмөр арматурыг байрлуулахаас өмнө Гүйцэтгэгч, түр байгууламж ба хэвийг сайтар шалгаж үзнэ. Хэмжээсүүдийг шалгаж, овон товонтой гадаргууг тэгшилж, ялангуяа эрэг чагт, холбоос чанга хийгдсэн эсэх ба суурийн бат бэх байдал зэргийг сайтар анхаарч үзэх ёстой.

Хэв хашмалд арматур суурилуулахаас өмнө хэв хашмалын дотор талыг сайтар цэвэрлэж, техникийн шаардлагын 1318(б) (i) зүйлд заасны дагуу зөвшөөрөгдсөн эмульсээр түрхлэг хийнэ. Зэрэгцээ бетон гадаргуунуудын өнгө өөр өөр болохоос зайлсхийж нэг барилгын ажлын хэв хашмалд зөвхөн нэг төрлийн эмульс, шингэнийг хэрэглэнэ.

Хэв хашмалыг суулгахаас өмнө арматурыг байрлуулах шаардлага гарвал хэв хашмалын гадаргууг бэлдэх бүх ажлуудыг түүнийг эцсийн байршилд байрлуулахаас өмнө хийж гүйцэтгэнэ. Арматурыг эмульс шингэнээр бохирдуулж болохгүй.

Бетон цутгахаас өмнө хэв хашмалаас бүх хог, шороо, барилгын хаягдал болон бусад гадны материалыг гарган хаяна.

Гүйцэтгэгч бетон цутгаж эхлэхээс өмнө бүх шаантаг ба тохиргооны хэрэгслүүдийг бетон цутгах үед хөдлөхөөс хамгаалж бетоныг цутгах үед тэдгээрийг хөдөлгөөнгүй байлгах талаар байнга хяналт тавьж байна.

Гүйцэтгэгч, хэв хашмал, тулах түр байгууламж болон арматур төмрийг байрлуулсны дараа бетон цутгах гэж байгаагаа бетоны ажил эхлэхээс өмнө 24 цагийн өмнө Хяналтын багийн ахлагчид бичгээр мэдэгдэнэ. Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчид ийнхүү мэдэгдэхээс өмнө өөрөө ажил нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг шалгаж баталгаажуулсан байна. Хяналтын багийн ахлагч Гүйцэтгэгчид ажил эхлэх зөвшөөрөл бичгээр өгөхөөс нааш бетон цутгах ажлыг эхлэхгүй.

(в) Түр байгууламж ба хэвийг задалж буулгах

(1) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч, Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлийг бичгээр урьдчилан авахаас нааш түр байгууламж ба хэвийг буулгахгүй. Түр байгууламж болон хэвийг буулгах хугацааг тухайн хийцийн байршил ба төрөл, цаг агаарын нөхцөл, бетон хольцонд орсон материал болон бетоны бат бэхэд нөлөөлж болох бусад хүчин зүйлүүдийг харгалзан тогтооно.

Хэвийг бетоныг цохиж хөндөлгүйгээр болгоомжтой буулгана. Бетон нь түр байгууламж болон хэвийг буулгах үед бетонд ирж болох аливаа ачааллыг даах хэмжээний хангалттай бат бэхтэй болтол хэвийг салгахгүй. Бетонд хэт их ачаалал өгөх эсвэл гадаргууг гэмтээж болох аргаар хэвийг буулгаж болохгүй. Хийц нь жигд, аажмаар өөрийн жингийн ачааллаа авах боломжтой байдлаар тулгуруудыг буулгана.

Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр заагаагүй бол гүүрийн хашлагыг барихаас өмнө хэв хашмалыг буулгана.

(2) Салгах хугацаа

Бетоныг цутгаж дуусах ба хэв хашмал, түр байгууламжийг буулгах хоёрын хооронд өнгөрөх хамгийн бага хугацаа 0°C - 25°C хэмийн орчны температурт ямар байхыг хүснэгт 15-11-т өгөв. Дээрхээс бага температурт буюу энгийн буюу сульфатад тэсвэртэй портланд цементээс бусад төрлийн цемент хэрэглэж байгаа бол Хяналтын багийн ахлагч өөр хугацаа өгч болно.

**Хүснэгт 15–11: Хэвтэй нь байлгах хамгийн бага хугацаа**
(энгийн болон сульфатад тэсвэртэй портланд цемент бетон)

| **Хэв хашмалын төрөл** | **Орчны дундаж температур** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Хэвтэй нь байлгах хамгийн бага хугацаа** | | | | | |
| | **25° C** | **20° C** | **15° C** | **10° C** | **5° C** | **0° C** |
| Багана, хана ба том дам нурууны босоо хэв хашмал | 9 өдөр | 10 өдөр | 12 өдөр | 15 өдөр | 20 өдөр | 30 өдөр |
| Хавтангийн хэвтээ хавтгай хэв хашмал | 3 өдөр | 3 өдөр | 4 өдөр | 5 өдөр | 7 өдөр | 10 өдөр |
| Дам нуруу болон дам нурууны тулгуурын хэвтээ хавтгай хэв хашмал | 7 өдөр | 8 өдөр | 10 өдөр | 13 өдөр | 17 өдөр | 25 өдөр |
| дам нурууны тулгуурын хэв хашмал | 10 өдөр | 12 өдөр | 14 өдөр | 18 өдөр | 24 өдөр | 36 өдөр |

Бетоноос авсан шоог эх бетонтой ижил арчилж бэхжүүлсэний дараа шооны бат бэх хүснэгт 15-12-т өгөгдсөн бат бэхтэй болсон хойно хэв хашмал ба түр байгууламжийг буулгаж болно.

**Хүснэгт 15-12: Хэв хашмалыг салгахаас өмнөх бетон шооны бат бэх**

(энгийн болон сульфатад тэсвэртэй портланд цемент бетон)

| **Түр байгууламж ба хэв хашмалын төрөл** | **Хэвийг буулгахаас өмнөх шооны 28 хоногийн бат бэх %** |
|---|---|
| Багана, хана ба том дам нурууны босоо хэв хашмал | 30 |
| Хавтангийн хэвтээ хавтгай хэв | 35 |
| Дам нуруу болон дам нурууны тулгуурын хэвтээ хавтгай хэв | 40 |
| дам нурууны тулгуур | 50 |

Эдгээр шаардлагыг биелүүлэх нь Гүйцэтгэгчийг бетоныг гэмтээлгүйгээр хэв хашмалыг хугацаанд нь салгах хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

Хэв хашмалыг буулгасны дараа дараагийн ажилд хэрэглэгдэхгүй бетоны нүүрэнд байгаа эрэг чагтны нүхнүүдийг хольцоор сайтар бөглөж техникийн шаардлагын 1317 (а) дэд зүйлийн дагуу өнгөлнө.

- (3) Хязгаарлалт

Дор дурьдсанаас бусад тулах түр байгууламж болон хэв хашмалыг буулгана. Үүнд:

- замын далангийн хөлдөлтөөс хамгаалах үеэс доош 0.3м-ээс илүү гүнд байгаа эсвэл замын далангаас гадна ул хөрсний түвшнөөс 0.6м доош гүнд байгаа, эсвэл урсгал залах сувагаас 0.6м доош гүнд байгаа тулах түр байгууламжийн тулгуурын хэсэг,
- хэв хашмалыг нь салгавал бусад хэсгийн аюулгүй байдалд нөлөөлж болзошгүй суурийн хэв хашмалууд,
- хүрч болохооргүй хаалттай хэсгүүдийн хэв хашмал,
- зурагт үзүүлсэн бусад байгууламжийг нэмж угсрахад тэдэнтэй харьцдаггүй хайрцган дам нуруут гүүрнүүдийн хэв хашмал.

## 1519 ӨТГӨН БА ШИНГЭН ЗУУРМАГ (ЦЕМЕНТИЙН УУСМАЛ БА ЗУУРМАГ)

(а) Ерөнхий

Энэ хэсэгт бетон хийцэнд ашиглах зуурмагийн тухай заасан байгаа. Тухайлбал чулуун бэхэлгээнд орох, гадаргуугийн нүх болон бусад гологдлыг засах, бэхэлгээний боолтын хөндийг дүүргэх гэх мэт ажлуудад хэрэглэгдэнэ.

Зуурмаг түрхэх гадаргуу дахь бүх сул ба гадны материалыг цэвэрлэнэ. Дараа нь зуурмаг хийхээс өмнөхөн тэдгээрийг усаар урсган гадаргууг хатаана.

Бага хэмжээний зуурмагийг гараар зуурч болох боловч 0.5 $м^3$-ээс их зуурмагийг зуурагчаар зуурна. Зуурсны дараа зуурмагийг усаар шингэлж болохгүй ба нэг цагийн дотор дэвсэх хэрэгтэй.

Зуурмагийг дэвссэний дараа техникийн шаардлагын дэд зүйл 1312 (в) (2)-ийн дагуу 5-аас доошгүй хоног усаар арчилна.

(б) Нийтлэг зорилгоор ашиглах зуурмаг

Зуурмаг нь техникийн шаардлагын дэд зүйл 1503 (г)-д заасан шаардлагыг хангасан нарийн чулуун материал болон AASHTO M85 стандартыг хангасан IA ангилалын портланд цементээс бүрдэнэ. Зуурмагийн орцыг зурагт болон техникийн шаардлагад заасны дагуу орцлох ба хэрэв алинд нь ч заагаагүй бол цемент чулууны жингийн харьцаа 1:2 байна.

Зуурмаг дахь усны агуулга нь аль болох бага байх ба ямар ч тохиолдолд ус цементийн харьцаа нь 0,5-аас ихгүй байна.

“Хуурай чигжээс” гэх зуурмаг нь хольцыг барьцалдуулахад хангалттай хэмжээний устай боловч гарт базах үед уян биш байна. Хуурай чигжээсийг хөндий рүү гар чигжигчээр дүүргэж, гүйцэд нягтралтай болгох үүднээс сайтар гар алхаар чигжинэ.

(в) Хонхор ба нүхийг чигжих

Хонхор ба нүхнүүдийг өндөр даралтын агаар ба ус шүршигчээр сайтар цэвэрлэнэ. Алмаазан хошуутай өрмөөр өрөмдсөн нүхнүүдийг барзгар болгоно. Цэвэр ус болон цементийг жингийн 1:2 харьцаагаар хольсон шингэн зуурмагаар хонхор ба нүхнүүдийг дүүргэнэ. Бүх нүхийг дүүрэнгүүт шингэн зуурмаг хийхээ зогсоож бетон суурь дээр гоожсон зуурмагийг сайтар цэвэрлэн дараагийн ажил хийгдэхээс өмнө гадаргууг хатаана.

(г) Суурийн хавтангуудын доорх чигжээс

Суурийн хавтангууд болон бетон дэвсгэр үеийн завсрыг портланд цемент болон нарийн ширхэгтэй чулууг 1:1 харьцаагаар хольсон тусгай зуурмагаар дүүргэнэ. ASTM C845-ийн шаардлагад нийцсэн, Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн агшилтын эсрэг үйлчилгээтэй нэмэлт бодисыг үйлдвэрлэгчийг зааврын дагуу орцлон нэмж холино. Тусгай зуурмагийн ус/цементийн харьцаа нь зуурмагийг хамгийн их нягт авахаар нягтруулж чигжихэд хангалттай боловч аль болох бага байна.

Тусгай зуурмагийг суурийн хавтангийн доогуур хэвтээ чиглэлд дүүргэх ба нөгөө гурван талаар зуурмаг гарч иртэл алхаар чигжинэ. Зуурмагийг ямар ч агаарын зайгүй нягтруулах үүднээс шахагдан гарч ирсэн зуурмагийг алхаар буцааж чигжинэ.

## 1520 БЕТОН ЦУТГАЛТЫН АЖЛЫН БҮРТГЭЛ

Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн маягт дээр бетоны цутгалт бүрийн тухай бүртгэл хөтөлнө. Энэ бүртгэлд дараахи зүйлүүд багтана. Үүнд:

- бетоны төрөл,
- бетоны суулт,
- цутгасан байршил,
- цутгасан огноо,
- дэвсэх үеийн орчны ба бетоны температур,
- чулун материалын чийгийн агуулга,
- хольцны найрлага,
- зууралтын дугаар,
- цементийн дугаар (нийлүүлтийн),
- бэхжих үеийн орчны температур,
- туршилт, шинжилгээнүүдийн хариу,
- туршилтын шоо авсан байршил ба шооны өгөгдлүүд
- өрөмдлөг хийсэн тухай тодорхойлолт.

Гүйцэтгэгч 7 хоног бүр өнгөрсөн долоо хоногт гүйцэтгэсэн ажлыг тусгасан эдгээр бүртгэлийн 4 хувийг Хяналтын багийн ахлагчид өгнө. Үүнээс гадна, 28 хоног дахь шооны бат бэх, нормоос зөрсөн хэлбэлзлийг сар тутмаар болон өссөн байдлаар болон Хяналтын багийн ахлагчийн шаардсан бетоны ажилтай холбоотой бусад мэдээллийг Хяналтын багийн ахлагчид гаргаж өгнө.

## 1521 СОГОГТОЙ БЕТОНЫГ ЗАСАХ

Хэвийг салгасны дараа бетоны гадаргуу элдэв согогтой байвал гадаргууг Хяналтын багийн ахлагчид үзүүлж заавар авахаас нааш Гүйцэтгэгч гадаргууг засварлах ёсгүй.

Согогтой гадаргууг шаваасаар засч болохгүй. Гадаргуун засварын ажлыг техникийн шаардлагын 1517 (б) дэд зүйлийн дагуу гүйцэтгэнэ.

Хяналтын багийн ахлагч засварлахыг зөвшөөрсөн сийрэгжиж арзайсан гадаргууг бат бэх бетон гарч иртэл буюу 75мм гүн ухаж авна. Хэрвээ төмөр бетон байгаа бол арматураас цааш 25мм гүн ухаж авна. Гарсан нүхний тал бүрийг тэгш өнцөгт болгож янзална. Хөндийг даралтат ус шүршигч буюу агаараар үлээлгэж цэвэрлэсний дараа зөвшөөрөгдсөн цавуу, резин түрхсэний дараа нэн даруй их биед хийсэн бетонтой адил ангилалын гэхдээ 10мм-ийн хэмжээтэй чулууг нь авсан бетоноор дүүргэнэ. Бетоноор хөндийн дээд ирмэгийн дээд цэг хүртэл дүүргэж өгнө.

Долоо хоногийн дараа бетоны ирмэгийг тайрч аваад гадаргууг тэгшилнэ.

Техникийн шаардлагын 302 (ж) дэд зүйлд тодорхойлсон хүлцэх алдааны хязгаараас давсан гадаргуугийн тэгш бус хэсгүүдийг зэрэгцээ гадаргуунуудын шилжих налуу 1:50-аас бага байхаар Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсаны дагуу тэгшилж засна.

Дээр зааснаас бусад согогийг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсаны дагуу засна.

## 1522 БЕТОНД ХИЙХ АРМАТУР

(а) Ерөнхий

Энэ зүйл нь цутгамал бетонд орох иржгэр арматур ба ган хийцийн тухай болно.

Бүх арматур нь догшин налархайшилттай, барзгар арматур байх бөгөөд дараахи AASHTO стандартыг хангасан байна. Үүнд:

| | |
|---|---|
| BS 4449 | карбон ган төмөр арматур |
| BS 4482 | Бетоны арматурт хэрэглэх төмөр утас |
| BS 4483 | Бетоны арматурт хэрэглэх ган хийц |
| AASHTO M 31 M | Иржгэр ба цулгуй ган арматур |
| AASHTO M 221 M | Бетоны арматурт хэрэглэх төмрөөр гагнасан, барзгар утсан материал, |
| AASHTO M 225 M | Бетоны арматурт хэрэглэх барзгар төмөр утас |

(б) Арматурт хийх шинжилгээ, туршилтууд

Гүйцэтгэгч, Хяналтын багийн ахлагчийн баталсан үйлдвэрлэгчээс арматур нийлүүлэх ба үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна.

Гүйцэтгэгч барилгын ажилд ашиглахаар төлөвлөж буй бүх арматур төмрийг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн лабораторид AASHTO стандартын дагуу туршиж туршилт бүрийн 2 хувь гэрчилгээг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулна. Шинжилгээ, туршилтын давтамжийг тухайн AASHTO стандартын дагуу тогтооно.

Дээрх туршилтуудаас гадна Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчаас шаардаж болзошгүй нэмэлт туршилтуудыг гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч техникийн шаардлагад нийцээгүй аливаа арматур төмрийг ажлын талбайгаас зайлуулна.

(в) Арматурыг тээвэрлэх ба хадгалах

Арматурыг урт чигээр нь, тайрч эсвэл гэрээний шаардлагын дагуу нугалж авчирна. Тээвэрлэхэд хялбар болгох үүднээс уртаар нь нугалж авчирсан арматурыг хэрэглэж болохгүй.

Арматурын төмрийг чигээрээ нугаларахгүй, аливаа гэмтэл авахааргүй мөн бохирдохгүй байхаар хатуу суурь дээр байрлуулсан тавиур дээр хурааж хадгална. Удаан хугацаагаар хадгалж болзошгүй төмрийг зэврүүлэхгүй байх үүднээс цаг агаарын нөлөөллөөс хамгаалж өгнө. Зэвэрсэн төмөр нь Хяналтын багийн ахлагчийн үзэж байгаагаар чанараа алдсан бол талбайгаас зайлуулах буюу техникийн шаардлагын 1522 (б) дэд зүйлийн дагуу AASHTO стандартад нийцсэн аргаар гүйцэтгэгчийн зардлаар туршина.

(г) Арматурыг нугалах бүдүүвч

Ажлын зураг дээр заагаагүй бол Гүйцэтгэгч арматурыг нугалах бүдүүвчийг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж шалгуулан зөвшөөрөл авна. Арматурыг нугалах схем нь дараахи мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:

- Арматурын байршил ба байрлуулах аргачлал
- Холбогдох тэмдэглэгээ
- Гангийн марк
- Хэмжээний заалт
- Арматурын тоо
- Арматурын урт
- Арматурын хэлбэр
- Тайлбар

Дээрх жагсаалтыг Хяналтын багийн ахлагч батлахаас нааш арматурын ажлыг эхэлж болохгүй. Нугалах бүдүүвчийг Хяналтын багийн ахлагч батлах нь Гүйцэтгэгчийг арматурыг нарийвчлалтай үйлдвэрлэх хариуцлагаас чөлөөлөхгүй. Ажлын зурагт нийцүүлэн нугалах бүдүүвчийн дагуу материалыг шалгах ажил Гүйцэтгэгчийн зардлаар хийгдэнэ.

д) Үйлдвэрлэлт

(1) Таслах ба нугалах

Зураг дээр өөрөөр заагаагүй бол, таслах ба нугалах ажлуудыг төмөр бетоны ACI 318 барилгын нормын дагуу гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч арматурыг нугалах бүдүүвчийг нарийвчлан мөрдөх ба арматурыг зургийн дагуу таслах, нугалах хариуцлага хүлээнэ. Хэрэв нугалах бүдүүвч болон ажлын зургийн хооронд зөрүү гарвал Гүйцэтгэгч Хяналтын багийн ахлагчид даруй мэдэгдэнэ.

Арматуруудыг удаан тогтмол даралтаар нугална. 5°C-аас доош температурт нугалах төмрийг хугарахаас хамгаалах шаардлагатай бол нугалах хугацааг удаашруулна. Үйлдвэрлэлтийн хүлцэх алдаа ACI 315-ын дагуу байна.

Арматурыг нугалсаны дараа багцлан боож ACI 318-т заасны дагуу тод шошго, тэмдэг тавина.

Өндөр налархайшилтай арматурыг халаах ба нугалахыг зөвшөөрөхгүй.

(2) Хаяглах

Арматурын төмрийг стандартын багцаар боож “Бетоны арматур төмрийн институтын гарын авлага”-д заасны дагуу хаяглаж тээвэрлэнэ.

(е) Арматурын гадаргууг арчлах

Арматурыг байрлуулах үед түүн дээрх зэв, өнгөр, хольц, будаг, тос болон бусад барьцалдалтыг багасгаж болох зүйлээс цэвэрлэсэн байна. Арматур нь ан цав, үе хагарал гэх мэт согоггүй байна. Хэрэв төмрийн гадаргуу дээр тогтсон зэв, гадаргуугийн барзгар, нунтаг хагийг сайтар цэвэрлэсэн бол арматурыг ажилд хэрэглэж болно. Гэхдээ ийнхүү төмөр утсан сойзоор цэвэрлэсэн арматурын хэмжээ, хөндлөн огтлол болон сунах шинж чанар нь заагдсан арматурын марк хэмжээнд тавигдах шаардлагыг хангаж байх ёстой.

(ё) Арматурыг байрлуулах ба бэхлэх (боох)

(1) Ерөнхий

Төмөр арматурыг ажлын зурагт заасны дагуу бетон цутгахын өмнө ба цутгах үед тогтвортой байхаар байрлуулна. Арматурыг бетон цутгалтын үеэр хөдөлгөөнгүй байхаар сайтар бэхлэж өгнө. Хяналтын багийн ахлагч өөрөөр зааварлаагүй бол огтлолцох арматуруудыг 1,25 мм-ээс багагүй голчтой шатааж цайрдсан төмөр утсаар холбож утасны үзүүрүүдийг бетоны их бие рүү хийнэ.

Гүйцэтгэгч ил гарсан арматуруудыг муруйх, хөдлөх буюу эвдэрч гэмтэхээс сэргийлнэ. Гүйцэтгэгч бетоноос ил цухуйн гарсан арматуруудыг түр нугалах шаардлагатай болбол нугалах радиус нь зөөлөн төмөр арматурын голчийн дөрөвний нэгээс их байх буюу догшин налархайшилтай арматурын голчоос зургааны нэгээс их байна. Эдгээр нугалсан арматуруудыг бетон цутгалт эхлэхээс өмнө ямар нэг долгион үлдээлгүйгээр эсвэл арматурын орчмын бетоныг эвдэлгүйгээр тэгшилнэ.

(2) Тулах систем

Арматурын төмрийг байх ёстой байршилд цементэн блок, төмөр арматуран тулгуурууд, нэмэлт арматурууд, эсвэл бусад зөвшөөрөгдсөн хэрэгслүүдийг ашиглан байрлуулна. Эдгээр тулгуруудыг байршуулахдаа арматур болон хэвлэмэл гадаргуугийн хоорондох зохистой зайг барих ба арматураас бетон хавтангийн дээд

гадаргуу хүртэлх зайг зурагт заасан хэмжээнээс 5 мм-ийн хязгаарт байхаар байрлуулна.

Бетон цутгах үед хүмүүс ба тоног төхөөрөмж байрлуулах ажлын тавцанг арматур дээр тавьж болохгүй.

(3) Цементэн гулдмай

Цементэн гулдмайн шахалтын бат бэх нь суурилуулах бетоныхоос бага байж болохгүй. Гулдмайн хэв хашмалтай харьцаж байгаа тал нь 50мм х 50мм-ээс хэтрэхгүй хэмжээтэй байх ба бетонон гадаргуутай ижил өнгө хээтэй байна. Цементэн гулдмай нь 1,25 мм-ийн голчтой шатааж, цайрдсан төмөр утсаар арматурт бэхлэгдэнэ. Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрвөл зай баригч гулдмайн тохирох төрлийг хэрэглэж болно.

(4) Тулгуур бэхэлгээ

Тулгуур болгож хэрэглэх төмөр нь “Төмөр бетоны институтын стандартын гарын авлага”- ын шаардлагыг хангаж байх ёстой. Ил гарах гадаргуугийн хэв хашмалд тулах эдгээр тулгуур нь ASTM A493, Ангилал 430 стандартын зэвэрдэггүй ган бүхий “хамгийн их хамгаалалттай” - Ангилал 1 эсвэл, “дунд зэргийн хамгаалалтай” - Ангилал 2-ын төмөр байна.

(5) Арматурыг гагнах

Бетон хийцийн арматурыг Хяналтын багийн ахлагч бичгээр зөвшөөрөл өгсөн тохиолдолд гагнана. Гагнуур хийхдээ Америкийн гагнуурын нийгэмлэгийн “Барилгын гагнуурын журам, арматур төмөр, AWS D1.4”-ийг буюу зохих тусгай заалтуудыг дагаж мөрдөнө.

(6) Арматурыг залгах

Өөрөөр хийх зөвшөөрөл өгөөгүй бол бүх арматуруудыг зурагт заасны дагуу нийт уртаар байрлуулна. Зурагт зааснаас бусад тохиолдолд арматуруудыг холбоход Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлийг бичгээр авсан байна. Холбоосууд нь хоорондоо аль болох хол зайтай байна.

Арматурын үзүүрүүдийг зурагт үзүүлсэн уртаар зөрүүлж холбоно. Зурагт заагаагүй бол зөрүүлэх уртыг зам гүүрний ажилд тавигдах AASHTO стандартын 8.32-р зүйлийн 1-р хэсэгт дурьдсан уртаар эсхүл Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсаны дагуу тогтооно.

Зөрүүлсэн холбоосуудыг ажлын зурагт буюу техникийн шаардлагын 1510 (д) дэд зүйлд заасан бетоны гадаргуу ба арматурын хоорондох зайг баримтлан төмөр утсаар ороож booно.

Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрсөн тохиолдолд холбоосыг техникийн шаардлагын 1522 (ё) (5) дэд зүйлийн дагуу гагнаж болно.

Гүйцэтгэгч, Хяналтын багийн ахлагчаас урьдчилсан зөвшөөрөл авалгүйгээр арматурыг механик холбогч буюу муфтээр холбож болохгүй. Механик муфтын таталт болон шахалтын бат бэх нь догшин налархайшилттай арматурынхаас 125% -р илүү байх ёстой.

Арматурыг холбосон механик холбогчоос тус бүр 100мм-ийн урттай 2 холбогчийг Хяналтын багийн ахлагч сонгон авч Гүйцэтгэгч 125%-ийн бат бэхийг шалгана.

Сараалж торон арматурыг хоорондь нь холбохдоо бүх үзүүрүүдийг сараалжийн төмөр хоорондын зайгаас 1.5 дахин илүү уртаар зөрүүлж сайтар booно.

## 1523 ӨӨР ХЭМЖЭЭНИЙ АРМАТУРААР ОРЛУУЛАХ

Зурагт өгөгдсөн арматурыг өөр хэмжээ буюу налархайшлын эсэргүүцэлтэй арматураар зөвхөн Хяналтын багийн ахлагчийн бичгээр өгсөн зөвшөөрлөөр сольж болно. Орлуулах арматурын хөндлөн огтлолын талбай ба налархайшлын

эсэргүүцлийн бат бэхийн үржвэр нь зурагт заасан арматуруудынхаас багагүй байх ба “Зам гүүрийн AASHTO” стандартын хэсэг 1, зүйл 8.16.8.4-ын дагуу байна.

## 1524 УГСАРМАЛ ТӨМӨР БЕТОН

(а) Ерөнхий

Гэрээнд заагдсан буюу Гүйцэтгэгчийн хэрэглэхээр төлөвлөж буй бүх төрлийн угсармал бетоныг энд хамруулж үзнэ.

(б) Угсармал хийцийн хэв

Угсармал хийцийн хэв нь энэхүү техникийн шаардлагын 1518 дугаар зүйлд заасан шаардлагыг хангаж байх ёстой. Хэвийг хэрэглэх явцад хэв маягийн болон хэмжээний өөрчлөлтөд орохооргүй, бетоны хольц дахь жижиг ширхэглэлтэй хэсгүүд болон цементийн уусмал асгарч гоожихгүйгээр угсарсан байна.

Хэвийг шинэ бетон хольцын жингийн үйлчлэлд сууж хөдлөхгүй байхаар хатуу суурин дээр байрлуулна.

Цутгагдсан хийцийг авах явцад түүнд ямар нэг эвдрэл үүсэхээргүй хэвийг угсарна.

Гүйцэтгэгч нь зөвхөн 1518-р зүйлийн (б)-ийн (1)-д заасан шаардлагыг хангаж байх салгах бодисуудыг хэрэглэнэ.

(в) Угсармал хийцийн арматур

Угсармал хийцэд хэрэглэх арматур нь энэхүү техникийн шаардлагын 1522, 1522–р зүйлд заасан шаардлагуудыг хангаж байх ёстой. Бэлэн хэв хэрэглэх гэж байгаа тохиолдолд хэмжээсийн нарийвчлалыг хангах зорилгоор түүнийг арматур байрлуулах кондуктор дээр суулгаж, бетон цутгах явцад хөдлөхгүй байхуйцаар хэвээр хашиж тулж өгнө.

Гол арматуруудыг бүрэх байдал нь ажлын зурагт заасны дагуу байх ба хэрэв ажлын зурагт хэмжээ өгөгдөөгүй бол 50 мм-ээс буюу шилбэний голчоос багагүй байна.

Шилбүүдийг тэдгээрийн хоорондох цэвэр зай нь чулууны хамгийн их номиналь хэмжээн дээр 5мм-ийг нэмсэнтэй тэнцүү буюу ямар ч тохиолдолд шилбэний голчоос багагүй байхаар байрлуулна.

(г) Угсармал хийцийг цутгах

Угсармал хийцэд хэрэглэх бетон нь ажлын зурагт өгсөн маркийн бетон байх ба энэхүү техникийн шаардлагын 1503-аас 1510-р зүйлүүдэд заасан шаардлагуудыг хангаж байх ёстой. Хөнгөн дүүргэгчүүд нь AASHTO M 195 стандартын шаардлагад нийцсэн байна.

Хийцийг цутгах гэж буй талбай нь ус, бороо, нар, салхинаас зохих байдлаар хамгаалагдсан байх ёстой.

Хийцүүдийг ажлын зурагт заасан хэмжээ болон хүлцэх алдааны дагуу цутгаж хэлбэржүүлнэ.

(д) Угсармал хийцийг бэхжүүлэх

Бэхжүүлэх ажил нь энэхүү техникийн шаардлагын 1512-р зүйлд заасан шаардлагыг хангаж байх ёстой.

Гүйцэтгэгч нь бэхжүүлэх явцад уг хийцийг цутгаснаас хойш доод тал нь 4 хоногт температурын огцом өөрчлөлтөд орох буюу чийг нь алдагдахаас сэргийлэх хэрэгтэй. Бэхжүүлэх явцад усаар шүршиж норгох шаардлагатай бол хэрэглэх ус нь уг хийцийн температураас $5^0$C хэм дотор байна.

Хэрэв Гүйцэтгэгч өндөрсгөсөн температурт бэхжүүлэх арга ашиглахаар төлөвлөж байгаа бол Хяналтын багийн ахлагчаас зөвшөөрөл авах ба уг аргадаа хийцийг халааж, температурын огцом өөрчлөлтгүйгээр хөргөх хэрэгслийг ашиглана.

(е) Угсармал хийцийн гадаргуугийн өнгөлгөө

Ажлын зурагт өөрөөр заагаагүй бол угсармал хийцийн хэлбэржүүлээгүй гадаргууг энэхүү техникийн шаардлагын 1517-р зүйлийн (а)-д заасны дагуу ердийн гадаргуу болгож өнгөлнө.

Ажлын зурагт өөр гадаргууг тусгайлан заагаагүй бол угсармал хийцийн хэлбэржүүлээгүй гадаргууг энэхүү техникийн шаардлагын 1516-р зүйлийн (в)-д заасны дагуу 3-р ангиллын гадаргуу болгож өнгөлнө.

Тусгай гадаргуу шаардлагатай тохиолдолд Гүйцэтгэгч туршилтын хавтгаалж хийх ба түүнийг Хяналтын багийн ахлагч зөвшөөрсөний дараагаар цутгасан газарт нь шалгах зорилгоор хадгална. Цаашид үйлдвэрлэх угсармал хийцүүд нь туршилтын хавтгаалжтай ижил байх ёстой.

Өөр бусад хийцүүдтэй буюу газар дээр нь цутгах бетонтой хүрэлцэж нийлэх хэсгийг бетон бүрэн хатуурч эхлэхээс өмнө төмөр шүдтэй сойзоор зүлгэж, усаар угаана. Хэрэв бетоныг хатууруулах шаардлагатай бол уг хэсгийн гадаргууг элс-цементийн холимогоор өнгөлнө.

(ё) Угсармал хийцийг зөөх, хадгалах

Угсармал хийцүүдийг ямарваа эвдрэлээс сэргийлсэн байдлаар зөөх ба хатуу, ус үл нэвтрэх суурин дээр хадгална. Угсармал хийц болон ердийн байдлаар арматурласан том хэмжээтэй цутгамал хийцүүдийг хадгалахдаа тэдгээрийн ажилд тавигдах эцсийн байрлал дээр ирэхээс өөр нэмэлт ачаалал өгөгдөхгүй байхаар байрлуулна.

Ажлын зурагт заасан байрлалын дагуу хийцүүдэд зохих дэгээ гогцоо, нүх хийж өгөх ба зөвхөн тэдгээрийг ашиглаж хийцийг өргөж буулгана. Дэгээ буюу нүх хийх боломжгүй бол татлага хийхэд тохиромжтой газрыг хийц дээр тосон будгаар тэмдэглэж өгнө.

Угсармал хийцүүд дээр тэдгээрийн дугаар, цутгасан огноог арилахааргүй тэмдэглэнэ. Хийцүүдийг бетонд ямар нэг эвдрэл үүсэхээргүй буюу гадаргуугийн өнгө алдагдахгүй байхаар, тохирох хавтан буюу түшлэг дээр хураана. Хийц бүрийн дор байх хавтан нь хоёроос ихгүй байх бөгөөд тэдгээрийг хөдөлгөөнгүй тулж өгөх буюу хийц дээр ирэх ачаалал хамгийн бага байх байрлалд тавина.

(ж) Угсармал хийцийг шалгаж, турших

Угсармал хийцүүд нь тооцоолсон ачааллыг дааж чадахуйц байх ёстой. Гүйцэтгэгч нь Хяналтын багийн ахлагчийн сонгосон хийцүүд дээр ажлын нөхцөлтэй ижил загварын ачаалал өгч туршина. Туршилтаар гүйцэтгэх зүйлсийг Гүйцэтгэгч, Хяналтын багийн ахлагч хоёр зөвшилцөж тохирсон байна.

Туршилтад хэрэглэх угсармал хийцийг нийт алгасалынх нь дагуу дороос нь тулах ба хийцийн тооцоонд авч үзсэн үл хөдлөх ба хөдөлгөөнт ачаануудыг нийлбэрийг 1.25 дахин авсантай тэнцэх хэмжээний ачааллыг өгч нэг цагийн туршид барина. Энэ үед эвдрэлийн ямар нэг шинж тэмдэг гарахгүй байх ёстой. Ачааг авсаны дараа нэг цагийн дотор буцаж хэвдээ орох байдал нь бүрэн ачааллын үеийн хотойлтын 75 хувиас багагүй байх ёстой.

Хэрэв туршсан угсармал хийц нь дээрх шаардлагуудыг хангаж чадахгүй бол дахин хоёр хийц дээр туршилт хийх ба эдгээр нь мөн л шаардлага хангаж чадахгүй бол бүх хийцүүдийг гологдол болгоно.

Хяналтын багийн ахлагч шаардсан тохиолдолд хийцүүд дээр эвдлэх туршилт хийнэ. Хийцийг нийт алгасалын дагууд нь тулах ба ачааг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан нэмэлтийн дагуу тооцоот хамгийн их ачааны 95 хувьд хүртэл өгнө. Уг ачааг 15 минутын туршид барина. Энэ хугацааны төгсгөлд байх хотойлт нь алгасалын 2.5 хувиас ихгүй байх ёстой. Ачааг цааш уг хийц эвдэртэл нэмж өгнө.

Хэрэв хийц нь тогтоосон хугацаанд шаардлагатай ачааг тэсвэрлэж чадахгүй эвдрэх буюу хотойлт нь тогтоосон хэмжээнээс хэтэрвэл Хяналтын багийн ахлагч дахин хоёр туршилт хийлгэх ба эдгээр нь мөн шаардлага хангахгүй бол тухайн хэсгийн бүх хийцийг гологдол болгоно.

## 1325 УРЬДЧИЛАН ХҮЧИТГЭХ

1. **Тодорхойлолт**
   Энэхүү ажил нь зурагт өгөгдсөн мэдээлэл болон техникийн шаардлага, зураг төсөл, тооцооны дагуу хүчитгэх арматурыг байрлуулах, татах замаар цутгамал бетоныг хүчитгэх ажлуудаас бүрдэнэ. Үүнд, арматурыг бетон дээр хүчитгэх , даралттай бетон цутгахад ашиглагдах сувагчлах хоолой, анкер болон зуурмагаас гадна өөр бусад тоног төхөөрөмжийг хангах, суурилуулах ажил багтана. Хүчитгэх ажлыг заавал захиалагчийн инженерийн хяналтан дор гүйцэтгэнэ. Зураг төсөлд тусгадсанаас өөр аргаар /тооцоогоор/ татах бол захиалагчийн инженерийн зааварчилгааг дагана.
2. **Хүчитгэх арматур ба анкер**
   Хүчитгэх арматур нь AASHTO M203 (ASTM A416)-ын шаардлагыг хангасан 1x7 шөрмөс бүхий 15,2мм – диаметртэй хүчитгэх зориулалттай арматур/ган татлага , трос/ байна.
3. **Бетон дээр хүчитгэх анкер болон холбогчнууд**
   Бүх төрлийн анкер болон холбогчнууд нь, холбоогүй байхад нь туршилт хийх үед хүчитгэсэн арматурын хамгийн бага бат бэхийн хэмжээний дор хаяж 95 хувьтай тэнцэхүйц бат бэхийн үзүүлэлтийг хангана. Хүчитгэх татлагыг холбоход үүсэх тасрах үеийн суналтын хэмжээ нь арматурын багцын суналтын хэмжээнээс бага байж болохгүй. Шаардлагатай хөдөлгөөнийг хангах зорилгоор хүчитгэх татлагын холбооснууд нь хангалттай урттай байна. Эдгээрийг зөвхөн инженерийн зааварчилсан газруудад хийнэ. Огцом муруйсан газруудад холбоос хийхгүй.
4. **Хуваарилалтын хавтангүй анкер**
   Хэрвээ гүйцэтгэгч бетонд шахалтын даралтыг жигд тараадаг бетонд суурилсан ган сараалжтай хамт хэрэглэх том хэмжээтэй, анкер ашиглах бол хуваарилах ган хавтан юмуу угсармал хийцүүдийг ашиглахгүй байж болно.
   Гүйцэтгэгч төслийн шаардлага хангасан үзүүлэлттэй болохыг нотолсон туршилт, шинжилгээний хариуны хувийг хангах хүртэл Инженерийн урьдчилан зөвшөөрөөгүй хуваарилалтын хавтангүй анкерыг төсөлд ашиглахгүй. Энэхүү туршилт шинжилгээг салангид хийцтэй бетон гүүрийн зураг төсөл боловсруулах болон барилгын ажилд мөрдөх AASHTO стандартын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.
   Ижил төстэй төслүүдэд өмнө нь ашиглагдсан, материал, зураг төсөл нь зөвшөөрөгдсөн анкерыг ашиглахаар бол зөвлөх нь нэмэлт туршилт, шинжилгээ хийлгэхгүй байж болно. Ажлын зураг дээр зөвшөөрөл олгогдсон төслийн мэдээллийг хангасан байх ба хэрвээ ийм мэдээлэл байхгүй бол туршилт шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай.
5. **Нэмэлт арматур**
   Анкерын төхөөрөмжийн тохиргооноос хамаарч байдаг анкерын эргэн тойронд үүсэх тасрах, хуваагдах, эмтрэх хүчний эсэргүүцлийг хангах зорилгоор салангид хийцтэй бетон гүүрийн зураг төсөл боловсруулах болон барилгын ажилд мөрдөх AASHTO стандартад тодорхойлсон нэмэлт арматурыг анкерт ашиглах бол тэдгээрийг анкорын төхөөрөмжийн нэг хэсэг гэж үзнэ. Ийм

арматурыг анкерын ханган нийлүүлэгч хангах ба зураг дээр харуулсан арматурууд дээр нэмэлт болгож хийнэ.

6. **Арматурыг ялгах болон туршилт шинжилгээ хийх**

Талбайд хүргэх бүх хүчитгэх арматуруудыг ялгах зорилгоор дугаарлаж, шошго наана. Тээвэрлэх анкеруудыг мөн адил дугаарлаж, хаяг хадна.

Арматурын ороомог бүрт үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээ, шинжилгээний хариу зэргийг дагалдуулан илгээнэ. Эдгээрт ажилд ашиглах хүчитгэх арматурын гангийн хөндлөн огтлолын талбай, урсалтын хязгаар, тасралтын үеийн суналт, уян налархайн модуль, хэв гажилтын муруй зэргийн мэдээллийг багтаасан байна. Батлагдсан бүх утгууд нь шинжилгээний үр дүн болон зөвшөөрөгдсөн материалын тооцоолсон хөндлөн огтлолын талбайд үндэслэсэн байна. Гэхдээ тооцоонд дурьдсан үзүүлэлтүүтийг хангасан байна. Гүйцэтгэгч нь багц болгоноос сонгосон дараахи дэд бүлгүүдэд дурдсан дээжүүдийн шинжилгээний мэдээллүүдийг зөвлөхөд хүргүүлж зөвшөөрөл авна. Хэрвээ инженер зааварчилгаа өгсөн бол, дээжүүдийг үйлдвэрээс авна. Авч байгаа дээжүүд нь багц болгоны төлөөлөл байх ба адил үндсэн ороомгуудаас авсан байна.

Хүчитгэх арматурын бат бэх нь ASTM стандартад дурдсан хэмжээнээс багагүй байна.

Шинжилгээ хийх материалуудыг үнэгүй хангах ба барилгын ажил эхлэхээс хангалттай хугацааны өмнө шинжилгээ хийх газарт хүргүүлсэн байна.

7. **Бетон дээр хүчитгэх хүчитгэх ган татлага**

Ажилд хэрэглэх 20 тонн арматур тутмын уртыг дор дурдав. Үүнд:

Тоноглолын хамт хангах хүчитгэх трос – тоноглолын төгсгөлийн хамгийн ойр хоорондын зай 1,5 м

8. **Анкерын бүрдэл ба холбоосууд**

Шинжилгээ хийсэн хуваарилалтгүй хавтан бүхий анкероос бусад тохиолдолд гүйцэтгэгч хүчитгэх тросын хэмжээ тус бүрээс нэг дээжийг сонгосон дагалдах төрлийн холбогч, төгсгөлийн тоноглол зэргийг бат бэхийн шинжилгээ хийлгэх зорилгоор хангана. Эдгээр нь тоноглолын нэг төгсгөлөөс нөгөө төгсгөл хүртлээ тэгш 1,5 м урттай байна. Шинжилгээний хариугаар дахин шинжилгээ хийх шаардлагатай гэсэн үр дүн гарвал нэмэлт дээжийг үнэ төлбөргүйгээр хангана.

Динамик шинжилгээ шаардлагатай бол, гүйцэтгэгч, уг шинжилгээг хийж анкор болон холбогч нь тавигдсан шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг нотолсон шинжилгээний хариуны батлагдсан хувийг танилцуулна.

Ижил төстэй төслүүдэд өмнө нь ашиглагдсан, материал, зураг төсөл нь зөвшөөрөгдсөн анкерыг ашиглахаар бол зөвлөх нь нэмэлт туршилт, шинжилгээ хийлгэхгүй байж болно. Ажлын зураг болон хүчитгэх элементүүд дээр зөвшөөрөл олгогдсон төслийн мэдээллийг хангасан байх ба хэрвээ ийм мэдээлэл байхгүй бол туршилт шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай.

9. **Хүчитгэх арматурыг хамгаалах**

Бүх хүчитгэх арматурыг үйлдвэрлэлтээс зуурмаг хийх хүртэл бодит гадны нөлөө болон зэврэлтээс хамгаална. Мөн тос, тосолгооны материал, будаг зэрэг арматурын чанарт нөлөөлөх гадны зүйлсээс тогтмол хамгаална. Ямар нэг гадны нөлөөнд орсон арматурыг тэр дор нь зайлуулна. Зэврэлтийн ул мөрөөс бусад нөлөөнд орсон хонхойсон арматуруудыг зайлуулна.

Тээвэрлэлт болон хадгалалтын үед контейнер юмуу бусад тохиромжтой хэвээр багцалж booно. Зэврэлтээс хамгаалсан бодисыг контейнерт хамт хийх ба инженер зөвшөөрсөн тохиолдолд шууд арматур дээр түрхэнэ. Энэхүү бодис нь бетон юмуу зуурмагийн чанарт нөлөөлөхөөргүй бодис байна. Багц, боолт, хэв задарсан бол шинээр хийж эсвэл засаж янзална.

Тээвэрлэлтийн багц, боолт, хэвний гадна талд хүчитгэх арматурын мэдээлэл, зэврэлтээс хамгаалсан бодис болон багцалсан огноог тэмдэглэнэ.

Дууссан ажлын бетон юмуу зуурмагаар далдлагдахгүй анкор, тоноглол,

холбогч болон ил гарсан хүчитгэх тросуудыг зэврэлтээс хамгаалах арга хэмжээ авна.

10. **Бетон зуурмаг**

Троссуудын хүчитгэсний дараа суваг руу цутгах зуурмагт ашиглах материал нь дараахи шаардлагыг хангана.

11. **Портланд цемент**

Портланд цемент нь дараахи шаардлагуудын аль нэгийг хангана. Үүнд: AASHTO M85 Портланд цементийн техникийн шаардлага төрөл I, II, III. Зуурмагт ашиглах цемент нь шинэ, ямар нэг бөөгнөрсөн зүйлс агуулаагүй байна.

12. **Ус**

Зуурмагт ундны цэвэр, цемент юмуу арматурын чанарт нөлөөлөхүйц ямар нэг бодис агуулаагүй усыг ашиглана.

13. **Нэмэлт**

Хэрвээ ямар нэг нэмэлт ашиглаж байгаа бол усны агуулга бага, урсац сайн, бага гоожиж тэлэлт үүсгэх шинж чанарыг агуулсан байна. Нэмэлт нь арматур, цементийн чанарт нөлөөлөхүйц химийн бодис агуулаагүй байна. Тунгаар ашиглаж буй нэмэлт нь ашиглаж буй цементийн жингийн 0,005 хувьтай тэнцэхүйц хлорид юмуу фтор, сульфат, нитрат агуулсан бол түүнийг ашиглахгүй.

Хэрвээ, зуурмагийг тэлэгч нэмэлт шаардлагатай бол, эсвэл гүйцэтгэгч саналаараа ашиглаж байгаа бол түүнийг бусад нэмэлттэй хамт сайтар хутган холих замаар 2-6 хувийн тэлэлт үүсгэнэ.

Шаардлагатай тэлэлтийг үүсгэх нэмэлтийн хэмжээг шинжилгээ хийх замаар тодорхойлно. Хэрвээ шинжилгээ хийсний дараа нэмэлт юмуу цемент үйлдвэрлэгч буюу эх үүсвэр өөрчлөгдвөл, шаардлагатай хэмжээг гаргах зорилгоор шинээр туршилт шинжилгээнүүдийг хийнэ.

Бүх нэмэлтийг үйлдвэрлэгчийн зааварласны дагуу ашиглана.

14. **Сувгийг байрлуулах**

Сувгийг зурагт үзүүлсэн координатын дагуу хийцийн арматуртай бэхлэж тогтооно.Сувгийн диаметрийг дотуур нь ган татлага чөлөөтэй гүйж байхаар сонгож авах шаардлагатай. Бетон цутгах үед хөдлөхөөс сэргийлэх зорилгоор, сувгийг арматураас холбогч арматураар сайтар бэхэлнэ. Сувгийн чигийг барих зорилгоор нэмэлт арматур ашиглаж болно. Шингэн бетон дотор арматурыг өргөх үед сувгийг хэвэнд арматур ашиглан бэхэлнэ.

Сувгуудын залгаасыг ямар нэг өнцөг гаргалгүйгээр холбох ба цементэн зуурмаг урсаж орохоос сэргийлэх байдлаар залгаасыг хийнэ.

Суваг, арматур болон хэвийг байрлуулсаны дараа, суваг эвдэрсэн эсэхийг шалгана.

Бетон цутгахаас өмнө аливаа нүх, онгорхой зай зэргийг засна.

Бетон цутгах үед хөдлөхөөс сэргийлж зай завсар, онгорхой хэсгүүдийг суваг юмуу арматур эсвэл хэвэнд сайтар бэхэлнэ.

Хэвийг байрлуулсаны дараа ус юмуу хог орохоос сэргийлж сувгийн төгсгөлийг бөглөнө. Сувгийн диаметр арматурын багцын /15,2мм/ диаметрээс мм-ээр илүү байвал зохино.

15. **Нүх, онгорхой зай**

Үргэлжилсэн, цул хийцэд бага муруй бүхий хэсгээс бусад газарт, сувгийн дээд хэсэгт үргэлжилсэн хавтан юмуу эсвэл бусад шаардлагатай хэсгүүдэд нүх гаргаж өгнө. Зуурмаг хийхээс өмнө хүйтрэх төлөвтэй бол ус хуритмлагдахаас сэргийлж сувгийн доод хэсэгт цорго гаргана. Зуурмагийн ажил эхлэх хуртэл уг цоргыг онгорхой байлгана.

Нүх болон цоргоны төгсгөлийг зуурмаг хийсний дараа бетоны гадаргуугаас 25мм-ийн дор ухаж гарган гарсан нүхийг зуурмагаар бөглөнө.

Нүхний хоорондох зай 20м-ээс хэтрэхгүй.

16. **Хүчитгэх арматурыг байрлуулах**

Бетон хийхээс өмнө суваг дотор бүх хүчитгэх арматурыг шургуулж бетон

цутгах үед болгоомжтойгоор байрлуулна.

Бетон цутгасны дараа арматурыг байрлуулах үед, гүйцэтгэгч суваг дотор ямар нэг хог, ус байхгүй байгаа эсэхийг инженерт үзүүлнэ. Хүчитгэх трос тус бүрийг эсвэл нийт хүчитгэх арматурыг суваг руу татан оруулж болно.

Анкерыг тогтоох анкерын тоноглол эсвэл түгжээг бэхлэх ба ингэхдээ тэдний тэнхлэг тросын тэнхлэгтэй тохирч байгаа эсэх болон троссын бүх чигт анкерын хавтангууд жигд хангагдсан эсэхийг баталгаажуулна.

**17. Арматурыг байрлуулсаны дараахи хамгаалалт**

Бетоныг цутгах болон бэхжүүлэхээс өмнө бетонд суурилуулсан, эсвэл суваг руу оруулсан боловч дор дурдсан хугацаанд багтаан зуурмагийг хийгээгүй байгаа хүчитгэх арматурыг зэврэлтийн эсрэг бодис хийх, эсвэл шууд түрхэх замаар тогтмол зэврэлтээс хамгаална. Хүчитгэх арматурыг бетон цутгах болон бетоноор далдлагдах хүртэл энэ аргаар хамгаална. Бетоныг цутгах болон бэхжүүлэхээс өмнө бетонд суурилуулсан, эсвэл суваг руу оруулж, дор дурдсан хугацаанд багтаан зуурмагийг хийсэн хүчитгэх арматурт зэврэлтээс хамгаалах бодис ашиглах шаардлагагүй, троссыг байрлуулах болон зуурмаг хийх хооронд зэврэлт үүссэн байсан ч уг арматурыг зайлуулах шалтаг болохгүй.

Зэврэлтээс сэргийлэх бодис ашиглаагүй арматурын троссыг байрлуулах болон зуурмаг хийх хооронд зөвшөөрөгдөх хэмжээ:

| | |
|---|---|
| Чийглэг үед болон давстай устай үед (Чийгшил > 70%) | 7 хоног |
| Ердийн агаарын хэмд (Чийгшил 40% - 70%) | 15 хоног |
| Хуурай үед (Чийгшил < 40%) | 20 хоног |

Троссуудыг сувагт шургуулсаны дараа, чийг оруулахгүй байх зорилгоор сувгуудын төгсгөлийг бөглөнө.

Хэрвээ усан арчилгаа хийж байгаа бол, уг арчилгаа дуусах хүртэл хүчитгэх арматурыг байрлуулахгүй.

Хүчитгэх арматур хийсэн бетон дээр юмуу түүний эргэн тойронд цахилгаан гагнуур хийх үед, ганууур хийж буй талбай нь гагнаж буй арматуртай шууд залгаатай байна. Хүчитгэх арматур болон бусад төхөөрөмжийг гагнуурын оч болон бусад гэмтээх зүйлсээс хамгаална.

**18. Татах ажил Арматурыг татахад тавигдах шаардлага**

Хүчитгэх арматурыг домкрат ашиглан тооцоо болон батлагдсан ажлын зурагт заасны дагуу хангахуйц шаардлагатай нөөц бүхий ачаалалтайгээр татна. Хүчдэлийн алдагдал нь Авто замын гүүрийн техникийн шаардлага AASHTO-ийн 9.16-р заалтын 1-р бүлэгт заасан шаардлагыг хангана. Бетонд хүчитгэх ажлын хувьд ашиглагдсан анкерын системд тохирохуйц анкерын суултын алдагдлыг мөн харгалзсан байна.

Хамгийн их түр ачаалал (домкратны хүчдэл) болон гулсалт болон агшилтаас үүдсэн арматурын хүчдэлийн алдагдал нь Авто замын гүүрийн техникийн шаардлага AASHTO-ийн 9.15-р заалтын 1-р бүлэгт дурдсан утгууд болон төсөлийн тооцооноос ихгүй байна.

Татах арга нь хүчитгэх тросуудыг бетон доторхи суваг юмуу нүхэнд байрлуулж, даралт өгч татаж чангалан шаардлагатай бетоны бат бэхийг авсан гэж үзсэн тохиолдолд анкерлон түгжих замаар бетон дээр хүчитгэх арга байна. Эцэст нь суваг юмуу нүхээ даралттай бетон зуурмагаар чигжинэ. Таталтыг дараах дараалалаар гүйцэтгэнэ

Анкерт зориулсан нүхэнд анкерыг сувагтай холбож дам нуруунд боож суурлиулна.Ингэхдээ ган татлагуудыг сүвлэсэн байна. Таталтыг хоёр талаас нь зэрэг татах замаар гүйцтэгэнэ.Эхний үед тооцоонд өгөгдсөн манометрийн заалтын 10% иар татна.Дараагаар нь 20% өгөх ба эцэст нь 100 % ын заалтаар татна.Энэ 3 заалтаар арматурын суналтыг журналд тэмдэглэж авна. Эцсийн заалт дээр 10 мин орчим байлгаж домкратын даралтыг буулгаж буцалтын

хэмжээг тэмдэглэнэ. Суналтын хэмжээг бодож тооцоот суналттай харьцуулан тэнцүү буюу 10% -иар илүү байвал болсон гэж үзэж дараагийн ажилд шилжинэ.

Хүчитгэх арматурт даралт өгөх явцад троссууд дангаараа тасрах явдлыг инженер зөвшөөрч болох боловч нэг багц хүчитгэх арматурт нэг л трос тасрахыг зөвшөөрнө, гэхдээ тасарч буй арматурын талбай нь уг бетон дахь нийт хүчитгэж буй арматурын нийт талбайн 2 хувиас хэтрэх ёсгүй.

Инженерийн зөвшөөрөлгүйгээр $0^0$С-оос бага хэмд татах ажлыг хийхгүй.

Бетон нь зурагт заасан шилжилтийн хүчийг авахаас нааш татах ажиллагааг эхлэхгүй. Гүйцэтгэгч орцноос шинжилгээ хийх замаар шилжилтийн үеийн бетон нь шаардлагатай бат бэхийг авсан болохыг баталгаажуулна.

Хүчитгэх трос нь шаардлагатай ачаалал авах хүртэл эсвэл инженер зөвшөөрөл олгох хүртэл ачаалал өгөх ажлыг үргэлжлүүлнэ. Домкратаар хөшиж өргөөгүй хэсгийн төгсгөлд байгаа хүчитгэх троссыг нугалж болох боловч хүчитгэх тросс сулрах хүртэл хэмжилтийг эхлэхгүй. Хүчитгэх тросуудыг анкерлож бэхэлсэний дараа гүйцэтгэгч нь хүчитгэх төхөөрөмжийн үүсгэж буй хүчдэлийг тросс болон анкерт гэнэт нөлөөлөхгүй байх зорилгоор аажмаар жигд багасгана.

Хүчитгэх тросуудыг өндөр хурдны тасдагч дугуй, үрэлттэй хөрөө юмуу хүчилтөрөгч-ацетилиний дөлийг ашиглан тасдана. Механикаар тасдах тохиолдолд, анкороос нэг диаметрээс багагүй, харин дөлөөр тасдах тохиолдолд, анкероос 75мм-ээс багагүй зайд тасдана. Тасдах ажиллагаа нь хүчитгэх тросс болон анкерын чанарт нөлөөлөхөөргүй байдлаар хийгдэнэ. Инженертэй зөвшилцсөнөөс бусад тохиолдолд, бетон зуурмаг хийгдсэнээс хойш 3-аас багагүй хоногийн дараа тросыг тасдана.

Гүйцэтгэгч нь татах ажиллагааны туршид болж буй үйл явцын талаар бүртгэл хөтөлнө. Үүнд, хэмжсэн урт, даралтын багаж юмуу ачааллын багажны заалт, татах ажиллагаа явагдах үеийн агаарын хэм, анкер бурийн нугаларсан хэсгийн хэмжээ зэргийг тэмдэглэнэ. Эдгээр тэмдэглэлийн хуулбарыг татах ажиллагаа явагдсанаас хойш 24 цагийн дотор инженерт танилцуулна.

**19. Бетоны бат бэх**

Бетон нь анхны ачааллаар авах ёстой бат бэхийг авахаас нааш бетонд хүчитгэлийн ачаалал өгөхгүй буюу шилжүүлэхгүй. Үүнээс гадна, салангид элементтэй гүүрээс бусад цутгамал бетоныг, хүчитгэх элементийн сүүлийн бетоны ажил хийгдсэнээс хойш дор хаяж 10 хоногийн дараа л хүчитгэнэ.

**20. Хүчитгэх тоног төхөөрөмж**

Хүчитгэх төхөөрөмж нь дараахи шаардлагыг хангасан байна.

а) Домкрат болон хүчитгэх төхөөрөмж троссыг тогтоох арга нь аюулгүй, бат бөх байна.

б) Хоёр юмуу түүнээс олон арматурыг зэрэг хүчитгэж байгаа тохиолдолд, ирж буй ачаалал болон уртын хэмжээний үзүүлэлтийн үеийн анкерын хоорондох тэнцүү урттай ойролцоо байна.

в) Хүчитгэх төхөөрөмж нь нийт хяналттай хүч нь жигд тараагдахаар буюу трос, анкор болон бетонд ямар нэг аюултай хоёрдогч хүч өгөхгүй байхуйц байна.

г) Хүчитгэх үеийн троссонд ирж буй хүчийг ачааллын үзүүлэлтийг шууд унших замаар эсвэл домкратанд ирж буй даралтыг тодорхойлох зорилгоор гидравлик системд суурилуулсан хэмжигчээс шууд авч болно. Тросын суналт болон татагч төхөөрөмжид үүсч буй троссын аливаа хөдөлгөөнийг хэмжихэд шаардагдах зүйлсийг хангана. Ачааллыг хэмжих төхөөрөмжийг ±2%-ын нарийвчлалтайгаар тохиргоо хийж, инженерийн зөвшөөрөлтэйгээр тогтмол шалгана.

д) Татах ажиллагаа бүр эхлэхээс өмнө эсвэл инженерийн зааварчилсан давтамжтайгаар төхөөрөмжийг шалгана.

Тросонд даралт (ачаалал) өгөх гидравлик домкрат нь 60-90 тн-ы хүчийг хангах болон тэсвэрлэх чадалтай, 50-60 мра хэмжих чадал бүхий манометртэй

байна., ирж буй даралтыг хэмжих багажаар тоноглогдсон байна. Мөн троссын суналтыг хэмжих тусдаа төхөөрөмжтэй байна. Даралт хэмжигч багаж нь дор хаяж 150 мм-ийн диаметр бүхий нарийвчилсан заалт бүхий багаж юмуу тоон дэлгэцтэй байх ба домкрат болон хэмжигч багаж бүрийг тохирсон байршилд цилиндр уртасгагчтай нэгтгэн тохиргоо хийх бөгөөд энэ нь эцсийн өргөх хүч ба батлагдсан тохиргоо хийсэн график юмуу муруй байна. Ачааллын датчикийг тохируулж троссын хүчитгэх үеийн хүчийг тодорхойлно. Ачааллын датчик нь үйлдвэрлэгчийн тодорхойлсон хүчин чадлын хамгийн доод талын 10 хувийг, өргөх даралтад харгалзахгүй байхаар хангагдсан байна. Инженер зөвшөөрсөн тохиолдолд, тохиргоо хийж баталгаажуулсан цагирагуудыг ачааллын датчикийн оронд ашиглаж болно. Домкратын тохироог үйлдвэрт нь хийлгэж хэмжих зааварчилгааг заавал авсан байна.

Хэмжигч багажуудыг дор хаяж жилд нэг удаа эсвэл хэтэрхий өөрчлөлттэй даралт юмуу суналт зааж байвал тохиргоо хийлгэж баталгаажуулна.

**21. Ачааллын дараалал**

Трос бүрийн ачааллын дараалыг өөрөөр заагаагүй бол хүчитгэх трссын даралтыг бетонд ирэх хамгийн бага жишүү ачааллын дараалын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

**22. Даралтыг хэмжих**

Даралт хэмжигч багаж болон тросс тус бүрийн суналтын үзүүлэлтүүдийг гүйцэтгэгч инженерт танилцуулж батлуулна. Суналтыг 2% юмуу 1,5мм (аль нарийвчлалтай үзүүлэлтийг авна)-ийн нарийвчлалаар хэмжинэ. Даралтын бүртгэлийг шалгаж батлах хүртэл хүчитгэх троссуудын даралт ирж буй төгсгөлийн хэсгийг тасдахгүй.

Хүчитгэх үеийн троссын даралтыг хэмжигч багажийн үзүүлэтээр тодорхойлох ба хэмжсэн суналтаар баталгаажуулна. Төсөөлж буй суналтын тооцоонд үйлдвэрлэгчээс гаргасан хүчитгэх арматурын талбайд юмуу ажилд ашигласан хүчитгэх арматурын шинжилгээнд үндэслэсэн уян харимхайн модулийг ашиглана.

Бүх тросонд эхний хүчитгэлийг хийнэ. Энэ нь домкратны эцсийн хүчний 5 ба 25 хувийн хооронд байна. Эхний хүчийг динамометр юмуу өөр бусад зөвшөөрөгдсөн аргачлалыг ашиглан хэмжих ба үүний үзүүлэлтийг тооцоолсон болон хэмжсэн суналттай харьцуулан шалгах боломжтой болно. хүчитгэх арматур бүрийг эцсийн хүчитгэл хийхээс өмнө тэмдэглэж суналтыг хэмжин анкорын бүх тоноглолуудыг зөв байрлуулсан болохыг баталгаажуулна.

Домкратны заалтын даралт болон суналтын хоорондох даралт өөр өөр байх магадлалтай. Энэ тохиолдолд, хэмжигч багажийн заалт арай илүү даралтыг үзүүлнэ. Хэрвээ 15м-ээс урт тросонд 5%-иас илүү, харин 15 м юмуу түүнээс богино тросонд 7%-ийн даралт болон суналттай байх үзүүлэлт гарч байгаа бол, ажлыг ерөнхийд нь дахин шалгаж, алдаа гарч байгаа шалтгааныг тогтоон засах арга хэмжээ авна.

**23. Хүчитгэх аргачлал**

Аливаа бетоныг хүчигэхдээ хүчитгэх арматур нь сул бөгөөд сувганд наалдаагүй болохыг гүйцэтгэгч инженерт батална. Хүчитгэх тросс бүрийг нэг зэрэг домкрат ашиглан хүчитгэнэ.

Арматур татахад тавигдах шаардлагыг хангахуйц хүч болон суналтыг хангах хүртэл татах ажиллагааг явуулна.

**24. Зуурмаг хийх**

Бетон дээр хүчитгэх аргыг ашиглах үед, хүчитгэх арматурыг байнгын хамгаалалттайгаар хангах ба суваг болон зуурмагтай троссын хоорондох зайг бүрэн бөглөх байдлаар бетонтой барьцалдсан байна.

Троссыг хүчитгэж дуусмагц зуурмагийн ажлыг эхлэх ба эхлэхээс өмнө инженерийн зөвшөөрлийг авна. Зуурмагийг сийрэгжилт, ялгарал үүсэхээс сэргийлж зогсолтгүйгээр, аажим шахна. Зуурмаг шахах багажны даралт 1.00 МПа-аас хэтрэх ёсгүй.

Суваг болон арматурын эргэн тойрныг бүрэн дүүргэх байдлаар зуурмагийг

шахна. Суваг доторхи агаар болон ус шахагдаж гарах хүртэл эхний хоолойноос дараагийн хоолой хүртэл шахах ба зуурмаг нь хоолойг бөглөх хүртэл нэг жигд өтгөрөлтэй шахагдсан байх ёстой. Үлдсэн суваг болон хоолйоны төгсгөлийг дараалан таглана.

Зуурмаг хийх ажил дуусаны дараа гүйцэтгэгч зуурмаг бэхжих хүртэл зуурмаг шахах хоолойг түр таглана. Зуурмагийн ажил дуусанаас хойш 1 хоногийн турш дүүргэсэн сувгийг доргох юмуу хөдөлгөхгүй байх ёстой.

Зуурмагийн ажил хийгдсэнээс хойш 2 хоногоос хэтрэхгүй хугацаанаа дараа гүйцэтгэгч суваг болон шахагч хоолой доторхи зуурмагийн түвшинг шалгаж, гологдол гарсан бол засна.

Гүйцэтгэгч зурмагийн ажил дуусанаас хойш 48 цагийн турш зуурмагийн температурыг 5 хэмээс дээш байлгахуйцаар бетоныг халаах арга хэмжээ авахгүй л бол, бетон хийцийн хэм 48 цагийн дотор 5 хэмээс доош буух төлөвтэй бол зуурмагийн ажил хийхийг зөвшөөрөхгүй. Гүйцэтгэгч агаарын дээд, доод хэм болон бетон элементийн температурыг тогтмол бүртгэж явна. Мөс юмуу цас агуулсан материал ашиглахгүй, мөн суваг болон зуурмаг шахах төхөөрөмж дээр цас, мөс тогтоогүй байна. Сувгийг уураар халаах ёсгүй, гэхдээ байгууламж дээр гадны халаалтын төхөөрөмж бүхий уурын систем ашиглаж болно.

Хэрвээ зуурмаг шахах ажил дуусахаас өмнө ямар нэг саатал гарвал, зуурмаг бэхжихээс өмнө суюаг доторх зуурмагийг шахаж гаргана. Дутуу дүүргэсэн зуурмагийг суваг дотор бэхжүүлж болохгүй.

Гүйцэтгэгч нь сувагт зуурмаг шахсан огноо, зуурмаг болон нэмэлтийн хэмжээ, даралт, гарсан саатал, дахиж хийх шаардлагатай зүйлс зэргийн талаар бүрэн тэмдэглэл хөтөлнө. Зуурмагийн ажил хийгдсэнээс хойш 3 хоногийн дотор эдгээр мэдээлллийн хуулбарыг зөвлөхөд танилцуулна.

**25. Арматурыг хүчитгэн татах тооцоо**

Таталтыг дам нуруу бүрэн бат бэхээ авсаны дараа гүйцэтгэнэ.Арматур нь AASHTO M 203 /ASTM A-416/ -ын шаардлагыг хангасан 1x7 шөрмөсийг эрчлэн томсон 15,2 мм диаметр бүхий ган татлага байна. Арматурын татах үеийн суналтын эсэргүүцэл 9900 кгс/см2, нэг багцын диаметр 47 мм, хөндлөн огтлол 9,9 см2 , Хяналтын татах хүч 3,4,5 –н тростой байх үед 45000, 60000, 75000 кгс байхаар тооцлоо.

Гидродомкрат ашиглан механик аргаар татна. Домкрат нь 120 т , дээд талын ажлын даралт 500 кгс/см2 буюу 50-60 mpa , поршены хөндлөн огтлол 254 см2 байхаар тооцов. Таталтын хүч:

a. 3 тростой байх p=49500 / 238.76 = 207,32 кгс/см2 буюу 20,3 mpa

b. 4 тростой p= 66000/238.76 = 276.42 kgf/cm2 27.6 mpa

c. 5 тростой p= 82500/238.76=345.53 kgf/cm2 буюу 34,5 mpa

3,4,5 тростой үеийн татах хүч 594,792,990, kn байна.

Суналтын урт L = 11,31 cm, 11,31cm, 11,40 см байна.

## 1526 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Зүйл : Төмөр бетон (арматурын үнэ ороогүй)
Нэгж : $м^3$

Арматурын үнэ ороогүй төмөр бетоны хэмжих нэгж нь зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн заасан тухайн байршил бүрд цутгасан бетоны шоо метр байна. Эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн заасан хэмжээг үндэслэн тооцно. Үүнд:

(1) эрэг чагтны нүх, гэх мэт 0,15 шоо метрээс бага эзэлхүүнтэй цутгамал хэсгүүд, үүнээс дээш эзэлхүүнтэй ажлын хэмжээг хасна,

(2) Бетон суурь, гударга, ус хязгаарлагч ба дөрвөлжин ховилууд, догол, ховилт залгаа, ирмэгний даруулга гэх мэт 100мм буюу түүнээс бага өргөнтэй

ажлууд, үүнээс дээш өргөнтөй ажлын хэмжээг хасна,

(3) арматур.

(4) арматур сүвлэх хоолой

Арматурын үнэ ороогүй төмөр бетоны нэгж үнэлгээнд дараахи ажлууд багтсан байна. Үүнд:

- цемент, буталсан чулуу, элс, ус, нэмэлт бодисууд болон бетон хольцтой ажиллахад хялбар болгох зориулалттай бодисыг нийлүүлэх, тээвэрлэх болон тэдгээрийн тодорхойлолтыг танилцуулах,
- орцлох, холих, тээвэрлэх, өргөх, цутгах, нягтруулах, арчлах, орчны нөлөө болон дулаанаас хамгаалах,
- Зурагт заасан хэвлэмэл бус гадаргууг өнгөлөх,
- Хэвлэмэл гадаргууг ердийн өнгөлгөөгөөр өнгөлөх,
- Хэв хашмал болон түр байгууламж,
- Налуу гадаргууд дэвсэх,
- Ухмалын гадаргууд бетон цутгах, нягтруулах ба илүү ухсан ажлын зайг бетоноор дүүргэх,
- Тулгуур, хоолойн босоо хана болон далавчинд ус зайлуулах нүх гаргах,
- Бетон хавтангаас ус зайлуулах тоноглол суулгах,
- Техникийн шаардлагын зүйл 1501-1514, 1516-1518, 1520-1522 болон 1325 заасан шаардлагыг хангах.

Ухмалын гадаргууг янзлах ажилд нэмэлт төлбөр хийхгүй.

(б) Зүйл : М 12 маркийн ердийн бетон (арматургүй)

Нэгж : $м^3$

Арматургүй ердийн бетоны хэмжих нэгж нь зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн заасан тухайн байршил бүрд цутгасан бетоны шоо метр байна. Эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн заасан хэмжээг үндэслэн тооцно. Энэ ажилд тулгуурын толгой, дамжих хавтан, явган зам дор тэгшилгээний зориулалтаар дэвсэх бетон болон ул бетоны ажил орно. Хатуу материал дээр дэвссэн ул бетоны эзэлхүүнийг 150мм-ээс илүү зузаанаар тооцохгүй. 150 мм-ээс илүү дэвссэн зузааны зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

Арматургүй ердийн бетоны үнэлгээг техникийн шаардлагын 1525 (а) дэд зүйлийн дагуу тогтооно.

(в) Зүйл : Арматур төмөр

Нэгж : тонн

Арматур төмрийг тонноор хэмжинэ.

Арматур төмрийг техникийн шаардлагын 1525 (в) дэд зүйлийн дагуу хэмжинэ.

Өндөр налархайшилттай үечилсэн ган төмрийн жинг арматурын ажлын бүдүүвчээс харж тодорхойлно. Төмрийг орооход илүү гарах төмрийг тайрах зааг хэлбэлзэж болохгүй. Төмрийн нягтралыг нэг шоо метрт 7.850 тонн байхаар авна. Хүчитгэсэн арматурын жинг, арматурыг нугалах ажлын графикаас тооцож авна. Таслахад үүсэх хаягдал буюу ороож эвхэхэд гарсан хугацаа зэргийг нэмж тооцохгүй.

Арматурын нэгж үнэлгээнд дараахи ажлууд багтсан байна. Үүнд:

- ган төмрийг нийлүүлэх, тээвэрлэх, хураах, хадгалах,
- тайрах,
- зурагт зааснаас гадна арматурыг холбох,
- зөрүүлэх, нугалах, матах,
- тайралтаас гарсан илүүдэл,
- төмрийг цэвэрлэх,
- зай баригч,
- төмөр тулгуур болон бусад бэхэлгээг нийлүүлэх байрлуулах,
- гагнах,
- арматурыг хэвэнд байрлуулж төмөр утас болон бусад бэхэлгээний материалаар боож бэхлэх,
- төмрийг хэвнээс гадна түр нугалах ба тэгшлэх,
- арматурыг тойруулан бетон цутгах, нягтруулах,

- Техникийн шаардлагын зүйл 1522 болон 1523-т заасан шаардлагыг хангах.

г) Зүйл : Угсармал хийц

Нэгж : Төрөл тус бүрд ширхэгээр

Угсармал хийц бүтээцийг тогтоосон төрөл тус бүрд ширхэгээр хэмжинэ. Угсармал хийц бүтээцийн ажлын өртөг нь бүх материал, хэвлэх, хийцийг цутгах болон энэхүү техникийн шаардлагыг хангахтай холбогдсон ажлуудын зардлыг багтаана.

Угсармал хийцэд орох хүчитгэсэн арматурын багц буюу төмрийг тусад нь хэмжиж төлбөр хийхгүй.

д) Зүйл : Урьдчилсан хүчитгэх

(i) Урьдчилсан хүчитгэлийн ган

Урьдчилсан хүчитгэлийн гангийн уртыг дууссан ажилд бодитоор ашигласан хэмжээгээр хэмжинэ. Ингэж хэмжсэн уртаас, түүний жинг онолын үндсэн дээр тонноор тооцоолно.

Анкеран холбоосын хэрэгсэл, домкратыг бэхлэх нэмэгдэл урттай кабель, сувгууд ба хэв хашмал, цементийн зуурмаг, анкеран холбоосын хэрэгсэлд бэхэлсэн урьдчилан хүчитгээгүй ган арматур, ховил хонхор гаргах, тэдгээрийг дүүргэх, эпоксигээр будаж хамгаалалт хийх, шинжилгээний дээжийг нийлүүлэх зэргийн өртгийг урьдчилан хүчитгэлийн гангийн өртөгт шингэсэн тооцох ба хэмжилт хийхгүй бөгөөд тусад төлбөр хийхгүй.

(i) Вандан шат ба хэв хашмал

Вандан шат ба хэв хашмалд тусгайлан төлбөр хийхгүй. Вандан шат ба хэв хашмалыг нийлүүлэх ба тэдгээрийг буулгах ажлын өртгийг бетоны ажлын өртөгт шингэсэн гэж тооцно.

(iii) Төлбөрийн үндэс суурь

Ажлын хүлээн зөвшөөрсөн тоо хэмжээний төлбөрийг дараахи байдлаар хийнэ.

Үүнд:

| Төлбөрийн зүйл | Төлбөрийн нэгж |
|---|---|
| Урьдчилан хүчитгэсэн Т хэлбэрийн бетонон дам нуруун дахь f' c=32 MPa-тай (цилиндрийн бат бэх) бетон, үүнд HYSD арматурын өртөг ба урьдчилан хүчитгэлийн ган орохгүй. | Куб метр |
| Өндөр сунгалтын хүчдэлийг сулруулсан долоон утастай ган гол, үүнд хүчитгэх, хүчитгэлийн ажиллагаа болон цементлэх ажиллагаанд зориулсан бүх туслах хэрэгслүүд орно. | Тонн |

## БҮЛЭГ 1400 – АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧИЛТЫН АЖИЛ

БҮЛЭГ 1400 – АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧИЛТЫН АЖИЛ

1401 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

1402 “А” ДЭД БҮЛГИЙН АГУУЛГА

1403 БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

1404 БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙН ХАДГАЛАЛТ, АРЧЛАЛТ

1405 БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙГ ХАЛААХ

1406 НЭМЭЛТ БОДИС

1407 БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ХЯЗГААРЛАЛТ

1408 АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ХАНГАХ

1409 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

БҮЛЭГ Б БИТҮМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТҮМЭН ТҮРХЛЭГТ

1410 ТОДОРХОЙЛОЛТ

1411 БИТҮМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТҮМЭН ТҮРХЛЭГТ АШИГЛАХ МАТЕРИАЛ

1412 ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ

1413 БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА ТҮРХЛЭГ ХИЙХ

1414 ЦАЦАХ ҮЕИЙН ТЕМПЕРАТУР

1415 БИТУМЭН ЦАЦЛАГЫГ БЭХЖҮҮЛЭХ, ҮЙРМЭГ ЧУЛУУ ЦАЦАХ

1416 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

1417 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

БҮЛЭГ В АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧЛАГА

1418 ТОДОРХОЙЛОЛТ

1419 МАТЕРИАЛ

(а) Битум

(б) Буталсан чулуу

(в) Эрдэс нунтаг

1420 ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР БА ШИРХЭГЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

1421 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

(а) Ерөнхий

(б) Асфальт холих төхөөрөмж

(в) Асфальт дэвсэх төхөөрөмж

(г) Нягтруулах тоног төхөөрөмж

1422 ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ

1423 АСФАЛЬТАН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ

1424 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

1425 ХОЛЬЦЫГ ДЭВСЭХ

1426 ХОЛЬЦЫГ НЯГТРУУЛАХ

1427 ӨНГӨЛӨГӨӨ, ИРМЭГ БА ЗААДАС

1428 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦООС ДЭЭЖ АВАХ, ШИНЖЛЭХ

1429 ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ШИНЖИЛГЭЭ

1430 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

1431 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

**1401 БҮЛГИЙН АГУУЛГА**

Энэ бүлэгт барьцалдуулагч материал болон буталсан чулууг асфальтбетон хучилтанд хэрэглэх талаар зааварчилсан болно. Бүлэг дотроо гурван дэд бүлэгт хуваагдана. Үүнд:

- Дэд бүлэг "А" Ерөнхий
- Дэд бүлэг "Б" Битумэн цацлага ба битумэн түрхлэг
- Дэд бүлэг "В" Асфальт бетон хучилт

**ДЭД БҮЛЭГ "А" – ЕРӨНХИЙ**

**1402 "А" ДЭД БҮЛГИЙН АГУУЛГА**

"А" Дэд бүлэгт барьцалдуулагчид тавигдах шаардлагыг тайлбарласан болно.

**1403 БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА**

Бүх битумэн барьцалдуулагч нь энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р Хэсэгт заасан шаардлагад нийцсэн байх ёстой.

**1404 БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙН ХАДГАЛАЛТ, АРЧЛАЛТ**

Барьцалдуулагч материалыг их хэмжээгээр зөөвөрлөх бол тухай бүрд нь барьцалдуулагчийн температур, болон тоо хэмжээний талаар тэмдэглэл хөтөлнө.

Энэхүү техникийн шаардлагын 1405-р Зүйлд тавигдсан шаардлагыг хангаагүй аливаа барьцалдуулагч материалыг зам барилгын ажилд ашиглахыг зөвшөөрөхгүй.

- Битумын агуулах, халаах станцыг байнга цэвэр байлгах ба эдгээрийн ойр орчмын өвс ургамлыг хадаж цэвэрлэсэн байна. Галын аюул гарахаас урьдчилан сэргийлэх үүднээс торхуудыг хооронд нь хангалттай зайнд байрлуулна.

- Битум зөөгч болон битумын тогоог бүхий л хугацаанд цэвэр байлгана. Битумын марк өөрчлөгдөх тохиолдолд өөр төрлийн битумуудыг хольж хадгалах, хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй. Шинэ маркийн битумыг хүлээж авахын тулд ондоо торхнуудыг бэлтгэсэн байх ба бүх ажлын тогоо болон битум зөөгчийг зөвшөөрөгдсөн уусмалаар сайтар угааж цэвэрлэнэ. Битумын тогоо болон битум зөөгчийг цэвэрлэхэд гарсан хаягдлыг зориулалтын бохир усны худагт зайлуулж хаяна. Ингэхдээ газрын гадаргуу болон урсгал усны урсац, хөрсний усны судлыг бохирдуулахгүй байх бүх талын арга хэмжээг авсан байна. Бохир усны худгийг тодорхой хугацаанд султгаж, бохир усыг зайлуулж байна. Зам барилгын ажил дууссаны дараа эдгээр бохир усны худаг ба сувгийг зайлуулж, тухайн орчны талбайг нөхөн сэргээнэ.

- Битумыг тогоо буюу агуулахаас битум зөөгч рүү юүлэхдээ нарийн утсаар хийсэн торон шүүлтүүрээр шүүж хийнэ.

- Битумыг төмөр замын тээврээр авч байгаа тохиолдолд замын рельс, дэр болон бусад тоноглолыг бохирдуулахгүй, байнга цэвэр байлгаж, хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах арга хэмжээг авч байна.

**1405 БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙГ ХАЛААХ**

Хадгалалтын явцад битумэн барьцалдуулагчийн температурыг аль болох бага, гэхдээ барьцалдуулагчийг шахуургаар шахах боломжтой хэмжээнд байлгана.

- Битумэн барьцалдуулагчийг зөвхөн зохих шахуурга болон нарийвчилсан заалт бүхий термометрээр тоноглогдсон тогоо буюу хүрэлцэх хэмжээний багтаамж

бүхий агуулахад халаана. Термометр нь эвдэрсэн буюу нарийн заадаггүй саванд барьцалдуулагчийг халаахыг зөвшөөрөхгүй.

- Цойлох шахалттай шүршигчийг ашиглахаар бол цацах үеийн зунгалаг чанар нь 70-аас 100 центисток байх ба шүрших шахалттай шүршигчид 35 –аас 65 сентисток хүртэл байна.

- Барилгын ажилд ашиглах аль ч маркийн битумыг 170°С-аас дээш хэмд халааж болохгүй. Хэт халаасан битумыг ажлын талбайгаас зайлуулж хаяна.

- Барьцалдуулагчийн эзэлхүүнийг 15$^0$С-т хэмжих буюу эсвэл Нефтийн Стандарт Хэмжилтийн тохиргооны хүснэгтийг (ASTM D 1250) ашиглан 15°С-тай байхад шилжүүлж тохируулсан хэмжээг үндэслэн, Инженерийн зааварласан буюу тодорхойлсон орцоор барьцалдуулагчийн хэрэглэнэ.

**1406 НЭМЭЛТ БОДИС**

Нэмэлт бодисыг Инженерийн зааварласан орцоор, үйлдвэрлэгчийн ашиглах зааврын дагуу хэрэглэнэ.

**1407 БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ХЯЗГААРЛАЛТ**

Битумтэй холбоотой барилгын ажлыг цаг агаарын тааламжгүй нөхцөлд буюу Инженерээс урьдчилан анхааруулсан нөхцөлд гүйцэтгэхгүй.

Битумэн материалыг чийгтэй буюу хөлдүү гадаргууд, эсвэл хольцыг дэвсэж нягтруулахад тааламжгүй цаг агаарын нөхцөлд, мөн батлагдсан ажлын аргачлалд дурьдсан хүн хүч, машин техник, багаж хэрэгслийн иж бүрдэл хангагдаагүй бол дэвсэхгүй. Битумэн эмульс болон зарим төрлийн шингэн цацлага хийхээс өмнө гадаргууг чийглэх зааврыг хяналтын инженер өгч болно.

Агаарын ба замын гадаргуугийн температур +10$^0$С буюу түүнээс дээш, салхины хурд 36км/цагаас бага нөхцөлд битумэн хольцыг гадаргууд дэвсэнэ.

**1408 АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ХАНГАХ**

Галын аюулаас сэргийлж бүхий л шаардлагатай арга хэмжээг авсан байна. Битумтэй ажиллах арга ажиллагаа нь ард иргэдийн буюу өөрийн ажиллагсадын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд хор хөнөөл учруулахгүй байх нөхцлийг хангасан байна. Үүнд:

а) битумыг зөвхөн тухайн ажиллагаанд шаардагдах хэмжээнд хүртэл халаах,

б) халуун битумд ус хүргэхгүй байлгах,

в) халуун битумтэй ажиллахад зохих хамгаалалтын хувцас, гутал ба бээлийгээр хангах,

г) тоосжилтыг хамгийн бага төвшинд бууруулах,

д) ажлын тогоо, битум хадгалах торхнуудын амсрыг битүү байлгах, хэрэв задгай агуулахтай бол хаалт тор татаж мал, амьтан орохоос сэргийлэх зэрэг арга хэмжээг авсан байна.

**1409 АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – “А” ДЭД БҮЛЭГ**

**Энэхүү Техникийн шаардлагын 1401 – 1408 заалтуудыг биелүүлэхэд аливаа хэмжилт буюу төлбөр тусад нь хийгдэхгүй. 1400-р Бүлгийн “А” дэд бүлгийн шаардлагыг биелүүлэхтэй холбогдон гарсан зардлыг Гүйцэтгэгч 1400-р Бүлгийн Б, В, Г дэд хэсгүүдийн нэгж үнэлгээнд оруулсан гэж тооцно.**

**ДЭД БҮЛЭГ “Б” – БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ**

## 1410 ТОДОРХОЙЛОЛТ

**Битумэн цацлага** гэдэг нь зунгалаг чанар багатай битумэн барьцалдуулагчийг шингээлт сайтай, хучилтгүй гадаргууд цацаж хэрэглэхийг хэлнэ.

**Битумэн түрхлэг** гэдэг нь битумэн барьцалдуулагчийг асфальтбетон буюу бетон гадаргууд нимгэн үеэр цацахыг хэлнэ.

## 1411 БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГТ АШИГЛАХ МАТЕРИАЛ

Битумэн цацлагад ашиглах барьцалдуулагч нь AASHTO M82 шаардлагад нийцсэн MC-30 ба MC-70 маркийн шингэрүүлсэн битум байна. Инженерээс өөрөөр заагаагүй бол шингэрүүлсэн битумыг 0.5-1.1 л/м$^2$–ийн хэмжээгээр цацна.

Битумыг дизель түлшээр шингэрүүлж шингэн цацлага, түрхлэгт ашиглаж болохгүй. Ашиглахдаа ажлын аргачлал бичиж инженерээр батлуулсан байх шаардлагатай. Битумэн цацлага хийсний дараа гадаргуу нь 24 цагийн дотор хатсан байх ба цацлагын гадаргууд нэвчих гүн 3-10мм байх ёстой. Хэрэв цацлага хийсэн гадаргуугаар өөрийн машин техник, эсвэл нийтийн тээврийн хэрэгслийг нэвтрүүлэхээр бол тухайн хэсэгт шигшсэн материал цацаж хамгаалж өгнө.

Битумэн цацлагатай гадаргуунд цацах шигшсэн материал нь органик бодис, шавар болон бусад тохиромжгүй бодис агуулаагүй байх шаардлагатай ба нарийн ширхэгтэй буталсан чулуу, элс, бутлуураас гарсан чулуун тоос зэргийг ашиглана. Шигшсэн материалын ширхэглэлийн үзүүлэлтүүд нь AASHTO M43, №10-ын хэмжээ буюу Инженерийн зааварчилсаны дагуу байна.

**Битумэн түрхлэгт ашиглах барьцалдуулагч нь :**

- асфальтбетон үеийг дэвсэхийн өмнөхөн халуунаар нь 0.3-0,5 л/м$^2$–ийн хэмжээтэй цацах, нэвчилт сайтай битум;
- асфальтбетон үеийг дэвсэхийн урд, шингэрүүлэгч ууршихад хүрэлцэхүйц хугацааны өмнө 0.2л/м$^2$-ийн хэмжээтэй цацагдах дунд зэргийн хурдтай өтгөрдөг шингэрүүлсэн битум;

Битумэн цацлага ба түрхлэгт хэрэглэх барьцалдуулагчийн болон шингэрүүлэгчийн зохистой харьцааг лабораторит урьдчилан тогтоож хяналтын инженерээр хянуулах ба үүний дараа талбайд тодорхой тооны туршилт хийж хяналтын инженерээс зөвшөөрөл авсны дараа ажлыг гүйцэтгэнэ.

Битумэн цацлага ба түрхлэгийг хийх бүрдээ хэрэглэх барьцалдуулагчийн температур, бүрэлдэхүүн материалуудын харьцаа, хийгдэх газрын байршил зэргийг харуулсан хүснэгтийг тогтмол хөтлөх ба гүйцэтгэгчийн болон захиалагч байгууллагын холбогдох хүмүүс гарын үсэг зурсан байна.

## 1412 ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ

Цацлага ба түрхлэг хийх гадаргууг механик шүүрээр шүүрдэх, хийн шахуургаар /компрессор/ үлээлгэх, усаар шүршиж угаах, эсвэл бусад тохиромжтой аргаар сайтар цэвэрлэх ба суларсан хөрс болон бусад гадны материалыг зайлуулна.

Цацлага, түрхлэг хийгдэх гадаргуугийн чиг, хөндлөн хэвгий ба төвшинг шалгаж, ажлыг эхлэхээс өмнө зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл гадаргууг засаж тэгшилнэ. Битумэн цацлагын ажлыг эхлүүлэхийн өмнөхөн цацлага хийх зөвшөөрөл авах хүсэлт гаргана.

Хяналтын инженерээс ажлыг эхлүүлэх зөвшөөрөл авмагцаа цацлага хийхийн өмнө гадаргуун нийт өргөнд нь нэгэн жигд бага зэрэг ус цацаж өгөх ба ингэхдээ ус тогтох буюу үеийг усанд дэвтэж норохоос зайлсхийх ёстой. Тохиромжтой нөхцлийг хангахын тулд усны хэмжээг бага багаар нэмж цацна. Гадаргууд ус тогтсон бол цацлага хийхээс өмнө усыг гадагшлуулж, зохих хэмжээнд хүртэл хатаах арга хэмжээ

авна.

## 1413 БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ ХИЙХ

Гадаргууг Техникийн шаардлагад заасны дагуу хяналтын инженерийн зөвшөөрөх хэмжээнд бэлтгэсэний дараа шингэн цацлага буюу түрхлэгийг зохих орц, нормыг баримтлан хийнэ. Хяналтын инженер гадаргуун бэлтгэлийг зөвшөөрсөнөөс хойш 4 цагийн дотор цацлага болон түрхлэгийг гүйцэтгэсэн байна.

Барьцалдуулагчийг гадаргуугийн нийт өргөнөөс бага зэрэг илүү гаргаж цацна. Цацалт, түрхлэгийн норм буруу байвал ажлыг нэн даруй зогсооно.

Цацлага, түрхлэг хийх талбайн ирмэгийг замын шулуун хэсэгт 15м, эргэлтэд 7.5м-ээс илүүгүй зайтайгаар гадаслаж утас буюу төмөр утас татаж тэмдэглэнэ.

Барьцалдуулагчийг энэхүү техникийн шаардлагын 1424 (а) Дэд-Зүйл–д заасан шаардлагад нийцүүлэн хамгийн багаар 7000 литрийн багтаамжтай жигд даралтат цацагчаар цацна. Бага талбайд буюу цацагчийн хошуу бөглөрсний улмаас муу цацагдсан газруудыг засварлах зорилгоор гар аргаар цацаж болно.

Цацлага ба түрхлэг жигд хийгдэхээр цацагчийн хошууг тохируулах ба ажлыг эхлэхээс өмнө тохиромжтой материал (хар цаас, лист төмөр зэрэг) дээр буюу зориулалтын хавтгай тэвшинд цацаж туршина. Туршилтыг замын гадаргуу дээр хийж болохгүй ба газар асгарсан аливаа битумыг зайлуулж цэвэрлэнэ.

Цацах явцад цацагчийн хошуу бөглөрөх буюу эвдэрвэл цацлагыг нэн даруй зогсооно. Дутуу цацсан хэсгийг гараар цацаж гүйцээнэ. Дараагийн цацлагыг эхлүүлэхээс өмнө цацагч машиныг зассан байна.

Цацлага, түрхлэгийг эхлүүлэх, зогсоох үед талбайн эхлэл, төгсгөлийн ирмэгийг тод, цэвэрхэн гаргах зорилгоор 2м-ээс доошгүй өргөнтэй хар цаас буюу гөлмөн төмрийг цацлага хийж буй талбайн нийт өргөнд хөндлөн дэвсэж өгсөн байна.

Ажилбар бүрийн дараа гөлмөн төмрийг сайтар цэвэрлэх хэрэгтэй ба туршилтад ашигласан тэвшийг өдөр бүрийн ажлын дараа цэвэрлэнэ.

Цацалтын үед замын хашлага, замын тоноглол, хоолойн толгой, далавч, мод, бут зэрэг бохирдож болох зүйлсийг хамгаалах ба санамсаргүй байдлаар битум цацарч тэдгээрийг бохирдуулсан бол тохиромжтой аргаар сайтар цэвэрлэнэ.

## 1414 ЦАЦАХ ҮЕИЙН ТЕМПЕРАТУР

Даралтаар шахах үеийн хамгийн бага температур, цацах үеийн температурын хязгаар болон шингэрүүлсэн битумыг халаах температурын хязгаарыг Хүснэгт 14-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 14-1 Дунд зэргийн хурдтай өтгөрдөг шингэн битумыг шахах, цацах ба халаах температур

| Барьцалдуулагч | Температур, °C | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Шахах үеийн хамгийн бага температур | Цацах | | Халаах хязгаар |
| | | Цойлох шахалт | Шүрших шахалт | |
| МС-30 | 10 | 40-50 | 50-60 | 65 |
| МС-70 | 25 | 55-70 | 65-80 | 85 |

## 1415 БИТУМЭН ЦАЦЛАГЫГ АРЧЛАХ, ҮЙРМЭГ ЧУЛУУ ЦАЦАХ

Битумэн цацлага хийсний дараа энэхүү Техникийн шаардлагын 1411-р Зүйлд тодорхойлсон хугацаанд барьцалдуулагч нь нэвчээгүй буюу эсвэл энэ хэсэгт тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэх шаардлагатай болсон бол битумын илүүдлийг шингээж, цацлага хийсэн гадаргууг хамгаалах зорилгоор үйрмэг чулуун материалыг шаардлагатай хэмжээгээр цацаж өгнө. Машины дугуй хамгаалаагүй

гадаргуу дээгүүр явахааргүй байхаар үйрмэг чулуун материал нийт талбайд жигд тараагдсан байна.

Цацлага хийсэн гадаргуу дахь үйрмэг чулуу болон бүх сул материалыг дараагийн барьцалдуулагчийг цацахаас өмнө зайлуулна.

**1416 ХҮЛЦЭХ АЛДАА**

Замын нийт өргөнд нэг удаад цацах барьцалдуулагчийн хэмжээ нь тогтоосон нормоос ±10% -ээс илүүгээр зөрж болохгүй. Битум цацагч нэг удаагийн явалтаараа цацах барьцалдуулагчийн дундаж хэмжээ нь дор хаяж тогтоосон нормтой тэнцүү байна. Битум цацагчийн даацыг үндэслэн тодорхойлсон тооцооны зөв эсэхийг шалгах зорилгоор битумэн цацлагын үед өдөрт нэгээс доошгүй удаа машины торхны багтаамжийг шалгаж үзнэ.

Битум болон шингэрүүлэгчийн харьцааг цацлага хийгдэх тухай бүрт нь нэг удаа шалгаж байна.

**1417 АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР "Б" ДЭД БҮЛЭГ**

**(а) Зүйл: Битумэн цацлага ба битумэн түрхлэг**

**Хэмжих нэгж : м2**

**Битумэн цацлага ба түрхлэгийг энэхүү Техникийн шаардлагын 1410-1416-р зүйлүүдийг ханган хийгдсэн хавтгай дөрвөлжин метрээр хэмжинэ. Ажлын хэмжээг бодохдоо цацлага ба түрхлэг хийгдсэн цэвэр өргөнийг замын тэнхлэгийн дагуу заагдсан уртаар үржүүлж гаргана. Цацлага ба түрхлэг хийгдсэн талбайн өргөнийг 20-25м тутамд хэмжиж, тэдгээрийн дунджаар цэвэр өргөнийг тодорхойлно. Заагдсан хэмжээнээс илүү гарсан талбайд төлбөр хийгдэхгүй. Битумэн цацлага ба түрхлэгийн нэгж үнэлгээнд дараах ажлуud багтана. Үүнд:**

- **Барьцалдуулагчийг бэлтгэх, тээвэрлэх ба тогтоосон орцоор цацах,**
- **Битумэн цацлага ба түрхлэгийг зорчих хэсгийн захаас хоёр тийш тус бүр 150мм илүү гарган гүйцэтгэх,**
- **огцом налуу газар ажиллах,**
- **үйрмэг чулуу цацах,**
- **энэхүү Техникийн шаардлагын 200 ба 300-р Бүлгүүдийн шаардлагад нийцүүлэх.**

**ДЭД БҮЛЭГ "В" - АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧИЛТ**

**1418 ТОДОРХОЙЛОЛТ**

**"Асфальтбетон" гэдэг нь** ширхэглэлийн зохистой найрлага бүхий хуурай чулуун материал, эрдэс нунтаг ба битумыг тусгай төвлөрсөн заводад халуунаар нь хольж, зурагт заасан хэмжээ, налуу баримтлан Техникийн шаардлагын дагуу халуунаар нь дэвсэж нягтруулсан хийцийг хэлнэ.

**1419 МАТЕРИАЛ**

(а) Битум

Барьцалдуулагч нь 130/200 маркийн өтгөн битумын техникийн шаардлагад нийцсэн байна.

(б) Буталсан чулуу

Том ширхэглэлийн чулуу нь (4.75 мм-ийн шигшүүр дээр үлдсэн) буталсан үзүүрлэг

чулуу байх ба өгөршсөн, хавтгай буюу хайрслаг ширхэглэлтэй материал (миканит), шавар, шавранцар, органик материал болон бусад хортой бодис агуулаагүй байна. Газар дээрээ амархан бутарч буюу хагарч байгаа мөн хагарахдаа хавтгай хайрс мэт салдаг эсвэл хагарсан судлын дагуудаа гөлгөр гадаргуутай зэрэг чулууг буталсан чулуун материалд ашиглаж болохгүй. Бутлах чулууны хамгийн бага хэмжээ нь нарийн ширхэглэлтэй буталсан чулууны хэмжээнээс 4 дахин их буюу түүнээс том байх ёстой. Буталсан чулууны нийт жингийн 75-аас дээш хувь нь хоёр буюу түүнээс дээш талаараа бутлалтын явцад хагарсан байх ёстой. 0.075мм шигшүүрээр өнгөрөх чулууны хэмжээ жингээрээ 0.5%-иас хэтрэхгүй байна. Материалын физик шинж чанар нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

- Лос Анжелесын үрэлтийн бат бэх ≤ 30%
- Содын сульфатын бат бэх ≤ 12%
- Ус шингээлт ≤ 2%
- Хэврэгшлийн индекс ≤ 30%

Нарийн ширхэглэлийн чулуу нь (4.75 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн) том ширхэгтэй элс, буталсан чулуу буюу буталсан хайрганаас бүрдэнэ. Чулуу нь бат бэх, барзгар ширхэгтэй, шавар, шавранцар, миканит болон бусад хортой бодис агуулаагүй байна. Нарийн ширхэглэлийн чулууны элстэй адилтгах (AASHTO T176) хэмжээ 50-аас доошгүй, 0.425мм шигшүүрээр өнгөрөх чулууны хэврэгшлийн индекс 4-с ихгүй ба AASHTO T104 стандартын дагуу содын сульфатын бат бэхийн 5 удаагийн туршилтаар орсны дараах жингийн алдагдал 15% ихгүй байна.

Гүйцэтгэгч чулууг овоолон хураахдаа материал ширхэглэлээрээ ялгарахаас сэргийлсэн арга хэмжээ авна. Чулууг хэвтээ үеэр, овоолсон чулууны өндөр 1.5 м илүүгүй байхаар хураана.

Асфальтбетонд орох буталсан чулууны ширхэглэлийн хязгаар нь дараах хэмжээтэй байна.

Хүснэгт 14-2: Асфальтбетонд орох буталсан чулууны ширхэглэлийн хязгаар

| Шигшүүрийн хэмжээ, мм | Шигшүүрээр өнгөрөх хувь, % | |
|---|---|---|
| | Суурь | Өнгө |
| 19.0 | 100 | 100 |
| 12.5 | 73-87 | 100 |
| 9.5 | 56-71 | 95-100 |
| 4.75 | 40-55 | 65-80 |
| 2.36 | 25-40 | 57-70 |
| 1.18 | - | 35-53 |
| 0.600 | - | 29-40 |
| 0.300 | 10-25 | 20-28 |
| 0.150 | - | 12-19 |
| 0.075 | 3-8 | 8-12 |

(в) Эрдэс нунтаг

Эрдэс нунтаг нь чулууны тоос, зуурч болгосон шохой, Портланд цемент болон батлагдсан бусад эрдсээс бүтнэ. Эрдэс нутгийг хэрэглэх үед нунтаг нь хуурай, хялбар урсах аливаа бөөгнөрөлгүй байна.

Эрдэс нунтгийн ширхэглэл дараах хязгаарт байна.

Хүснэгт 14-3: Эрдэс нунтгийн ширхэглэлийн хэмжээ

| Шигшүүрийн хэмжээ, мм | Шигшүүрээр өнгөрөх хувь, % |
|---|---|
| 0,600 | 100 |
| 0,300 | 95-100 |

| | |
|---|---|
| 0,075 | 70-100 |

Чулууны тоос болон ижил төстөй материалаас гаргаж авсан эрдэс нунтаг нь миканит, органик материал болон бусад бохир бодис агуулаагүй байх ба уян налархайн индекс нь 4%-с дээшгүй байна.

## 1420 ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР БА ШИРХЭГЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

**Хэрэв Инженер өөрөөр заагаагүй бол том болон нарийн ширхэгтэй чулуу, элс, эрдэс нунтгийг жишиг орц нормын дагуу хольсны дараа ширхэглэлийн хязгаарыг тогтооно.**

**Ширхэглэлийн хязгаар нь асфальтан хольцын төрөл тус бүрээр өөр өөр байх бөгөөд асфальт бетон хучлагын хийцээс хамааруулан зураг зохиогч тогтоож /MNS 1592-2009/ тухайн объёктын техникийн шаардлагад тусгана.**

Асфальт бетон хольц нь Хүснэгт 14-4-д заасан шаардлагыг хангах ёстой

Хүснэгт 14.2 : Асфальт бетоны физик шинж чанар

| | Зохих ширхэглэлийн чулуу бүхий асфальт бетон : |
|---|---|
| Маршалын тогтворжилт (N) | 8000-аас их |
| Хэв гажилт (мм) | Хольцны төрөлөөс хамаарна 2-7 |
| Нягтралын түвшин (цохилтын тоо) | Дээжний хоёр тал тус бүр дээр 50 цохилт |
| Хольцны Сүвшил (%) | Хольцны төрөлөөс хамаарна 2-7 |
| Чулууны сүвшил (%) | Хольцны төрөлөөс хамаарна 13 – 18 |
| 60 °C температурт усанд живэлтийн үеийн тогтворжилтын алдагдал (ASTM D1075) | 75% -ас доошгүй |

**Гүйцэтгэгчийн анх санал болгосон жишиг орцын норм дахь барьцалдуулагчийн хэмжээг лабораторийн шинжилгээний дүн болон талбайн туршилтыг үндэслэн инженер зөвшөөрвөл өөрчилж болно.**

## 1421 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

(а) Ерөнхий

Энэхүү Техникийн шаардлагын 100-р Бүлгийн дагуу барилгын ажлыг гүйцэтгэхэд ашиглах тоног төхөөрөмж болон ажлын аргачлалыг тодорхой боловсруулж хяналтын инженерт танилцуулна.

Хяналтын инженер ямар ч үед гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмжийг үзэж шалгах эрхтэй. Тоног төхөөрөмжийн тохиргоог тогтмол хийж эвдрэл гэмтэл гарсан тохиолдолд засч залруулна.

Асфальтбетон хольцыг холих, дэвсэх болон нягтруулахад ашиглах бүх тоног төхөөрөмж нь зохих хүчин чадалтай, ашиглалтын үзүүлэлт сайтай байх ёстой бөгөөд тэдгээрийг ашиглаж болохыг хяналтын инженер зөвшөөрсөн байна. Хуучирсан буюу элэгдсэн тоног төхөөрөмжийг ажиллуулахгүй.

(в) Асфальтбетон хольц дэвсэх төхөөрөмж

Асфальтбетон дэвсэгч нь бункер, халаагч бүхий доргиурт брусс, дамжуулагч шнекээр

тоноглогдсон өөрөө явагч дэвсэгч байна. Асфальтбетон дэвсэгч нь асфальт хольцыг төвшин, хүлцэх алдааны тогтоосон хэмжээнд гадаргууд ямар нэгэн өө, согог, материалын ялгарал ба бөөгнөрөл гаргахгүйээр дэвсэх чадвартай байх ёстой. Дэвсэлтийн явцад гадаргуугийн тэгш байдлыг хангах зориулалтын төхөөрөмжөөр (Averaging Beam) тоноглогдсон, бүрэн автомат ажиллагаатай, 7м-ээс доошгүй өргөнөөр дэвсэх хүчин чадалтай байна. Дэвсэгч нь гадаргуун дагуу налуу болон хөндлөн хэвгийг мэдэрч бруссыг тохируулдаг нарийн хяналтын системээр тоноглогдсон байх ёстой. Хяналтын систем нь бруссыг заасан хөндлөн хэвгийгээр ±1%-ийн нарийвчлалтайгаар ажиллуулах чадвартай байна. Дэвсэгч нь автомат хянах системийн зэрэгцээ гар хяналтын системтэй байх ёстой.

(г) Нягтруулах тоног төхөөрөмж

Гүйцэтгэгч асфальт хольцыг шаардлагын хэмжээнд нягтруулж чадахуйц тооны, зөвшөөрөгдсөн төрөл, жинтэй индүүгээр хангаж өгнө. Индүү нь төмөр, хийн дугуйтай болон доргиурт эсвэл эдгээрийн аль нэг нь хосолсон хэлбэрийн өөрөө явагч төхөөрөмж байх бөгөөд буцаж ухрахдаа дэвссэн хольцийг сэндийлж эвддэггүй байна. Асфальт хольцийг дэвсэх ажлыг эхлүүлэхийн өмнө Гүйцэтгэгч тухайн тоног төхөөрөмж нь ажлын шаардлагыг хангаж чадахыг энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р Хэсэгт заасны дагуу талбайн туршилтаар үзүүлж, индүүний ажлын дараалал, явалтын тоо болон ажиллагааны хамгийн тохиромжтой аргачлалыг тодорхойлсон байна.

**1422 ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ**

Асфальтан хольцыг дэвсэхийн өмнө гадаргуу дахь бүх сул болон илүүдэл материалыг механик шүүрээр буюу өндөр даралттай хийн цоргиураар эсвэл өөр бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар цэвэрлэж зайлуулна.

Асфальтан хольцыг дэвсэхээс өмнө битумэн бус суурийн гадаргуу буюу хуучин гадаргууд Техникийн шаардлагын 1400-р Бүлгийн “Б” Дэд бүлэгт заасны дагуу битумэн цацлага, эсвэл түрхлэг хийж өгнө.

Битумэн цацлага, эсвэл түрхлэг хийсэн гадаргуу нь хольц дэвсэхээс өмнө шингэж хатсан байх шаардлагатай. Харин битумэн түрхлэгийг арчлах хугацааг аль болох бага байлгах үүднээс түүнийг асфальт хольц дэвсэхийн өмнөхөн хийх хэрэгтэй.

Асфальтан хольц дэвсэхээс өмнө битум цацлага буюу түрхлэг хийсэн гадаргуугийн өө сэвийг засч янзлах бөгөөд хэрэв битумэн хольцтой харьцах замын бусад хийцүүд байвал тэдгээрийн гадаргууд битумэн түрхлэг хийж өгнө.

Хуучин гадаргууд Асфальтан хольц дэвсэхээс өмнө хөндлөн болон дагуу заадсуудыг зөвшөөрөгдсөн материалаар чигжинэ. Аль ч тохиолдолд дэвсэх ажиллагаагаа эхлэхээс өмнө гүйцэтгэгч хяналтын инженерээс ажил эхлэх зөвшөөрөл авна.

Анхаарах нь: Хэрэв ажлын арга барилаас шалтгаалан ажил удааширч, үүний улмаас битумэн хольц дэвсэхээс өмнө урьд хийсэн битумэн цацлага дээр буюу эсвэл хоёр үеийн завсар битумэн түрхлэг хийх шаардлагатай гэж хяналтын инженер үзэн зааварчилсан бол уг битумэн түрхлэгийн зардлыг гүйцэтгэгч өөрөө хариуцна.

**1423 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ**

Асфальтбетон нь буталсан чулуу, битум болон эрдэс нунтгийг заасан орцоор хольсон хольцоос бүрдэнэ.

**Гүйцэтгэгч зураг төслийн дагуу асфальтбетон хольцны жишиг орцын нормыг итгэмжлэгдсэн лабораториар тодорхойлуулж хяналтын инженерээр батлуулна. . Буталсан чулууг орцын нормын ширхэглэлийн найрлагад тавигдах шаардлагыг хангасан харьцаагаар хийж холино.**

**Жишиг орцын норм нь дараах орц хэмжээг тодорхойлно. Үүнд:**

**(а) шигшүүрийн хэмжээ тус бүрээр өнгөрөх чулууны хувь,**

**(б) элсний хэмжээ,**

**(в) хольцонд хийх битум, эрдэс нунтгийн хувь,**

**(г)хольцыг холих үеийн температурын дээд ба доод хязгаар,**

**(д)хольцыг дэвсэх үеийн температурын дээд ба доод хязгаар.**

**Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ орцын нормыг шалгаж батлахад шаардлагатай шинжилгээг нэмж хийхийг Гүйцэтгэгчээс шаардах эрхтэй. Гүйцэтгэгч асфальтбетон хольц үйлдвэрлэхдээ зөвхөн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлагдсан жишиг орцын нормыг мөрдлөг болгоно. Хэрэв Гүйцэтгэгч жишиг орцын нормд өөрчлөлт оруулах буюу материалын төрөл буюу эх үүсвэрийг өөрчлөх саналтай бол энэ тухайгаа Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т урьдчилан мэдэгдэж өөрийн саналаа нарийн тайлбарлан холбогдох баримт мэдээллийг хавсарган Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т бичгээр танилцуулна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөл гарахаас нааш Гүйцэтгэгч дээрх өөрчлөлтийг хийж болохгүй.**

**Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ Гүйцэтгэгчийн ирүүлсэн жишиг орцын нормыг хангалтгүй гэж үзвэл Гүйцэтгэгч хольц үйлдвэрлэхээсээ өмнө жишиг орцын нормыг дахин тогтоож холбогдох бичиг баримтын хамт Инженер/хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж батлуулна.**

**Асфальт бетоныг талбайд дэвссэний дараа нягтруулахын өмнө хольцноос дээж авч шинжилгээнд оруулан жишиг орцын нормтой нийцэж байгаа эсэхийг шалгана.**

**Хэрэв жишиг орцын нормын дагуу хольцонд нэмэлт бодис хийхээр бол нэмэлт бодисын эх үүсвэрийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулна. Нэмэлтийн орц хэмжээг Гүйцэтгэгч тодорхойлж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ лабораторийн дүн шинжилгээ болон орцын норм тогтоох лабораторийн журмыг үндэслэн батлана. Мөн нэмэлтийн орц хэмжээг үйлдвэрлэлийн явцад талбайн лабораторид шалгаж баталгаажуулна. Нэмэлтийг хольц үйлдвэрлэх явцад нэмэх буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар нэмж холино.**

**Дээр дурьдсан жүрмыг жишиг орцын нормыг шинэчлэх бүрт мөрдлөгө болгоно**

## 1424 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

**Гүйцэтгэгч төлөвлөсөн машин тоног төхөөрөмжийг ашиглан хучлагын материалыг дэвсэж нягтруулах туршилтыг өөрийн төлөвлөсөн аргачлалын дагуу гүйцэтгэнэ. Туршилтыг Инженер/хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-тэй зөвшилцөж, түүнийг байлцуулан, Инженерийн тодорхойлсон байршилд хийнэ.**

**Гүйцэтгэгч нь асфальт бетон хучлагын ажилд өөрийн төлөвлөсөн ажлын аргачлал, ажлын дараалал, машин техник, завод, боловсон хүчний үйл ажиллагаа, асфальтбетон хучлагыг шаардлагын хэмжээнд хүртэл дэвсэж, нягтруулах болон бусад шаардлагуудыг хангаж буйг үзүүлэх зорилгоор туршилтыг хийнэ.**

**Туршилтыг 100м-с доошгүй уртад, замын нийт өргөнд, материалын зохих зузаанаар хийнэ. Туршилтын хэсэг Техникийн шаардлага хангаж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ баталсан бол байнгын бүтээц хэсэг гэж үзэн хэвээр үлдээх ба харин шаардлага хангаагүй бол хусаж зайлуулна.**

**Гүйцэтгэгч гэрээний нөхцлийн 14.1-р дэд зүйлийн дагуу өөрийн ажлын график төлөвлөгөөндөө талбайн туршилтыг хийх болон зохих шинжилгээ хийх хугацааг харгалзан үзэж тооцоолж оруулсан байна. Гүйцэтгэгч нь туршилтыг тухайн хэсгийн хучлагын үндсэн ажил эхлэхээс 14 хоногийн өмнө хийсэн байна.**

**Туршилтын хэсэг бүрт үе нэг бүрийг шаардлагын хэмжээнд хүртэл нягтруулж, дараах мэдээллийг бичиж тэмдэглэнэ. Үүнд:**

а) материалын бүрэлдэхүүн ба ширхэглэлийн зэрэглэл, битумын агууламж, битумын төрөл ба марк;

б) асфальт заводын халуун бункер дахь чулууны чийгийн агууламж,

в) Холигчид орохоос өмнөх чулуу ба битумын температур, , холигчоос гарах үеийн, дэвсэж эхлэх үеийн, нягтруулж эхлэх үеийн, нягтруулж дуусах үеийн хольцны температур

г) Индүүний төрөл тус бүрээр булны өргөн, жин, төрөл, дугуйны тоо, дугуйны ачаалал, дугуйны даралт, доргиулалтын давтамж, явалтын тоо

д) Төлөвлөсөн сүвшил ба хольцны бусад төлөвлөсөн үзүүлэлт лабораторийн туршилтын дүн

е) Нягт ба сүвшил

ё) Үеийн хүлцэх алдааг тооцсон бүрэн нягтарсан зузаан

ж) Бусад холбогдох мэдээлэл;

Туршилтын хэсэгт нягтруулалтын төрөл тус бүрт, 100м тутамд 8-с доошгүй цэгт дээж авч шинжилж үзнэ. Хэрэв 8 дээж бүгдээрээ шаардлага хангасан гарвал туршилтын хэсгийг амжилттай хийгдлээ гэж үзнэ. Туршилтын явцад тэмдэглэгдсэн дээрх мэдээлэл нь цаашид нарийвчилсан шаардлагыг боловсруулахад ашиглагдах үндсэн материал болж өгнө.

Хэрэв Барилгын ажлын явцад чанарын хяналтын шинжилгээгээр материал нь шаардлага хангаагүй гэдэг нь тогтоогдвол ажлыг зогсоож шалтгааныг тогтооно. Үүнд, материалын шинж чанарын иж бүрэн үзүүлэлтүүдийг тогтоох зорилгоор лабораторийн шинжилгээ болон талбайн туршилт хийнэ.
Талбайн туршилтаар тэмдэглэгдсэн өгөгдлүүдийг хяналтын инженерээс зөвшөөрөх нь гүйцэтгэгчийг энэхүү техникийн шаардлагыг хангах аливаа хариуцлагаас нь чөлөөлөхгүй.

## 1425 ХОЛЬЦЫГ ДЭВСЭХ

Гадаргууг бэлдэж дуусан зөвшөөрөл авмагц хольцыг тогтоосон чиг, төвшинд материалын ялгарал, бөөгнөрөл гаргалгүйгээр дэвсэгч тоног төхөөрөмжөөр дэвсэнэ.

1. Хучилт тавих чиг, хольцны дэвсэлтийн төвшинг зориулалтын дуран ашиглан замын тэнхлэгээс 2 тийш хэмжиж тавина. Харин дэвсэлтийн төвшинг тааруулан тавьж, утас татна.

2. Хяналтын инженер өөрөөр зааварчлаагүй бол хольцийг явах ангийн өргөнөөр дэвсэнэ. Асфальтбетоны нягтарсан үеийн зузаан нь Техникийн шаардлагад заасан шаардлагыг хангасан байна. Гэхдээ хучилтын нягтарсан зузаан нь чулуулгийн хамгийн том хэмжээнээс наад зах нь 2,5 дахин их байна. Хучилтыг 2 үеэр дэвсэх ба өнгө хучилт 30мм, суурь хучилт 40 мм зузаан байна.

3. Өөрөө явагч асфальт дэвсэгчээр хольцыг дэвсэнэ. Дэвсэгч нь асфальт хольцыг зааварчилсан зузаан, төвшин, налуутайгаар дэвсэнэ. Дэвсэлтийн ажил эхлэхээс өмнө дэвсэгчийн бруссыг халааж, бункер болон хольц дамжуулах хусуурыг цэвэрлэсэн, доргиулагчийн ажиллагааг шалгаж бэлтгэсэн байна. Брусс нь зохих хэмжээнд халаагүй, мөн доргиулагч нь ажиллахгүй байгаа дэвсэгчийг ашиглахыг хориглоно.

4. Хольцыг жигд хурдаар явж, тасралтгүй дэвсэнэ. Хэрэв дэвсэлтийн явцад аль нэг хэсэгт зузаан, налуу алдагдах, нүх хонхор үүсэх, дэвссэн гадаргуу арзгар болох, брусс сайн халаагүйгээс мөр үүсэх зэрэг дутагдал гарвал дэвсэлтийг нэн даруй зогсоож, гарсан алдааг Инженерийн шаардлагад нийцэхээр бүрэн засварлана. Инженер зөвшөөрсөний дараа дэвсэлтийг үргэлжлүүлнэ. Гүйцэтгэгч асфальтбетоны ажлыг бүхэлд нь хариуцсан чадварлаг мэргэжилтэнг томилон ажиллуулах бөгөөд тэр нь дэвсэлт, нягтруулалтын болон заводын үйл ажиллагааг хооронд нь нягт уялдуулан зохион байгуулах ёстой. Дэвсэлтийг хийхдээ дэвсэгчийг ойр ойрхон зогсоохгүйгээр жигд явуулах ба хучилтын хөндлөн залгаасыг аль болох цөөн гаргахаар ажлыг зохион байгуулах хэрэгтэй.

5. Хэрэв дэвсэгчийн автомат хянах систем эвдрэх эсвэл буруу ажиллах тохиолдолд ажлын ердийн өдрийн үлдсэн хугацаанд гараар удирдаж ажиллуулж болно.

6. Гадаргуун тэгш байдал болон налууг шаардлагын хэмжээнд хүртэл гаргаж чадаагүй бол Инженерийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл гадаргууг дахин засварлаж, тоног төхөөрөмжийг засварлах буюу өөр тоног төхөөрөмжөөр солих арга хэмжээ автал хучилтын ажлыг түр зогсооно.

7. Хольцыг дэвсэх явцад чанарын шаардлага хангаагүй (шатсан, битум ихэдсэн, дутуу холигдсон, бага температуртай г.м) хольц ирвэл дэвсэгчид хүлээн авахгүйгээр талбайгаас шууд зайлуулж хаяна.

8. Дэвсэгчийг ашиглах боломжгүй жижиг талбайд хольцыг гараар дэвсэхийг зөвшөөрнө. Гэхдээ гараар хийсэн дэвсэлтийн чанарыг гүйцэтгэгч бүрэн хариуцах ба хэрэв ямар нэгэн ажил шаардлагад нийцээгүй бол түүнийг зайлуулж, оронд нь шинээр хийхийг хяналтын инженер зааварчилж болно. Дахин хийсэн ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч өөрөө хариуцна.

9. Өгсүүр хэсэгт дэвсэлт хийх үед хучилтын доогуур ус орохоос хамгаалсан арга хэмжээ авна.

## 1426 ХОЛЬЦЫГ НЯГТРУУЛАХ

Асфальт хольцыг дэвссэний дараа нэн даруй сайтар жигд индүүдэж нягтруулна.

Хольцыг индүүдэж эхлэх үеийн хольцны хамгийн доод температур 125°C, нягтруулж дуусах үеийн хольцны хамгийн доод температур 90-110°C байна.

Индүүний төрөл, жин, тоо ширхэг нь хольцыг тохиромжтой температуртай үед нь нягтруулахад шаардлагатай нягт авахад бүрэн хангалттай байх ёстой. Ашиглах тоног

төхөөрөмж болон нягтруулах ажилбарын дараалал болон явалтын тоог Гүйцэтгэгч талбайн туршилтаар баталж үзүүлэн, Инженерээр зөвшөөрүүлсэн байх ёстой.

Нягтруулах ажил эхлэхээс өмнө ажиллах индүүний түлшний системийг сайтар шалгаж, хэрэв түлш дусах юмуу гоожиж байвал засаж янзалсан байна. Мөн булны услалтын системийг шалгаж тохируулсан байх хэрэгтэй.

Эхний нягтруулалтыг 6-8тн жинтэй, ган бултай доргиурт индүүгээр дэвсэгч машины араас аль болох ойр зайд дагаж хийнэ. Дэвсэлтийн чиглэлд эхлээд хийх явалт бүрт доргиулагчийг ажиллуулахгүй, харин буцах явалт бүрийг доргиулагчтай хийнэ.

Дараагийн шатанд 12-16тн жинтэй хийн дугуйт индүүгээр нягтруулалтыг хийж сүүлчийн нягтруулалтыг хүнд жинтэй 3 булт индүүгээр индүүдэж түрүүчийн индүүний мөрийг дарна. Бүх индүү нь араараа ухарч ажиллах бөгөөд (өөрөөр хэлбэл индүүний хөтлөгч дугуй буюу бул нь дэвсэгчийн талд байрлалтай байна) цагт 5 км-ээс илүүгүй жигд хурдаар ажиллана.

Нягтруулалтыг хучилтын гадаад ирмэгээс эхэлж тэнхлэгийн шугам руу чиглэсэн байдлаар, индүүний явалт бүр урьд явсан мөрний хагасыг дарах маягаар хийнэ. Эргэцтэй хэсэгт хэвгийн нам талаас өндөр тал руу чиглэсэн байдлаар гүйцэтгэнэ. Индүүний хөдөлгөөний чиглэл нь замын тэнхлэгтэй аль болох паралель байхаар нягтруулалтыг хийх ба ялангуяа нэг, хоёрдугаар индүүдлэгийн үед огцом эргэж хажуу тийш шилжих, ташуу байдлаар явахыг хориглоно.

Хучилтын захыг индүүдэх явцад индүүний дугуй дэвсэлтийн ирмэгээс 50-100 мм илүү гарч байх ёстой.

Нягтралаа бүрэн аваагүй хучилт дээр индүү болон бусад техник зогсоож болохгүй, хэрэв ажлын явцад индүү эвдрэх буюу өөр шалтгаанаар зогсох бол түүнийг нягтарсан хэсэгт эсвэл талбайн гадна яаралтай гаргах арга хэмжээ авна. Нягтруулалт хийж буй индүүнүүд түр зогсохоор бол урьд нь нягтарсан хэсэгт шилжиж зогсоно.

Асфальт бетон үеийн нягтыг Төслийн Чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд заасан давтамжаар, үеийн нийт зузаанаар авсан хос дээжийн дундаж нягтаас тооцон гаргана. Ингэхдээ асфальт бетоны ажил хийгдсэн өдөр тутамд 1-ээс доошгүй хос дээж авна.

Нягтруулсан үеийн хамгийн бага, шаардагдах нягтрал нь батлагдсан орцын нормын дагуу нягтруулсан Маршаллын загварын нягтралын 98%-тай тэнцэх ёстой. Нягтралын хэмжээ нь тогтоосон стандартад хэмжээнд хүрээгүй гадаргууг дахин нягтруулж нягтралыг нь дараачийн өрөмдлөгөөр тодорхойлно.

Асфальтбетон хучилтын аль ч хэсэг дээр машин тоног төхөөрөмжийг түлшээр цэнэглэхийг хориглоно. Индүүдэлтийн бүх нөхцөлд огцом эргэж болохгүй.

Хольц наалдахаас сэргийлж индүүний дугуй болон булыг усаар бага зэрэг норгож өгнө. Харин усанд элдэв химийн бодис холих, усны оронд дизелийн түлш хэрэглэхийг хориглоно.

Индүү ажиллах боломжгүй хэт бага талбайд доргилтот нягтруулагч ашиглаж болно.

## 1427 ӨНГӨЛГӨӨ, ИРМЭГ БА ЗААДАС

Хольц хагарах, хог шороотой холилдож суларч гарах тохиолдолд түүнийг ухан авч шинэ халуун хольцоор дүүргэн эргэн тойрны гадаргуутай ижил хэмжээнд нягтруулна. Өмнө нь хийгдсэн хучилттай залгаж дараагийн хэсгийг дэвсэхдээ урьд дэвссэн үеийг нийт өргөн ба гүнд нь шулуун шугамаар зүсэгч машин ашиглан хөндлөн зүснэ. Гар багаж (лоом, сүх г.м) ашиглаж болохгүй. Зүсэлт хийсэн босоо нүүрийг хийн халаагуураар халааж 130/200 маркийн халуун битум түрхэх ба үүний дараа нэн даруй шинэ хольцоо залгаж дэвсэнэ. Дэвсэлтийг эхлэхдээ дэвсэгчийн өнгөлөх хавтан

нь зүсэлтийн шугамнаас хойш 20-30см илүү гарсан байхаар дэвсэгчийг байрлуулна.
Дэвсэгчийг явуулж эхлэхээс өмнө шнекээр татагдаж ирсэн халуун хольцыг залгаасны хэсгийн хуучин хучилт дээр 5-10минут орчим байлгаад үүний дараа дэвсэгчийг ажиллуулна. Залгаасны хэсэгт дэвсэгч явж өнгөрмөгц овон товон дэвсэгдсэн хольцыг малтуураар жигд хусч аваад залгаасан дээрээ нарийн ширхэглэлтэй хольц цацаж гараар маш нямбай тэгшлэнэ. Тэгшилгээ сайн болсон гэж үзвэл индүүдлэгийг шууд эхлэнэ.
Залгаасны өнгөлгөөг гадаргууд тавигдах шаардлагын дагуу хучилтын бусад хэсэг дэх нягтрал, бүтэц, өнгөлгөө зэрэгтэй ижил байхаар хийж гүйцэтгэнэ.
Хэрэв дэвсэлтийн явцад гадаргууд чулууны ялгарал үүсч барзгар болсон бол халуун хольцноос авч нарийн нүхтэй шүүрээр тухайн хэсэг дээр шигшээд дараа нь модон малтуураар хөнгөн гүйлгэж сайтар тэгшлээд индүүднэ.

**1428 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦООС ДЭЭЖ АВАХ БА ШИНЖЛЭХ**

Гүйцэтгэгч AASHTO T168 стандартын дагуу дээж авна.

**1429 ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ШИНЖИЛГЭЭ**

Асфальтбетоныг холих ба дэвсэх үед Техникийн шаардлагын Хэсэг 200, Зүйл 1427-ын дагуу хольц болон түүний бүрэлдэхүүн материалуудаас дээж авч шинжилж байх ёстой.

**Хэрвээ шинжилгээний үр дүн материалын шаардлагыг хангахгүй байгаа тохиолдолд материал болон ажлын журамд оруулах шаардлагатай өөрчлөлтийг хийхээс өмнө хяналтын инженерийн зөвшөөрлийг авсан байх ёстой.**

**Хэрвээ хольц болон материалын 10 амжилттай шинжилгээ тутамд нэгээс дээш тооны шинжилгээний хариу нь Шаардлагыг хангахгүй байгаа тохиолдолд Гүйцэтгэгч шалтгааныг нь олж тогтоож залруултал хольц дэвсэхийг даруй зогсооно. Гүйцэтгэгч шаардлага хангахгүй байгаа бүх материалыг өөрийн зардлаар буцаан авч шаардлага хангах материалаар солино.**

**1430 ХҮЛЦЭХ АЛДАА**

Хучилтыг Техникийн шаардлагын 300-р Бүлэгт заасан геометр хүлцэх алдааны хүрээнд барина.
Хольцын найрлагыг жишиг орцын норм болон талбайн туршилтуудаар тодорхойлсоны дагуу Хүснэгт 14-3-д үзүүлсэн хүлцэх алдааны хүрээнд байлгана.
Хүснэгт 14-3: Хүлцэх алдаа

| Бүрэлдэхүүн хэсэг | Хүлцэх алдаа |
|---|---|
| Битумын агуулга | Хольцны нийт жингийн ± 0.3% |
| 4.75 мм ба түүнээс том шигшүүрээр өнгөрөх хувь | Эрдэс нунтгийг оролцуулан хуурай чулуулаг материалын нийт жингийн ± 6% |
| 2.36 - 0.15 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хувь | Эрдэс нунтгийг оролцуулан хуурай чулуулаг материалын нийт жингийн ± 4% |
| 0.075 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хувь | Эрдэс нунтгийг оролцуулан хуурай чулуулаг материалын нийт жингийн ± 2% |
| Хольцны температур | ± 10 °C |

Нэг удаагийн шинжилгээгээр гарсан битумын агууламжийг хольцийн нийт жингээр үржүүлж тооцсон. аливаа үеийн нийт уртад орох битумын дундаж хэмжээ нь заасан хэмжээнээс багагүй байх ёстой.

Хольцын жинг шалгаж тодорхойлсон өдөр тутам үйлдвэрлэсэн хольцны битумын дундаж хэмжээ нь заасан хэмжээнээс багагүй байх ёстой.

100 м урт хэсэгт хоорондоо ижил зайтай 6 цэгт хэмжсэн асфальтобетон хучилтын гадаргуугийн өргөн заасан өргөнөөс бага байж болохгүй. Аль ч цэгт замын тэнхлэгээс хучилтын гадаргуугийн ирмэг хүртэл зай заасан зайнаас 10мм-ээс илүү нарийссан байж болохгүй.

## 1431 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

а/ Ажлын нэр: Асфальтбетон хучлага

Хэмжих нэгж: м3

Асфальтбетон хучлагын хэмжээ нь нягтруулсан үеийн шоо метр байна. Асфальтбетон хучлагын ажлын эзэлхүүнийг зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилсаны дагуу нягтруулсан үеийн хөндлөн огтлолын талбайг замын тэнхлэгийн дагуу Инженерийн зааварчилсаны дагуу хэмжсэн уртаар үржүүлж гаргана.

Асфальтбетон хучлагын ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- барьцалдуулагч болон буьалсан чулуу, элсийг бэлдэх, халаах, холих
- эрдэс нунтаг бэлдэх, холих
- шаардлагатай бол нэмэлт бодис бэлдэх, холих
- чулуу болон эрдэс нунтгийн хэмжээг өөрчлөх
- нэмэлт бодисын хэмжээг өөрчлөх
- тээвэрлэх
- гадаргууг бэлдэх
- эгц налуу газар ажиллах
- халуун хольцыг нягтруулсан үеийн зузааныг хангахаар дэвсэх
- индүүдэх
- гадаргууг шаардагдах хэмжээнд хүртэл засах
- энэхүү техникийн шаардлагын 1400-р бүлгийн "А", "Г" дэд бүлгийн шаардлагад нийцүүлэх

Асфальтбетон хучлагын ажлын нэгж үнэлгээнд мөн дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- Чулуу бутлах ба шигших тоног төхөөрөмжийг суурилуулах, ажиллуулах

- Орд газрыг бэлтгэх, чулууг олборлох
- Орд газрын зөвшөөрөл авах, холбогдох хураамжийг төлөх
- Ажил дууссаны дараа нөхөн сэргээлт хийх
- энэхүү техникийн шаардлагын 100, 200, 300 ба 600-р бүлгүүдийн шаардлагад нийцүүлэх

б/ Ажлын нэр: Барьцалдуулагчийн орцыг өөрчлөх

Хэмжих нэгж: л

Асфальтбетон хольцонд орох барьцалдуулагчийн хэмжээг Техникийн шаардлагад заасны дагуу тодорхойлно. Ажлын үнэлгээг тогтоох зорилгоор гүйцэтгэгч асфальтбетон хольцны нэгж үнэлгээнд барьцалдуулагчийн тооцоот агууламжийг 5,5%-иар тооцож оруулсан гэж үзнэ.

Барьцалдуулагчийн орцыг өөрчлөх ажлыг литрээр хэмжинэ. Барьцалдуулагчийн орцыг өөрчлөх ажлыг дараах аргаар тооцно. Үүнд:

I. Барьцалдуулагчийн 5,5%-ийн тооцоот агууламж ба жишиг орцын нормын барьцалдуулагчийн агууламж хоёрын зөрүүг гаргах
II. Техникийн шаардлагын 1439 /а/ дэд зүйлд заамны дагуу асфальтбетоны эзэлхүүнийг бодож олох
III. дээр дурдсан болон 1434-р зүйлд заасан хамгийн бага нягтыг ашиглан асфальтбетоны хувийн жинг тооцох
IV. дээр дурдсан I ба III дүнг үржүүлж барьцалдуулагчийн өөрчлөлтийн хувийн жинг тодорхойлох
V. үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээнд заасан нягтыг ашиглан барьцалдуулагчийн хувийн жинг IV литрт шилжүүлэх
VI. литрт өгөгдсөн энэ эзэлхүүнийг нефтийн бүтээгдэхүүний хэмжилтийн жишиг хүснэгт (ASTM D 1250)-ийг ашиглан 15,6С-д засах

Гүйцэтгэгчид хийх төлбөрийг дараах аргуудын алийг нь ч хэрэглэн тохируулж болно. Үүнд:

- жишиг орцын нормын барьцалдуулагчийн агууламж, 5,5%-ийн тооцоот агууламжаас их бол Гүйцэтгэгчид төлбөр хийх
- жишиг орцын нормын барьцалдуулагчийн агууламж, 5,5%-ийн тооцоот агууламжаас бага бол Захиалагчид нөхөн төлбөр хийх

## БҮЛЭГ 1600 – ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ

1601 ШОНГУУД

(а) Дохионы шон

(б) Гэрэл ойлгогч бүхий дохионы шон

(в) Километрийн шон

(г) Хоолойн тэмдэглэгээ

1602 ХАШАА

1603 ЗАМЫН БАЙНГЫН ТЭМДГҮҮД

1604 ХАМГААЛАЛТЫН ХАШИЛТ

(а) Материал

(i) Дам нуруу

(ii) Шон

(iii) Зай баригч

(iv) Хашилтыг угсрах

(v) Хүлцэх алдаа

1605 ГУДАМЖНЫ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ

1606 ЦАС, ЭЛСНЭЭС ХАМГААЛАХ ДАЛАН

1607 ТӨМӨР БЕТОН ХАШЛАГА

1608 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Дохионы ба КМ-ийн шон

(б) Хашаа

(В) Замын байнгын тэмдгүүд

(i) Анхааруулах тэмдэг

(ii) Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдгүүд

(iii) Мэдээллийн самбар

(iv) Чиглэлийн самбар

(г) Хамгаалалтын хашилт

(д) Гудамжны гэрэлтүүлэг

(е) Цас, элсний хамгаалалтын далан

(ё) Төмөрбетон хашлага

## 1601 ЗАМЫН ШОН

(а) Дохионы шон

Зурагт заасан буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан хэсгүүдэд дохионы шонгуудыг, одоо мөрдөж буй стандарт ба зурагт заасан зай хэмжээний дагуу байрлуулна. Дохионы шонг замын хөвөөн дээр дохионы шонгийн орой зорчих хэсгийн түвшингээс жигд өндөр байхаар байрлуулна.

Дохионы шон Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн цагаан ба улаан өнгийн эпокси цавуутай будгаар хоёр давхарлаж, зургийн дагуу будаж, Ажил хүлээж авсан тухай гэрчилгээг гарах хүртэл хугацаанд цэвэрлэж арчилна. Хугарсан, гэмтсэн тохиолдолд шонг ижил шонгоор сольж байна.

(б) Гэрэл ойлгогч бүхий дохионы шон

Гол зам орон нутгийн болон салаа замуудтай огтлолцож байгаа уулзвар дээрх арлуудын төгсгөлд гэрэл ойлгогч бүхий дохионы шонг зурагт заасны дагуу байрлуулна.

(в) Километрийн шон

Гүйцэтгэгч нь километрийн шонг зургийн дагуу хийж байрлуулна. Километрийн шонг замын тэнхлэгийн шугамаас зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварласан зай, чиглэлд байрлуулна.

Километрийн шонг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн цагаан өнгийн эпокси цавуутай будгаар хоёр давхар будсан байна. Замын зайг гэрэл ойлгогч будгаар бичсэн заалт бүхий Км-ийн тэмдгийг шонгийн толгойн хэсгийн урд нүүрэнд Хяналтын багийн ахлагчийн зааснаар байрлуулна. Километрийн шонгууд болон тэдгээрийн заалтыг Ажил хүлээж авсан тухай гэрчилгээг гарах хүртэл хугацаанд цэвэрлэж арчилна. Хугарсан, гэмтсэн тохиолдолд шон болон тэмдгийг сольж байна.

(г) Хоолойны тэмдэглэгээ

Хоолойны ус гарах талын толгойн нүүрэн хэсэгт, дээд ирмэгээс доош 150мм-т, нүхний тэнхлэгийн тушаа замын зуут болон хоолойны дэс дугаар, нүхний тоо болон хэмжээг улаан өнгийн, угаагддагүй будгаар будаж тэмдэглэнэ. Хоолойны тэмдэглэгээг Ажил хүлээж авсан тухай гэрчилгээг гарах хүртэл хугацаанд цэвэр байлгана.

## 1602 ХАШАА

Гүйцэтгэгч зурагт заасан буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан газрыг тойруулан зурагт заасан буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсаны дагуу хашаа барина.

Хашааг 5 м тутамд суулгах 110 мм голчтой хашааны шон, 200 метрээс ихгүй зайнд болон хашааны эхлэл, төгсгөлд буюу чиглэл өөрчлөгдөх цэгүүдэд байрлуулах 150мм голчтой татах шонгууд, шон тус бүрээс 2.5м зайд байх дундын гадаснууд, AASHTO M280 стандартыг хангасан 12S SWG маркийн өргөстэй зэвэрдэггүй ган утас 5, шаардлагатай хадаас, хавчаар, зангидах утас болон бусад материалаар хийнэ.

Хашаа барих мод нь Хяналтын багийн ахлагчаар зөвшөөрөгдсөн сайн хатаасан хатуу мод байна. Гүйцэтгэгч материалаа талбайд авчрахаас эмнэ материалын дээжийг Хяналтын багийн ахлагчаар шалгуулж зөвшөөрөл авна.

## 1603 ЗАМЫН БАЙНГЫН ТЭМДГҮҮД

Гүйцэтгэгч энэ зүйлийн ажлыг Гэрээний нөхцлийн 3үйл 42,3-тай холбон авч үзнэ.

Хэрэв Хяналтын багийн ахлагчаас өөрөөр зааварчлааүй бол замын бүх тэмдгүүд нь MNS 4597: 2003 стандартын дагуу үйлдвэрлэгдэж, тавигдсан байна.

Гүйцэтгэгч нь Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн үйлдвэрлэгчээс замын тэмдгийг авах ба замын тэмдгийг үйлдвэрлэгчид аливаа захиалга өгөхөөс өмнө дараахи мэдээлэл бүхий бичиг баримтыг хоёр хувь Хяналтын багийн ахлагчид өгч танилцуулсан байна. Үүнд:

a) үйлдвэрлэгчийн нэр, хаяг;
b) нийлүүлэх бүтээгдэхүүний тодорхойлолт,

c) бүтээгдэхүүний чанар, зэрэглэл, жин ба бат бөхийн үзүүлэлтүүд бүхий үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээ, тодорхойлолт;
d) үйлдвэрлэгчийн Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн байгууллага буюу лабораторт хийлгэсан шинжилгээний гэрчилгээ буюу ижил төстэй зүйл төрөл дээр хамгийн сүүлд хийсэн туршилтын дүн;
e) Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөл авахад үзүүлэх зорилгоор талбайд хураасан тэмдэг, шон ба бэхэлгээний дээж;

Гүйцэтгэгч нь үйлдвэрлэгч буюу ханган нийлүүлэгчээс дараахи мэдээллийг гаргуулан авч Хяналтын багийн ахлагчид өгнө. Үүнд:

- замын тэмдгийг угсрах заавар,
- байршил буюу ашиглалтад тавигдах хязгаарлалтууд,
- тэмдгийн ашиглалтын ба засвар арчлалтын заавар.

Үйлдвэрлэгч нь бараандаа 1 жилийн баталгааг Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрсөн маягтаар гаргаж өгнө.
Замын байнгын тэмдгийг гэрэл ойлгодог будгаар будсан байна. Гэрэл ойлгодог будаг нь Хэсэг 200-д заасан шаардлагыг хангасан байх ба Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрлөөр механик вакууман халаах аргаар будна. Гэрэл ойлгогч материал үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийн дагуу, тэмдгийн самбарыг тунгалаг лакаар өнгөлсөн байна.
Замын байнгын тэмдгийн хүрээ рам, шон ба бэхэлгээний урьдчилсан будалт болон хамгаалалтын будгийн чанар нь BS 873 стандартын Хэсэг 2, 6 ба 7-д заасан чанарын шаардлагыг хангасан байна. Өөрөөр зааварчлаагүй бол шон, рам, бэхэлгээ болон тэмдгийн арыг саарал өнгөөр будаж өнгөлсөн байна. Тэмдгийг угсарсаны дараа боолт болон гайкийг хулгайлагдахаас сэргийлж цэгэн гагнуураар гагнаж бэхлэх ба гагнаасыг саарал өнгийн эпокси цавуутай будгаар будсан байна.
Гүйцэтгэгч замын тэмдгийн нүхийг ухаж М 20 маркийн бетоныг нүхний ёроол рүү ба шонг тойруулан цутгана. Ухалтаас гарсан материалыг буцааж булна. Эдгээр ажлыг зурагт заасны дагуу буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааснаар гүйцэтгэнэ. Тэмдгийн суурийн 5m$^2$-аас дээш талбайтай нүхийг Хяналтын багийн ахлагчид үзүүлж зөвшөөрөл авахаас нааш буцааж булахгүй.
Гүйцэтгэгч замын тэмдгийн үзэгдэх орчинг хангахын тулд ойр хавийн бут, ургамлыг тайрахаас гадна тэмдгийн орчимд материал овоолж буулгахыг зөвшөөрөхгүй.
Гүйцэтгэгч бүх тэмдгүүдийг Хяналтын багийн ахлагч Баталгаат засварын гэрчилгээг гаргах хүртэл арчилж цэвэр байлгах ба хугарсан, гэмтсэн тохиолдолд шон болон тэмдгийг сольж байна.

## 1604 ХАМГААЛАЛТЫН ХАШИЛТ

Гүйцэтгэгч зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчаас зааварчилсан байршилд зохих хэмжээ болон өгөдлүүдийн дагуу хашилт барина.

(a) Материал

(i) Нуруу төмөр
Нуруу төмөр нь AASHTO M180 стандартын дагуу А ангилалын 1 зэргийн өнгөлгөөтэй байх ба Хяналтын багийн ахлагчийн баталсан үйлдвэрлэгчээс авна.

(ii) Шон
Модон шонгууд нь AASHTO M168 стандартын шаардлагад нийцсэн байх ба зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан урттай, оройн хэсгийн голч нь 200мм-ээс доошгүй байна. AASHTO M133 стандартын дагуу хамгаалах бодис түрхэхийн өмнө шонгуудыг зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсаны дагуу цоолж хэлбэрт оруулах бөгөөд нурууг тогтооход шаардлагатай боолт гайк, хөндлөвч модыг бэлтгэсэн байна. Хамгаалах бодис түрхсэний дараа шонг

тайрах буюу хэлбэржүүлэхийг хориглоно.
Хашилтыг төмөр буюу бетон шонд угсрах зааврыг Хяналтын багийн ахлагч өгч болно.

(iii) Хөндлөвч мод
Хөндлөвчийг яргүй, ан цав багатай, сайтар хатаасан хатуу модоор хийнэ. Хэрэв модны цав нь 3мм-ээс гүн байвал тийм модыг ашиглаж болохгүй.

(iv) Хашилтыг угсрах
Хашилтыг үйлдвэрлэгчээс гаргасан зураг, зааврын дагуу, эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсанаар угсарна.
Хашилтын байршлыг замын зурагт ойролцоогоор тусгасан байж болох боловч, нарийвчилсан мэдээллийг Хяналтын багийн ахлагч Гүйцэтгэгчид тухайн үед нь өгнө. Ер нь, зорчих хэсгийн захаас хашилтын дотор тал хүртэл, хөвөөний нийт өргөнийг зурагт заасан хэмжээнд байлгах үүднээс хашилт барих шаардлагатай газруудад далан ба хөвөөг Хяналтын багийн ахлагчаас зааварчилсан өргөнөөр хийнэ.
Гүйцэтгэгч хашилтын шон суулгах нүхийг ухаж, шонг зохих журмын дагуу суулгаж хөндлөвч болон хайсыг шонд бэхэлнэ. Хашилт угсрах үед гэмтсэн зэврэлтээс хамгаалах будгийг сэргээх ба шонгийн нүхийг буцааж булан сайтар жигжиж, илүүдэл материалыг зайлуулна.
Хашилтыг угсарч дуусаад Хяналтын багийн ахлагчаар батлуулсны дараа гайкуудыг хөдөлгөөнгүй болгох зорилгоор боолтонд буюу хайсны төмөрт гагнаж өгнө.
Гагнуур хийсний буюу тайрсны улмаас гэмтсэн зэврэлтээс хамгаалах будгийг бага температурт хайлдаг цайрын хайлшаар эсвэл тусгай зориулалтын нунтагаар буюу AASHTO M300 шаардлагыг хангасан сайн чанарын органик бус, цайраар баялаг түрхлэгээр хоёр үе будаж засварлана.

(v) Хүлцэх алдаа
Хашилтыг замын тэнхлэгээс заагдсан зай буюу түвшинд ± 20мм-ийн нарийвчлалтайгаар угсарна. Зэрэгцээ залгагдах нуруу төмрийн хоорондох хэвтээ ба босоо түвшин 5мм-ээс илүүгээр зөрж болохгүй.

## 1605 ЗАМЫН ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ

Гүйцэтгэгч зурагт тусгагдсан буюу Хяналтын багийн ахлагчаас зааварчилсан тохиолдолд замын гэрэлтүүлгийг бэлтгэж угсарна. Гүйцэтгэгч гэрэлтүүлгийг суурилуулахын өмнө түүний бүтцийн эд ангиуд, хэмжээ, суурилуулах өндөр болон байршил, гэрлийн төрөл ба хүчин чадал, суурь, цахилгааны утас, угсрах аргачлал гэх мэтийн нарийвчилсан төлөвлөгөөг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж батлуулна. Ялгаруулах гэрэл нь гялбадаг байж болохгүй.

## 1606 ЦАС, ЭЛСНЭЭС ХАМГААЛАХ ДАЛАН

Гүйцэтгэгч нь цас, элснээс хамгаалах даланг зурагт үзүүлсний дагуу барина.

Хамгаалалтын даланд хэрэглэгдэх материал, далан барих аргачлал зэргийг Хяналтын багийн ахлагчид танилцуулж зөвшөөрүүлсэн байна.

## 1607 ТӨМӨР БЕТОН ХАШЛАГА

(i) Хашлага тавих

Замын тодорхой хэсгүүд болон уулзварын орчимд төмөр бетон хашлагыг зурагт үзүүлсний дагуу тавина. Ул хөрсний нягтралт 98%-иас багагүй байна. Хашлаганы доод ул болон арын манаасанд 15/20 маркийн бетон хэрэглэнэ. Манаасны бетон, бэхжилтээ бүрэн авсаны дараа арын шороон дүүргэлтийг хийж Хяналтын багийн ахлагчийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл нягтруулна.

(ii) Хүлцэх алдаа

Хашлаганы хоорондын зай зурагт зааснаас± 2 мм-ээс илүү байж болохгүй.

Зэрэгцээ тавигдсан хоёр хашлаганы нүүрэн талын гадаргуу болон дээд талд хэмжсэн төвшин нь 1 мм-ээс илүү зөрүүтэй байж болохгүй.

## 1608 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Ажлын нэр: Дохионы ба километрийн шон
Хэмжих нэгж : ширхэг
Дохионы ба километрийн шонг заасан төрөл тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.
Дохионы ба километрийн шонгийн ажлын үнэлгээнд дараах ажлууд орно. Үүнд:

- ажиллах хүч ба материал,
- улаан шугам тавих,
- нүхийг тодорхой гүнд ухах,
- дохионы ба тэмдгийн шонг үйлддвэрлэх, дагалдах хэрэгслийг бэлдэх, тэдгээрийг хадгалах ба тээвэрлэх,
- шаардлагын дагуу будах,
- шонгийн сууринд цутгах B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах
- ухсан нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1601-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

Хоолойны тэмдэглэгээнд тусад нь хэмжилт ба төлбөр хийгдэхгүй.

(б) Зүйл : Хашаа
Хэмжих нэгж : м
Хашааг метрээр хэмжинэ. Хашааны уртыг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан уртаар буюу гүйцэтгэлийн уртаар тооцно. Техникийн шаардлагын 100, 400, 600 бүлгүүдэд заасан Гүйцэтгэгчийн үүргийн дагуу буюу түр ажилтай холбогдуулан барьсан түр хашаанд төлбөр хийгдэхгүй.
Хашааны ажлын үнэлгээнд дараах ажлууд орно. Үүнд:

- ажиллах хүч, материал ба бэхэлгээг бэлдэх,
- хашааг үйлдвэрлэх, тээвэрлэх ба хураах,
- шонгийн нүхийг ухах,
- сууринд цутгах B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах
- ухсан нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1602-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(в) Замын байнгын тэмдгүүд
Замын байнгын тэмдгүүдийн ажлын үнэлгээнд дараах ажлууд орно. Үүнд:

- ажиллах хүч, шон ба бусад материал, бэхэлгээг бэлдэх,
- тэмдгийг үйлдвэрлэх, тээвэрлэх ба хураах,
- тэмдгийн шонгийн нүхийг ухах,
- түр тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах
- Нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- Нүхнээс гарсан илүүдэл материалыг зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р бүлгийн шаардлагатай нийцүүлэх,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1603-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(i) Ажлын нэр : анхааруулах тэмдэг
Хэмжих нэгж : ширхэг
Анхааруулах тэмдгийг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан тэмдгийн төрөл тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(ii) Ажлын нэр : Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдэг
Хэмжих нэгж : ширхэг
Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдгийг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан тэмдгийн төрөл тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(iii) Ажлын нэр : Мэдээллийн самбар
Хэмжих нэгж : ширхэг

Мэдээллийн самбарыг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан самбарын хэмжээ тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(iv) Ажлын нэр : Чиглэлийн самбар
Хэмжих нэгж : $м^2$

Чиглэлийн самбарыг зурагт үзүүлсэн буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан самбар тус бүрийн талбайн хэмжээгээр хэмжинэ.

(г) Ажлын нэр : Хамгаалалтын хашилт
Хэмжих нэгж : м

Хашилтыг урт метрээр хэмжинэ. Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан уртаар төлбөр хийнэ.

Хашилтын ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- шон ба бусад материал, бэхэлгээг бэлдэх,
- ажиллах хүч,
- хашилтын шонгийн нүхийг ухах,
- түр тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах
- Нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- Нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- ажлын тавцан барих,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р бүлгийн шаардлагатай нийцүүлэх,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1604-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(д) Ажлын нэр : Замын гэрэлтүүлэг
Хэмжих нэгж : ширхэг

Замын гэрэлтүүлгийг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан гэрэлтүүлгийн ширхэгээр хэмжинэ.

Замын гэрэлтүүлгийн ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- ажиллах хүч, шон ба бусад материал, бэхэлгээг бэлдэх,
- шонгийн нүхийг ухах,
- шаардлагатай хэсэгт тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- будах,
- B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, шонгийн дор болон шонг тойруулан бетон цутгах, нягтруулах
- Нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- Нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1605-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(е) Ажлын нэр : Цас, элсний хамгаалалтын далан
Хэмжих нэгж : м

Цас, элсний хамгаалалтын даланг урт метрээр хэмжинэ. Тэдгээрийн уртыг Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан уртаар авна. Түр ажилтай холбогдуулан барьсан аливаа цасны түр хаалт, элсний хамгаалалтанд төлбөр хийгдэхгүй.

Цас, элсний хамгаалалтын даланг ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- хамгаалалтын далан барих шороог ухаж ачих, тээвэрлэх
- даланг шороог тарааж тэгшлэх, шаардлагатай бол услаж нягтруулах
- шаардлагатай бол талбайг цэвэрлэх, шороо авах болон далан барих газрын өнгөн хөрсийг хуулж зайлуулах,
- шороо авсан газрыг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд хүртэл эргүүлж булах, тэгшлэх

- ажил гүйцэтгэхэд шаардлагатай ажиллах хүч, багаж хэрэгслэл, тоног төхөөрөмж ба эдгээртэй холбогдох жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1606-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(ё) Ажлын нэр : Төмөрбетон хашлага

Хэмжих нэгж : м

Ажлыг Хяналтын багийн ахлагчийн тодорхойлсон уртаар хэмжинэ.

Төмөр бетон хашлага тавих ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- ул хөрсийг нягтруулах
- хашлагыг ачих, тээвэрлэх, суурилуулж тавих, заадсыг чигжих
- хашлагын дор хийх B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, бетон цутгах, нягтруулах
- арын манаас, чигжээсийг хийх, нягтруулах
- тавьсан хашлагыг арчлах

- ажил гүйцэтгэхэд шаардлагатай ажиллах хүч, багаж хэрэгслэл, тоног төхөөрөмж ба эдгээртэй холбогдох жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1607-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

## БҮЛЭГ 1700 - ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

1701 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

1702 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

1703 ГАДАРГУУГИЙН БЭЛТГЭЛ

1704 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ

1705 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ

1706 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ

1707 ТУНГАЛАГ ЛАКААР БУДАХ

1708 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

(а) Өргөн

(б) Байршил

(в) Чиглэл

(г) Тасархай цагаан шугам

(д) Эргэлт дээрх шугам

1709 ТЭЭВРИЙН ХӨДӨЛГӨӨНӨӨС ХАМГААЛАХ

1710 ЧАНАРГҮЙ АЖИЛ БА МАТЕРИАЛ

1711 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Замын тэмдэглэгээний гэрэл ойлгогч материал

(i) : Цагаан шугам, үргэлжилсэн, 150 мм өргөн

(ii) : Цагаан шугам, тасархай, 150 мм өргөн

(iii) : Цагаан шугам, үргэлжилсэн, 100 мм өргөн

(iv) : Цагаан үсэг, цифр, тэмдэг

## 1701 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Замын тэмдэглэгээ нь Хяналтын багийн ахлагчаас өөрөөр зааварчлаагүй бол MNS 4759 : 2003 стандартын дагуу хийгдэнэ. Замын тэмдэглэгээний хэмжээ, хэлбэр дүрс нь зурагт үзүүлсний дагуу эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу байна. Замын тэмдэглэгээний байршлыг Хяналтын багийн ахлагчийн зааврраар тотооно. Тэмдэглэгээний өнгө нь тод цагаан, зарим хэсэгт шар байна.

Замын тэмдэглэгээний халуунаар дэвсэх гэрэл ойлгогч пластик материал нь AASHTO M249 стандартын шаардлагын дагуу байна.

Будганд ашигладаг тунгалаг лак нь AASHTO M247 стандартын шаардлагын дагуу байна.

## 1702 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

Дараах тоног төхөөрөмжийг хэрэглэнэ:

- Замын гадаргууг цэвэрлэх механик ажиллагаатай шүүр,
- Механиксан тунгалаг лак шүршигч бүхий замын тэмдэглэгээ хийх механик төхөөрөмж.

Замын тэмдэглэгээ болон тунгалаг лакийг зөвхөн механик аргаар тавина.

Замын тэмдэглэгээний төхөөрөмж нь нэгэн жигд хэмжээгээр ба жигд зузаантайгаар дэвсэх чадвартай байна. Эдгээр машинууд нь гадаргуу дээр тогтоосон хүлцэх алдааны хязгаарт тэгш ирмэгтэй, урсалт, барзгар болон үсэргээгүй жигд өргөнтэй шугам тавих чадвартай байна.

Замын тэмдэглэгээ хийх төхөөрөмжийн цагаан шугам тавих өргөнийг тохируулах боломжтой байх ба 5км/цагаас багагүй хурдаар ажилладаг байх ёстой.

Халуун пластик материалыг 3.2-4.8мм-ийн зузаантайгаар механик аргаар тавина. Үсэг, цифр, тэмдэгүүдийг хэв шаблон ашиглан зам дээр тэмдэглэнэ.

## 1703 ГАДАРГУУГИЙН БЭЛТГЭЛ

Асфальтбетонон гадаргуу дээр замын тэмдэглэгээг битумын дэгдэмтгий бодис ууршихад хангалттай хугацаа өнгөрсний дараа тавина.

Тэмдэглэгээ тавих гадаргууг усалж, шүүрдэж, хийн даралтаар шаардлагатай хэмжээнд хүртэл нийтэд нь цэвэрлэнэ. Тэмдэглэгээ тавьж эхлэхээс өмнө хучлагын гадаргуу нь цэвэрхэн, хуурай ба шороо, тоос, тос, бензин болон бусад хортой бодисоор бохирдоогүй байна.

## 1704 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ УЛААН ШУГАМ ТАВИХ

Үсэг, цифр, тэмдэг, шугам тавих байршлыг урьдчилан тогтоохдоо замын тэмдэглэгээтэй ижил өнгийн будгаар 10мм-ийн голчтой цэгүүд тавьж тэмдэглэнэ. Энэ цэгүүдийн хоорондох зай нь замын тэмдэглэгээг нягт нямбай хийхэд хангалттай, гэхдээ ямар ч тохиолдолд 1.5м-ээс илүү байж болохгүй.

Өөр төрлийн шугамын эхлэл болон төгсгөлийг хучлага дээр тэмдэглэсэн байна. Бусад тэмдэглэгээний байршил болон хэлбэр дүрсийг хучлагын гадаргуу дээр шохойгоор тавина. Замын тэмдэглэгээний тавигдсан улаан шугамыг Хяналтын багийн ахлагчаар шалгуулж зөвшөөрөл авсаны дараа тэмдэглээний ажлыг эхэлнэ.

## 1705 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ

Дараах нөхцлүүдэд Гүйцэтгэгч замын тэмдэглэгээний ажлаа зогсооно. Үүнд:

- Хучлагын гадаргуу чийгтэй,
- агаарын харьцангуй чийгшэл 80%-иас их,

- агаарын температур 10 °C-аас доош,
- салхины хурд нь замын тэмдэглэгээний ажилд сөргөөр нөлөөлнө гэж Хяналтын багийн ахлагч үзвэл

## 1706 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ

Халуун пластик материалаар үсэг, цифр, тэмдэг, үргэлжилсэн ба тасархай шугамыг зурагт үзүүлсний дагуу эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилгааны дагуу тавина.

Пластик материалыг хайлуулж тунгалаг лактай хамт гадаргуу дээр механик аргаар нэг үеэр тавина. Тэмдэглэгээний машиныг хэрэглэхээс өмнө Гүйцэтгэгч нь тухайн машин нь Техникийн шаардлагын дагуу ажиллах хүчин чадалтайг нотолно. Хэрэв ямар нэгэн тохиргоо хийх шаардлагатай болвол Гүйцэтгэгч машинд зохих тохиргоог хийж, эцсийн үр дүн батлагдах хүртэл талбайн туршилтыг дахин хийж гүйцэтгэнэ.

Шаардлагатай гэж үзвэл өдөр бүр хучлагын тэмдэглэгээ дэвсэх орц хэмжээг шалгаж, тохируулна.

Пластик материалыг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хадгалж, бэлтгэнэ.

Замын тэмдэглэгээний будгийг дэвсэх орц хэмжээ нь будах талбайг 3.2мм-ээс багагүй зузаантайгаар зогсолтгүй будахад хангалттай байх ёстой. Дэвсэх орц хэмжээ нь замын гадаргуугийн бүтцээс хамааран өөрчлөгдөж болох ба үүнийг Хяналтын багийн ахлагч талбайн туршилт хийх үеэр тогтооно.

## 1707 ТУНГАЛАГ ЛАКААР БУДАХ

Гүйцэтгэгч нь замын тэмдэглэгээний материалыг тавьсан даруйдаа тэмдэглэгээний машины нэг хэсэг болох шүршигчээр тунгалаг лакыг үргэлжилсэн ажиллагаагаар шүршинэ. Тунгалаг лакийг өөрийн жингийн хүчээр шүршдэг машиныг ашиглаж болохгүй.

Тунгалаг лакийг пластик материалд 0.35кг/м$^2$ ногдох хэмжээгээр буюу Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилсан хэмжээгээр тавина.

## 1708 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

Замын хөдөлгөөний тэмдэглэгээг дараах хүлцэх алдааны хэмжээнд нягт нарийн тохируулан хийж гүйцэтгэнэ.

(а) Өргөн

Цагаан шугам ба бусад тэмдэглэгээний өргөн нь заасан өргөнөөс 5%-аас илүү өргөн байж болохгүй.

(б) Байршил

Үсэг, цифр, тэмдэг, шугамуудын байршил нь зурагт үзүүлсэнээс эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилснаас 20мм-ээс илүү зөрж болохгүй.

(в) Чиглэл

Замын тэнхлэгтэй параллель тавигдах аливаа шугамын ирмэг нь зурагт үзүүлснээс эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилснаас 15м тутамд 10мм-ээс илүү гажиж болохгүй.

(г) Тасархай шугам

Замын тэнхлэгтэй параллель тавигдах тасархай шугамын урт нь зурагт үзүүлсэн эсвэл Хяналтын багийн ахлагчийн зааварчилснаас 150мм-ээс илүү зөрүүтэй байж болохгүй.

(д) Эргэлт дээрх цагаан шугам

Эргэлт дээрх тасархай болон үргэлжилсэн шугамыг хөвч хэлбэрээр бус зөв арк

хэлбэрээр, түүнээс 20мм-ээс илүү гажилтгүйгээр тавина.

## 1709 ТЭЭВРИЙН ХӨДӨЛГӨӨНӨӨС ХАМГААЛАХ

Хучлагын тэмдэглэгээний гэрэл ойлгогч пластик материал гүйцэд хаттал тээврийн хөдөлгөөнөөс хамгаална. Гүйцэтгэгч бүх шаардлагатай анхааруулах тэмдэг, хаалт, конус, самбар болон бусад хамгаалалтын хэрэгслүүдийг байрлуулах ба бусад шаардлагатай арга хэмжээг авна.

## 1710 ЧАНАРГҮЙ АЖИЛ БА МАТЕРИАЛ

Замын гадаргуу болон бусад гадаргуу дээр тавьсан боловч шаардлага хангаагүй тэмдэглэгээ болон тэмдэглэгээний материалыг Гүйцэтгэгч ирээдүйд тэдгээр нь дахин ил гарч ирэхгүй байхаар өөрийн зардлаар зайлуулна.

## 1711 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Замын тэмдэглэгээний халуунаар дэвсдэг гэрэл ойлгогч пластик материал

(i) Зүйл : 150мм-ийн өргөнтэй үргэлжилсэн цагаан шугам

Нэгж : м

(ii) Зүйл : 150мм-ийн өргөнтэй тасархай цагаан шугам

Нэгж : м

(iii) Зүйл : 100мм-ийн өргөнтэй үргэлжилсэн цагаан шугам

Нэгж : м

(iv) Зүйл : Цагаан үсэг, цифр, тэмдгүүд

Нэгж : $м^2$

Замын тэнхлэгтэй параллель цагаан шугамын ажлыг километрээр хэмжинэ. Замын тэнхлэгийг хөндлөн огтлох шугамыг метрээр хэмжинэ. Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу тавьсан шугамны хэмжсэн уртад төлбөр хийгдэнэ. Тасархай шугамын төлбөрт тасархай зайны хасалт хийхгүй.

Үсэг, цифр, тэмдэгүүдийг хавтгай дөрвөлжин метрээр хэмжинэ. Хяналтын багийн ахлагчийн зааврын дагуу тавьсан үсэг, цифр, тэмдгүүдийг хэмжсэн талбайд төлбөр хийгдэнэ.

Дэд Зүйл 1711 (a)-д заасан замын хөдөлгөөний тэмдэглэгээний ажлын нэгж өртөгт дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- бүх шаардлагатай материалуудын хангалт, туршилт, тээвэрлэлт, хадгалалт,
- замын тэмдэглэгээний тоног төхөөрөмж нийлүүлэлт,
- шаардагдах ажиллах хүч,
- улааан шугам тавих,
- замын тэмдэглэлгээ тавих ба тээврийн хөдөлгөөний хяналт
- материалыг дэвсэх хэмжээний өөрчлөлт
- хамгаалах арга хэмжээ
- Техникийн шаардлагын бүлэг 200-т заасан шаардлагыг биелүүлэх ба
- бүлэг 1700-т заасан шаардлагыг биелүүлэх.

## БҮЛЭГ 1900 : БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ, НӨХӨН СЭРГЭЭХ

1901 ГАЗАР ШОРООНЫ АЖЛЫН ҮЕД ҮРЖИЛ ШИМТ ХӨРС ХУУЛАЛТ, ХАДГАЛАЛТ

1902 ЗАМЫН БАРИЛГЫН АЖЛЫН ШААРДЛАГААР ЭВДЭРСЭН ГАЗРЫН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ

1903 1ЭВДЭРСЭН ГАЗРЫГ УРГАМАЛЖУУЛАХ

1904 НЭР ТОМЬЁО, ТОДОРХОЙЛОЛТ

1905 ЭРХ ЗҮЙН БОЛОН НОРМАТИВ ИШЛЭЛ

Авто замын барилгын үед ашиглах ашигт малтмалын орд газрыг нөхөн сэргээх, замын барилгын үйлдвэрийн баазын цэвэрлэж хүрээлэн буй орчныг анхны байдалд нь сэргээх, түр замыг хааж нөхөн сэргээх, ухмалын илүүдэл материалыг зөөвөрлөх, барилгын хог хаягдал зайлуулахад энэхүү техникийн шаардлагыг мөрдөж ажиллана.

**1901 ГАЗАР ШОРООНЫ АЖЛЫН ҮЕД ҮРЖИЛ ШИМТ ХӨРС ХУУЛАЛТ , ХАДГАЛАЛТ**

**а) Зорилго**

Энэхүү техникийн шаардлагын зорилго нь газар шорооны ажлын үед үржил шимт хөрсийг хуулах, хадгалахад тавих шаардлагыг тодорхойлоход оршино.

**б) Хамрах хүрээ**

Энэхүү стандарт нь авто замын барилгын болон бусад газар шорооны ажлын үед шимт хөрсийг хуулах, хадгалахад хамаарна.

**в) Шимт хөрсийг хуулах**

1. Шимт хөрсийг тухайн ордыг ашиглах ТЭЗҮ, байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний тайланд тусгаснаар тухайн жилийн замын барилгын ажлын төлөвлөгөөнд тусгаж, бусад газар шорооны ажлын үед холбогдох төсөл баримт бичигт зааснаар хуулж тараах буюу хадгална.
2. Үржил шимт хөрс нь цацраг идэвхт элемент болон хүнд металл, хортой бодисын үлдэгдэл зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс ихгүй агуулсан байна.
3. Үржил шимт хөрс нь барилга, үйлдвэрийн хог хаягдал, чулуу, хайрга, хатуу зүйлийн үлдэгдлээр бохирдоогүй, хордлого, халдвар тараах (эпидемиолог) аюулгүй байна.
4. Хөрсний төрөл, дэд төрөл, үүсэл, бүтцийг тогтооход хөрсний том масштабын зургийг ашиглана.
5. Цэвдэгтэй, тайга ойн бүс, цөл, цөлөрхөг бүсэд хамаарах газар шимт хөрс хуулах нормыг хэсэгчлэн тогтооно.
6. Дайргархаг, хайргархаг, чулуурхаг бүтэцтэй ба хүчтэй угаагдсан хөрсөнд шимт үеийг хуулах норм тогтоохгүй болно.
7. Үржил шимт болон шимэрхэг үеийн хөрс хуулах *Vsh*3 ($m^2$) нормыг дараах томьёогоор тооцно.

$$Vsh = Hsh*S$$

Энд:

*Hsh* – шимт хөрс хуулах дундаж зузаан, м-ээр;

*S*- хуулах талбай, м2-аар.

8. Үржил шимт болон шимэрхэг үе бүхий хөрс хуулах Pшх(т) жингийн нормыг дараах томьёогоор тооцно.

$$Psh = H\ sh\ *S*\ Ysh$$

Энд: - *Ysh*-шимт хөрсний нягт, т/ $м^3$

9. Үржил шимт болон шимэрхэг хөрсийг хуулах зузааныг тогтоохдоо төслийн ТЭЗҮ болон БОНБНҮ-ний тайланд тусгаснаар авна

**г) Шимт хөрсний хадгалалт**

1. Шимт хөрсийг ажлын явцад шууд хэрэглэхгүй тохиолдолд тусгай талбайд овоолж хадгална.
2. Шимт хөрсний овоолгыг салхинд хийсэх, усанд автах, хужиртах, хатуу биет, чулуу, барилгын болон бусад хаягдалд дарагдаж бохирдохоос хамгаалах, урьдчилан сэргийлэх ажлыг хэрэгжүүлнэ.
3. Хоёр жилээс дээш хугацаагаар хадгалах шимт хөрсний овоолгын дээд гадаргуу, хажууг хэлбэршүүлж олон наст өвслөг ургамал тарина.
4. Шимт хөрсийг овоолгод удаан хугацаагаар хадгалах тохиолдолд овоолгын гадна талаар салхины хамгаалалт хийж гадарга хэсгийг ургамалжуулна.
5. Шимт хөрсний овоолгын байршил, хэлбэр хэмжээ нь түүний хамгийн сайн хадгалагдах нөхцөлийг хангасан байна. Өндөр нь 5 м-ээс илүүгүй байна.
6. Тухайн аж ахуйн нэгж нь шимт хөрсний хадгалалт, хамгаалалт, тордолтын бүртгэл, хяналтыг хийнэ.

**д) Шимт хөрсний бүтэц, шинж чанарт тавих шаардлага**

1. Шимт хөрсний хэв шинж, ялзмагийн агуулга, уусмалын орчин, нягтын үзүүлэлтийг байгалийн бүсээс хамааруулан 1-р хүснэгтэд үзүүлэв.
2. Катион солилцооны багтаамжид солилцооны натрийн жингийн хувь нь хар шороо, хар

хүрэн, хүрэн хөрс ба саарал хөрсөнд 5 % -иас ихгүй, сул ба дунд зэрэг хужиршсан ойт хээр, хээрийн бүсийн хөрсөнд 15 % хүртэл, хуурай хээр хагас цөлийн хөрсөнд 10 % хүртэл байна.

3. Хөрсний шимт үед буй усанд уусдаг хортой давснуудын жингийн хувь нь хөрсний жингийн 0,25 %-иас ихгүй, хөрсний шимт үеийг усалгаа бүхий талбайд ашиглах тохиолдолд түүнд буй усанд уусдаг хортой давсны хувь 0,5 %-иас ихгүй байна.
4. Хөрсний 0,1 мм-ээс доош ширхэг бүхий хэсгийн жингийн хувь нь 8 % -иас 21 % хүртэл, голын татам, хуучин гольдрол, адаг, усалгааны сувгийн орчмын элсэн хурдаст 5 % -иас 10 % байна.
5. Хөрсний нягт 1,0 г/см3 –ээс 1,3 г/см3 байна.

## 1902 АВТО ЗАМЫН БАРИЛГЫН ЯВЦАД ЭВДЭРСЭН ГАЗРЫН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ

**а) Зорилго**

Энэхүү стандартын зорилго нь нөхөн сэргээсэн газарт тавих ерөнхий шаардлагыг тогтооход оршино.

**б) Хамрах хүрээ**

Энэ стандарт нь ашигт малтмалыг хайх, ашиглах явцад эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээсэн ажлын гүйцэтгэлд хамаарна.

**в) Ерөнхий шаардлага**

1. Тухайн байгууллага нь геологи, хайгуулын ажлын явцад болон ашиглалтын эхний жилд хөрсний болон агуулагч чулуулгийн шинжилгээг холбогдох стандартын дагуу биологийн нөхөн сэргээлтэд тохирох шинжээр нь ангилал хийсэн байна.
2. Нөхөн сэргээлт хийх нарийвчилсан төслийг эрх бүхий байгууллагаар хийлгэж зохих журмын дагуу баталгаажуулан мөрдөнө.
3. Биологийн нөхөн сэргээлтийг төслийн дагуу холбогдох мэргэжлийн (агрономи, ботаник г.м) ажилтан, мэргэжлийн байгууллагын оролцоотойгоор гүйцэтгэнэ.
4. Эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээхэд MNS 5915 : 2008 стандартад тодорхойлсон ангилал, чиглэлийг баримтална.

**г) Геологи, хайгуулын ажлын үед эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээсэн байдалд тавих шаардлага**

1. Хайгуулын өрөмдлөгийн цооногийг дарж, булах, талбайд бий болсон овоолго, угаалгын шингэн тунаах нүх, суваг зэргийг булж тэгшлэн өрөмдлөг явуулсан талбайг нийтэд нь ургамалжуулна.
2. Дахин ашиглахгүй, олборлолтын талбайд өртөхгүй байрлалтай нүх, шурф, шуудуу зэргийг булж тэгшлэн талбайг ургамалжуулна.
3. Дахин ашиглахгүй, олборлолтын талбайд өртөхгүй байрлалтай уулын хэвтээ, налуу, босоо малталтын амсрыг нийтийн зориулалтаар өөр зорилгоор ашиглах боломжгүй нөхцөлд төмөр бетон хийц ашиглан битүүмжилж амсар орчмын газрыг хэлбэршүүлэн ургамалжуулна.
4. Геофизикийн судалгааны ажилд өртөж эвдрэлд орсон газрыг тэгшилж ургамалжуулна.

**д) Нөхөн сэргээсэн газарт тавих шаардлага**

1. Үүсмэл гадаргын ерөнхий шаардлагыг нөхөн сэргээлтийн чиглэл тус бүрээр нь 1-р хүснэгтэд үзүүлэв.
2. Сэвсгэр хурдас, зөөлөн чулуулагтай 15 м хүртэл гүнтэй ил уурхайн эвдрэлд орсон газрыг тухайн газрын анхны төлөв байдалд ойртуулан тэгшилж ургамалжуулах ба хажуу ханын налуу 180 – аас ихгүй байна.
3. Овоолгын байршил нь гадаргын болон газрын доорхи усны байгалийн зүй тогтол, хүн ам суурьшсан суурин газарт салхиар дамжин нөлөөлөхгүй байхаар хамгаалалт хийсэн байна.
4. Уурхайн дүүргэлтэд ашиглахгүй, дахин боловсруулалтад орохгүй гадаад овоолгын тархалтын талбайд өртөх үржил шимт хөрсийг “Газар шорооны ажлын үед үржил шимт хөрсийг хуулалт, хадгалалт MNS 5916:2008” стандартын дагуу хуулж тусад нь овоолон хадгална.
5. Нүүрсний уурхайн гадаад овоолгод шаталт үүсэхээс урьдчилан сэргийлсэн арга хэмжээ авч хэрэгжүүлсэн байна.
6. Зам, барилгын материалын олборлолт явуулсан ил уурхайн бүх хажуу ханыг 180-аас

ихгүйгээр налуулж тэгшлэн ургамалжуулна.

7. Шаардлагатай тохиолдолд халхлах үе тавих, чулуулгийн биологийн болон язгуур сайжруулалтыг хийнэ.

**е) Ус, усан орчныг нөхөн сэргээсэн байдалд тавих шаардлага**

1. Газрын хэвлийтэй харьцах явцад гадаргын болон газрын доорхи ус, усан орчин өртсөн бол нөхөн сэргээсэн байдал нь дараах шаардлагыг хангасан байна.
2. Гүний усны хайгуул, ашигт малтмалын хайгуул судалгааны ажлын үед өрөмдсөн цооногоор өөр өөр найрлага, чанартай гүний уст үеүд илэрсэн тохиолдолд уг цооногийг дарж, булахдаа уст үеүдийг хооронд нь тусгаарлалт хийсэн байна.
3. Уурхайн үйл ажиллагаанд өртсөн хуурай сайр, гол, горхины голдирлыг анхны байршлаар нь нөхөн сэргээх ба нөхөн сэргээсэн голдирлын эргийн налуу 25 0-аас ихгүй байна.
4. Уурхайн үйл ажиллагааны улмаас зориудаар бий болгосон газрын гүний усаар тэжээгддэггүй нуур цөөрөм үлдээхгүй болно.
5. Уурхайн үйл ажиллагааны улмаас бий болсон газрын гүний усаар тэжээгдэж буй нуур, цөөрмийг аж ахуйн үйл ажиллагаанд зориулж үлдээхээр бол бүх ханыг 25 0-иас ихгүй налуулалт хийж тэгшлэн усны түвшнээс дээших хэсгийг ургамалжуулсан байна.
6. Хатуу хадан чулуулагт бий болгосон ил уурхай нь газрын доорхи усны тархалтын бүсэд байрлаж байгаа тохиолдолд уурхайн ёроолыг 25 0-аас ихгүйгээр налуулалт хийж тэгшлэн усны түвшнээс дээших хэсгийг ургамалжуулсан байна.
7. Газрын гүний устай газар түгээмэл тархацтай ашигт малтмал олборлож бий болгосон ил уурхайн бүх ханыг 18 0-аас ихгүйгээр налуулалт хийн тэгшилж усны түвшнээс дээших хэсгийг ургамалжуулна. Голын хөндийн татам, татмын дээрх дэнжид явуулсан ердийн ашигт малтмалын олборлолтод хөрсний усны тархалтын орчин өртсөн уурхайг ус нэвчилт сайтай элс, хайрган хурдсаар дүүргэлт хийж ургамалжуулна.
8. Нөхөн сэргээсэн усан орчны усны химийн найрлага, чанар нь тухайн орчинд газрын хэвлий эвдэгдэхээс өмнөх үеийн усны химийн найрлага, чанартай ижил буюу илүү сайжирсан байна.

1-р хүснэгт Шимт хөрсний үндсэн үзүүлэлт

| № | Байгалийн бүс | Хөрсний хэв шинж | ялзмаг агуулалт,% | Хөрсний орчин,рН | Механик бүрэлдэхүүн |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Нуга | Нугын ялзмагт глейт | 2.0-12.1 | 6.0-12.5 | Шавранцар, дунд шавранцар |
| | | Нугат намгийн глейт | 4.7-38.6 | 6.4-8.6 | Шавранцар |
| | | Аллювийн намгийн глейт | 1.5-20.7 | 5.7-9.6 | Шавранцар, дунд шавранцар |
| | | Аллювийн нугын глейт | 2.3-10.7 | 5.4-7.0 | Шавранцар, дунд шавранцар, хөнгөн шавранцар |
| | | Аллювийн ширэгт | 2.2-7.5 | 6.4-8.4 | Шавранцар, дунд шавранцар, хөнгөн шавранцар |
| | | Уулын нуга | 7.6-10.7 | 5.7-8.6 | Шавранцар, дунд шавранцар |
| 2 | Уулын хээр | өндөр уулын хээрийн хүрэн | 4.4-7.9 | 6.7-8.6 | Дунд шавранцар, шавранцар |
| | | Хар шороон | 6.6-7.9 | 6.3-8.7 | Дунд шавранцар, шавранцар |
| | | Хар хүрэн | 2.7-4.0 | 6.3-9.0 | Дунд шавранцар, шавранцар |
| | | Хүрэн | 1.3-2.6 | 6.5-8.1 | Шавранцар, хөнгөн шавранцар |
| | | Цайвар хүрэн | 0.5-1.5 | 8.3-9.1 | Хөнгөн шавранцар, |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | элсэрхэг |
| 3 | Ойт хээр | Ойн ширэгт | 4.9-8.9 | 5.8-8.1 | Шавранцар, дунд шавранцар |
| 4 | Хээр | Хар хүрэн | 3.0-5.0 | 6.2-8.8 | Дунд шавранцар |
| | | Хүрэн | 2.4-6.1 | 6.3-9.6 | Шавранцар, дунд шавранцар, хөнгөн шавранцар |
| | | Цайвар хүрэн | 1.9-4.2 | 6.3-9.6 | Дунд шавранцар, хөнгөн шавранцар |
| 5 | Цөл | Цөлийн хүрэн бор | 0.21-1.9 | 8.4-9.3 | Хөнгөн шавранцар, элсэрхэг |
| | | Цөлийн цайвар бор | 0.3-1.5 | 8.1-9.5 | Элсэрхэг |
| | | Цөлийн бор саарал | 0.1-0.3 | 8.1-10.9 | элсэнцэр |

## 1903 ЭВДЭРСЭН ГАЗРЫГ УРГАМАЛЖУУЛАХ

Эвдэрсэн газрыг ургамалжуулахад тавих ерөнхий шаардлагууд:

1. Эвдэрсэн газрыг ургамалжуулахад тарих ургамлын төрөл, зүйл, тарих арга ажиллагааг тухайн талбайн хөрсний бүтэц, механик бүрэлдэхүүн, газрын гадаргын налуу болон бусад нөхцөлийг харгалзан сонгох ба тухайн төсөлд хийсэн Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний тайланд тусгасан байгаль орчны төлөв байдлын үнэлгээг үндэслэнэ.
2. Техникийн нөхөн сэргээлт хийсэний дараа шимт хөрсөөр хучилт хийгээгүй удсан талбайн өнгөн хэсгийг 18 см-ээс доошгүй гүн сийрүүлсний хийсний дараа үржил шимт хөрсөөр хучна.
3. Хучилт хийх хөрсний механик бүтэц, үржил шим, уусмалын орчин нь холбогдох стандартын шаардлага хангахгүй тохиолдолд шим, эрдэс бордоогоор бордох, механик бүтцийг сайжруулах арга хэмжээ авна.
4. Хоёроос нэг настай ургамлыг нөхөн сэргээлтэд хэрэглэхгүй.
5. Тарих хугацааг сонгон авсан ургамлын төрөл зүйлийн онцлогт тохируулан, тариалах газар нутгийн бүс, цаг уурын нөхцөлтэй уялдуулан 1-р хүснэгт үзүүлсэний дагуу сонгоно.
6. Эвдэрсэн газрыг ургамалжуулахад соёололт, цэвэршилтээр I болон II –р ангид тэнцэх үе хэрэглэнэ. (2 –р хүснэгт)
7. Ургамалжуулах талбайн налуу $15^0$С-аас их бол налуугийн хөндлөн, эсвэл тоонолжин тарина. (3 –р хүснэгт)
8. Тарихын өмнө олон наст ургамлын 100 г үрийг 200 мл усанд 24 цагаас багагүй хугацаанд дэвтээж 6-8 цаг наранд байлган сэврээж, соёолох чадварыг нь нэмэгдүүлнэ.
9. Үрийг 2,0 см –ээс 2,5 см гүнд суулгана.
10. Нөхөн сэргээлтэд тухайн нутагт ургадаг мод, бут сөөг ургамлыг ашиглах чиглэлийг баримтална. Хангайн бүсэд хус, улиас, улиангар, шинэс, нарс, гацуур зэрэг модыг эгнээ хооронд 5 м, мод хооронд 4 м (1 га-д 500 ш), хайлаасыг эгнээ хооронд 4 м, мод хооронд 3 м (1 га-д 833 ш),тал хээр болон говийн бүсэнд улиас, улиангарыг эгнээ хооронд 4 м, мод хооронд 3 м, (1 га-д 833 ш), хайлаасыг эгнээ хооронд 3 м мод хооронд 3 м (1 га-д 1111 ш), бүх төрлийн бургас болон гүйлс, буйлс, долоогоно, өрөл зэрэг бут сөөгийг бүс харгалзахгүйгээр эгнээ хооронд 2 м, ургамал хооронд 1,5 м –ээс 2 м (1 га-д 3333 ш –ээс 2500 ш) зайтай суулгана.
11. Үхрийн нүдийг эгнээ хооронд 3 м, ургамал хооронд 1 м (1 га-д 3333 ш), чацарганыг эгнээ хооронд 4 м, ургамал хооронд 1,5 м (1666 ш), интоор, бөөрөлзгөнө зэрэг жимсгэнийг үхэр нүдний адилаар (1 га-д 3333 ш) аль ч бүсэнд суулгана.
12. Мод бут сөөгийг монгол орны нөхцөлд 04 дүгээр сарын 20-оос 05 дугаар сарын 15-ны дотор тарина. Говь цөлийн бүсэд энэ хугацааг 5 -аас 10 хоногоор эрт тарьж болно.

13. Нөхөн сэргээлтэд тарих модны суулгацын өндөр 1,5 м-ээс доошгүй, 2-3 буюу түүнээс дээш салаа мөчиртэй, жимс, жимсгэнийн суулгац 50 см-ээс намгүй, 2-3 салаа мөчиртэй байна. Мод, бутны суулгацын үндэс гэмтээгүй хэвийн, сайн хөгжилтэй байна.
14. Нөхөн сэргээлтэд тарих бүх төрлийн суулгац материал нь өвчин, хортонд нэрвэгдээгүй, хөлдөж гэмтээгүй эрүүл бөгөөд үндэс хэвийн хөгжилтэй байна.
15. Тариалсны дараа олон наст ургамлын соёололт, бут, сөөг, суулгацын ургалтын байдлыг харгалзан нэмж тарих буюу шаардлагатай гэж үзвэл агротехникийн бусад арга хэмжээг явуулна.

1-р хүснэгт Нөхөн сэргээсэн газарт тавих ерөнхий шаардлага

| Үзүүлэлт | Нөхөн сэргээлтийн чиглэл | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Хөдөө аж ахуй | | Ойжуу-лалт | Усан сан загасны аж ахуй | Тусгай зориулал-таар | Сувилал, эрүүл ахуй |
| | Газар тариалан | Хадлан бэлчээр | | | | |
| Хуулах үржил шимт хэрсний зузаан, м | ТЭЗҮ, төслөөр тодорхойлно. | | | | | |
| Үржил шимт хөрсний түр агуулгын өндөр, м /ихгүй/ | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Үржил шимт хөрсөөр хучих зузаан,м /багагүй/ | 0.3 | 0.10 | - | 0.20* | 0.20* | - |
| Үржил шимийн чадавхитай чулуулгийг хуулах зузаан,м | ТЭЗҮ, төслөөр тодорхойлно. | | | | | |
| Үржил шимийн чадавхитай чулуулгаар хучих зузаан,м | 0.5**<br>1.0*** | 0.3**<br>0.8*** | -**<br>2.0*** | - | 1.0*** | 0.3*** |
| Нөхөн сэргээж байгаа талбай, га /багагүй/ | 10 | 5 | Хязгааргүй | 0.5 | Хязгааргүй | |
| Овоолгын гадаргуугийн налуу, град /ихгүй/ | 8 | 18 | 25 | - | Тогтворжилтийн өнцөг | |
| Овоолгын хажуугийн налуу, град /ихгүй/ | - | 25 | 25 | - | 20 | |
| Ил уурхайн хажуугийн налуу, град /ихгүй/ | - | 25 | 25 | 8* | - | 20 |
| Ил уурхайн ухаш дахь усан сангийн гүн, м /багагүй/ | - | - | - | 1.5 | 1.5 | |
| Дэнж:<br>- өргөн, м /багагүй/<br>- хөндлөн налуу, град<br>- дэнж | -<br>-<br>- | -<br>-<br>- | 12.0<br>2-3<br>15.0 | -<br>-<br>- | 6.5<br>2-3<br>15.0 | 6.5<br>2-3<br>15.0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| хоорондын босоо зай, м /ихгүй/<br>- дэд доголын хажуугийн налуу, град /ихгүй/ | -<br><br>- | -<br><br>- | Тогтворжи-ултийн өнцөг<br><br>- | -<br><br>- | Тогтворжи-ултийн өнцөг<br><br>- | Тогтворжи-ултийн өнцөг<br><br>- |
| Овоолго дээрх ус тогтоох далан, м /багагүй/<br>- өндөр<br>- улны өргөн | 0.7<br>1.5 | 0.7<br>1.5 | 0.7<br>1.5 | -<br>- | 0.7<br>1.5 | -<br>- |
| Уурхай доторх нүүрсний давхаргын гарцыг хучих шаварлаг үеийн зузаан, м /багагүй/ | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Овоолгын сайжруулах шаардлагатай өнгөн үеийн гүн, м /багагүй/ | 0.3** | 0.3** | 0.2** | - | 0.2** | 0.2** |
| Халхлах үеийн зузаан, м | Төслөөр тодорхойлно. | | | | | |

Хүснэгт №1

| № | Байгалийн бүс | Усалгаагүй нөхцөл | Усалгаатай нөхцөл |
|---|---|---|---|
| 1 | Уулархаг бүс | 6 сарын 3 дахь 10 хоногт | 5 сарын 3 дахь 10 хоногт |
| 2 | Ойт хээр, хээрийн бүс | 6 сарын 2 дахь 10 хоногт | 5 сарын 2 дахь 10 хоногт |
| 3 | Говь, цөлийн бүс | 5 сарын 3 дахь 10 хоногт | 5 сарын эхний 10 хоногт |

Хүснэгт №2

| № | Ургамал | Соёололт,% | | Цэвэршилт, % | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | I анги | II анги | I анги | II анги |
| 1 | Царгас | 70 | 60 | 90 | 80 |
| 2 | Сибирийн өлөнгө | 70 | 50 | 95 | 90 |
| 3 | Дагуурын өлөнгө | 60 | 40 | 90 | 80 |
| 4 | Согоовор | 75 | 65 | 95 | 90 |
| 5 | Ерхөг | 80 | 65 | 95 | 90 |

Хүснэгт №3

| № | Ургамлын нэр | Латин нэр | 1 га-д /кг-аар/ |
|---|---|---|---|
| 1 | Царгас | Medicado L | 8-10 |
| 2 | Хүцэнгэ | Onobrychis L | 25-30 |
| 3 | Хошоон | Meliotus Hill | 15-20 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Согоовор | Bromus L | 18 |
| 5 | Өлөнгө | Elymus L | 15-20 |
| 6 | Ерхөг | Gaertu | 15-18 |

## 1904 НЭР ТОМЬЁО, ТОДОРХОЙЛОЛТ

**ашигт малтмал** геологийн хувьсгал, өөрчлөлтийн үр дүнд газрын гадаргуу, түүний хэвлийд үүсэж бий болсон, аливаа хэрэгцээнд ашиглаж болох байгалийн байдлаараа байгаа эрдэс бодисын хуримтлал

**ашигт малтмал ашиглах** газрын гадаргуу, түүний хэвлий, хүдрийн овоолго, хаягдал, байгалийн уснаас ашигт малтмал ялган авах, олборлох, түүний ашигт агуулгыг нэмэгдүүлэх, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, борлуулах болон түүнтэй холбогдсон бусад үйл ажиллагаа

**ашигт малтмал хайх** эрдсийн хуримтлалын байршил, тоо хэмжээг нарийвчлан тогтоох зорилгоор газрын гадаргуу, түүний хэвлийд геологи, хайгуулын судалгаа хийж, түүний нөөц, баялгийг ашиглах боломжийг судлан техник, эдийн засгийн үнэлгээ хийх

**ашигт малтмал эрэх** ашигт малтмалын хэтийн төлөв бүхий талбайд эрдсийн хуримтлал байгаа эсэхийг тогтоох зорилгоор хийж u1073 байгаа геологийн судалгааны ажил

**ашигт малтмалын орд** геологийн хувьсал, өөрчлөлтийн дүнд газрын гадарга, түүний хэвлийд бүрэлдэн тогтож чанар, нөөц нь тодорхойлогдсон, үйлдвэрийн аргаар олборлоход эдийн засгийн хувьд ашигтай эрдсийн хуримтлал

**ашигт малтмалын үндсэн орд** геологийн хувьсал, өөрчлөлтийн дүнд бүрэлдэн тогтож анхлан үүссэн чулуулагтайгаа нэг орон зайд байрлаж байгаа эрдсийн хуримтлал

**ашигт малтмалын шороон орд** анхлан үүссэн чулуулаг, орон зайнаасаа өгөршил, элэгдэл, механик үйл явцын дүнд сарнин салж, дахин хуримтлагдаж улмаар үе, давхарга байдалтай байгаа эрдсийн хуримтлал

**ашигт малтмалын үүсмэл орд** олборлох, баяжуулах, боловсруулах үйлдвэрийн хаягдал хэлбэрээр газрын гадаргуу болон уулын малталт дотор үүссэн тоо хэмжээ, чанарын хувьд үйлдвэрлэлийн аргаар ашиглах боломжтой эрдсийн хуримтлал

**ашигт малтмалын орд илэрцийн урьдчилсан үнэлгээ** хайгуулын ажлаар илрүүлсэн эрдэс баялаг дээр тулгуурлан уул уурхайн (ашигт малтмал олборлох, баяжуулах, боловсруулах) төсөл хэрэгжүүлэх эдийн засгийн боломжийн талаар тойм судалгаа, хязгаарлагдмал хэмжээний туршилт, шаардлагатай зарим хяналтын багийн ахлагчийн болон эдийн засгийн тооцооны үр дүнг нэгтгэсэн баримт бичиг

**ашигт малтмалын орд илэрцийн техник эдийн засгийн үнэлгээ** ашигт малтмалын ордын нөөцийг улсын нэгдсэн бүртгэлд бүртгүүлэх зорилгоор хайгуулын ажлаар тогтоосон эрдэс баялаг дээр тулгуурлан уул уурхайн малтмал олборлох, баяжуулах, боловсруулах) төсөл хэрэгжүүлэх хувилбаруудын техник, технологийн боломж, эдийн засгийн үр ашгийг тооцсон баримт бичиг

**ашигт малтмалын ордыг ашиглах техник эдийн засгийн үндэслэл** (ТЭЗҮ) улсын бүртгэлд бүртгэгдсэн нөөцөд тулгуурлан уул уурхайн (ашигт малтмал олборлох, баяжуулах, боловсруулах) төслийг хэрэгжүүлэх, санхүүжилтийг шийдэхэд чиглэсэн уулын үйлдвэрийн техник, технологийн сонголт, тооцоо, хяналтын багийн ахлагчийн шийдэл, байгаль орчин, эрх зүй, удирдлага, зохион байгуулалт, дэд бүтэц, хангамж, нийгэм, ахуй үйлчилгээ болон холбогдох бусад хүчин зүйлийг нарийвчлан тооцсон зураг, тооцоо, тайлбар хэсгээс бүрдэх техникийн баримт бичиг

**ашигт малтмалын ордыг ашиглах техникийн зураг төсөл** уул уурхайн үйлдвэр, түүний хэсэг цехийг барьж байгуулахад шаардлагатай техник эдийн засгийн үндэслэл, тооцоо, зураг, макет, төсөв, тайлбар бичиг бусад материалаас бүрдэх техникийн иж бүрэн баримт бичиг

**ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл** хуулийн дагуу ашигт малтмал ашиглах эрх олгосон баримт бичиг

**байгаль орчин** агаар, ус, газар, байгалийн нөөц, ургамал, амьтны аймаг, хүн болон тэдгээрийн хоорондын харилцааг оролцуулагч тухайн байгууллагын үйл ажиллагаа явуулж буй хүрээлэл ТАЙЛБАР: Хүрээлэл гэдэгт тухайн байгууллагаас эхлэн дэлхий нийтийн тогтолцоог ойлгоно.

**байгаль орчны асуудал** байгаль орчинтой харилцан үйлчилж байгаа, тухайн байгууллагын үйл ажиллагаа, бүтээгдэхүүн ба үйлчилгээний бүрдэл хэсэг ТАЙЛБАР. Байгаль орчны тулгамдсан асуудал нь байгаль орчинд ноцтойгоор нөлөөлж байгаа эсвэл нөлөөлж болзошгүй байгаль орчны асуудал юм.

**байгаль орчны аудит** байгаль орчны талаарх тухайлсан үйл ажиллагаа, арга хэмжээ, нөхцөл, удирдлагын тогтолцоо, эсвэл тэдгээрийн тухай мэдээлэл аудитын шалгуурт тохирч байгаа эсэхийг тодорхойлох зорилгоор аудитын баримтыг бодитойгоор олж дүгнэн, үр дүнг үйлчлүүлэгчдэд мэдээлэх тогтолцоотой, баримтжуулсан шалгаж батлах үйл явц

**байгаль орчны гүйцэтгэл** (Удирдлагын тогтолцоо) байгаль орчны бодлого, зорилго ба зорилтод үндэслэсэн бөгөөд тухайн байгууллагаас байгаль орчны асуудлаа хянаж удирдахад холбогдолтой байгаль орчны удирдлагын тогтолцооны бодит үр

**байгаль орчны гүйцэтгэлийн заагч** байгууллагын байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын гүйцэтгэлийн тухай мэдээллээр хангахуйц онцлог илэрхийлэл

**байгаль орчны гүйцэтгэлийн үнэлгээ** заагчийг сонгох, өгөгдлийг цуглуулж, шинжлэх, гүйцэтгэлийн эко шалгууртай холбоо бүхий мэдээллийг үнэлж дүгнэх, тайлагнах, харилцан мэдээлэх, график хуваариар дүн шинжилгээ хийх

## 1905 ЭРХ ЗҮЙН БАРИМТ БИЧГИЙН ИШЛЭЛ

1. Газрын тухай хууль 2002.06.07
2. Газрын төлбөрийн тухай хууль 1997.04.24
3. Кадастрын зураглал ба газрын кадастрын тухай хууль 1999.12.16
4. Геодези зураг зүйн тухай хууль 1997.10.31
5. Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн тухай хууль 1994.11.15
6. Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн орчны бүсийн тухай хууль 1997.10.23
7. Усны тухай хууль 2004.04.22
8. Ус, рашаан ашигласны төлбөрийн тухай хууль 1995.05.22
9. Ойн тухай хууль 1995.03.31
10. Ойгоос хэрэглээний мод, түлээ бэлтгэж ашигласны төлбөрийн тухай хууль 1995.05.19
11. Ой хээрийг түймрээс хамгаалах тухай хууль 1996.05.28
12. Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн хувь хэмжээний тухай хууль 2000.01.28
13. Байгалийн ургамлын тухай 1995.04.11
14. Байгалийн ургамал ашигласны төлбөрийн тухай хууль 1995.05.19
15. Ургамал хамгаалалын тухай хууль 1996.03.22
16. Ашигт малтмалын тухай хууль 1997.06.05
17. Химийн хорт бодисоос хамгаалах тухай хууль 1995.04.14
18. Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хууль 1998.01.22
19. Ахуйн болон үйлдвэрлэлийн хог хаягдлын тухай 2003.11.28

## БҮЛЭГ 2000 - ӨДРӨӨР ТООЦОХ АЖИЛ

2001 ЕРӨНХИЙ

2002 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Гүйцэтгэчийн тоног төхөөрөмж

(b) Гүйцэтгэчийн ажиллах хүч

(c) 1702 (b) Дэд зүйл дээр нэмэгдэх Гүйцэтгэгчийн ашгийн хувь

(d) Матеиал

(e) 1702 (d) Дэд зүйл дээр нэмэгдэх Гүйцэтгэгчийн ашгийн хувь

## 2001 ЕРӨНХИЙ

Гэрээний нөхцлийн 52.4 Дэд зүйлийн дагуу Инженер зарим нэмэлт ажлыг өдрөөр тооцох ажлын зарчмаар гүйцэтгэх заавар өгч болно. Гэрээний нөхцлийн 52.4 Дэд зүйлийн дагуу Инженер бичгээр урьдчилан зааварчлага өгч, өдрөөр тооцох ажлын зарчмаар ямар нэг ажил хийгдсэн тохиолдолд Гүйцэтгэгчид төлбөрийг нөхөн олгоно. Гүйцэтгэгч өдрөөр тооцох ажил хийх гэж байгаа тухайгаа Инженерт 24 цагийн өмнө мэдэгдэнэ.

Ажлын тоо хэмжээнд тусгасан Өдрөөр тооцох ажлын төрөлд, Инженерийн зааврын дагуу Гүйцэтгэгч буюу түүний туслан гүйцэтгэгчийн хийсэн өдрөөр тоцох ажилд ашигласан тоног төхөөрөмж, хүн хүч болон материалын зардлын төлбөрийг хамруулна.

Гэрээний нөхцлийн 41.1-р Зүйлийн дагуу Инженер ажил эхлүүлэх зөвшөөрөл олгосноос хойш 56 хоногийн дотор Гүйцэтгэгч өдрөөр тооцох ажлыг бүртгэх маягтын загварыг Инженерт танилцуулж батлуулна.

Өдрөөр тооцох ажлыг гүйцэтгэж дуусаны дараа 24 цагийн дотор Гүцэтгэгч ажилд ашигласан тоног төхөөрөмж, хүн-цаг болон ашигласан материалын нарийвчилсан тайланг дээрх маягт аар гарган Инженерт өгнө.

## 2002 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмж

Өдрөөр тооцох ажилд оролцсон тоног төхөөрөмж бүрийн нэр төрлөөр ажилласан хугацаанд төлбөрийг хийнэ. Тоног төхөөрөмж бүрийн ажилласан хугацааг мотор/цагийн хэмжигчийн үзүүлэлтээр, эсвэл талбайн зураг авалтаар буюу Инженерийн зөвшөөрсөн бусад аргаар хэмжинэ. Хэрэв өдрөөр тооцох ажлыг гүйцэтгэж байгаа тоног төхөөрөмж нь хэсэг хугацаанд сул зогссон бөгөөд түүний ажилласан цагийг моторын ажилласан цагаар бус, нийт ажилласан цагаар бүртгэсэн бол төлбөрийг Ажлын тоо хэмжээнд тусгасан нэгж үнэлгээний 50%-иар хийнэ.

Тоног төхөөрөмжийн үнэлгээнд дараах зардлууд багтана. Үүнд:

(i) даамал, багийн ахлагч, бригадын дарга зэрэг хүмүүсийн тавих хяналт ба хяналтын ажилтнуудыг тээвэрлэх,

(ii) өдрөөр тооцох ажилд ашиглах тоног төхөөрмжийг талбай руу болон буцааж тээвэрлэх,

(iii) хүнд механизмын жолооч, машины жолооч, жолооч нарын туслах, засварын ажилчдын цалин ба илүү цагийн нэмэгдэл,

(iv) цахилгаан, ус, түлш, шатахуун, тослох материал ба түргэн элэгддэг эд анги болон бусад тоног төхөөрөмж,

(v) тоног төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагааг хангахад шаардагдах цахилгааны утас, хүргэх болон буцаах хоолой шугам, уурын хоолой болон бусад багаж хэрэгсэл,

(vi) засвар арчлалт, сэлбэг хэрэгсэл, өрөмний хошуу, ир болон ирлэгээний ба засварын бүх зардлууд,

(vii) элэгдэл хорогдлын зардал, лиценз авах, даатгал, татвар, ашиг , орлого ба бусад зардал,

(viii) Техникийн шаардлагын 100-р Бүлэг болон 1701-р Зүйлд заасантай нийцүүлэх.

(b) Гүйцэтгэгчийн ажиллах хүч

Өдрөөр тооцох ажлыг гүйцэтгэсэн ажилчдын ажилласан цаг зэрэгээр төлбөрийг хийнэ.

Төлбөрийг зөвхөн гар ажиллагааг гүйцэтгэсэн ажилчид болон мастеруудад хийнэ. Үйлдвэрлэлийн бус хяналтын ажилтнуудын зардлыг Гүйцэтгэгчийн нэмэгдэл хувьд орсонд тооцно.

Ажиллах хүчний зардлыг Гүйцэтгэгчийн цалингийн бүртгэлд заасан үнэлгээний дагуу ажилчид болон мастеруудад төлсөн цагийн хөлсийг үндэслэн нөхөн төлнө. Ажилчдад олгосон цалингийн нотолгоог Гүйцэтгэгч Өдрөөр тооцох ажлын тайландаа гаргаж өгнө.

Өдрөөр тооцох ажлыг Инженерээс бичгээр урьдчилан зөвшөөрөл өгсөний дараа, Техникийн шаардлагын 108-р Зүйлд заасны дагуу ажлын бус цагаар гүйцэтгэх ба илүү цагийн хөлсийг зөвхөн Инженер зааварчилгаа өгсөн тохиолдолд хуулиар тогтоосон хэмжээгээр нөхөн олгоно.

(c) 1702 (d) Дэд зүйл дээр нэмэгдэх Гүйцэтгэгчийн ашгийн хувь

Өдрөөр тооцох ажил гүйцэтгэсэн ажиллах хүчний зардал дээр Гүйцэтгэгчийн ашгийг нөхөх зорилгоор тодорхой хувийг нэмж төлбөр хийнэ.

Ажилчид болон мастеруудад төлсөн цагийн хөлсөн дээр нэмэгдэх хувь нь дараах зардлуудыг багтаана. Үүнд:

(i) хяналтын зардал, үүний дотор үйлдвэрлэлийн бус даамал, багийн ахлагч, бригадын дарга гэх мэт,

(ii) ажилчид, мастер, хяналтын ажилтнуудыг өдрөөр тооцох ажил хийх газар луу хүргэх ба буцааж тээвэрлэх,

(iii) дээрх ажиллах хүчний тогтвор суурьшил, шагнал, хоол хүнс, байр, амралт, хээрийн захиргааны зардал, тохижилт, даатгал,

(iv) ердийн ажлын цагаар гүйцэтгэсэн өдрөөр тооцох ажлын илүү цагийн нэмэгдэл,

(v) жоотуу, хүрз, тэргэнцэр, нийвий, дамнуурга, шат, алх, цүүц, цахилгаан өрөм, дискэн зүлгүүр гэх мэт өдрөөр тооцох ажилд хэрэглэсэн багаж хэрэгсэл болон ажлын хувцасаар хангах, тэдгээрийг талбайд тээвэрлэж авчрах, засварлах, шинэчлэх,

(vi) ажилчдын цалин, хоол хүнс, ашиг зэрэг Гүйцэтгэгчээс ажиллах хүчтэй холбоотойгоор гарсан бүх зардал,

(vii) Техникийн шаардлагын 100-р Бүлэг ба 108-р Зүйлд заасан шаардлагыг хангах.

(d) Материал

Өдрөөр тооцох ажилд ашиглагдсан материалын үнийг тухайн үеийн зах зээлийн үнээр тооцно. Тухайн үеийн зах зээлийн үнэ гэдэг нь аливаа татвар буюу хямдралыг тооцсон,тухайн орон нутгийн зах зээлийн үнийг үндэслэн тооцсон үнэ болно. Гүйцэтгэгч төлбөрийн баримт, падааныг үнийн баталгаа болгож танилцуулна. Байнгын ажилд ашигласан материалын цэвэр жин, хэмжээ, талбайг Инженерээр шалгуулж төлбөрийг баталгуужилна. Материалын хаягдлыг материалын цэвэр хэмжээнд оруулж тооцохгүй.

(e) 1702 (d) Дэд зүйл дээр нэмэгдэх Гүйцэтгэгчийн ашгийн хувь

Өдрөөр тооцох ажилд ашигласан материалын зардлаас гадна материалын хаягдал, тухайн орон нутгийн зах зээлээс талбай руу болон талбай дотор тээвэрлэх зардал, хадгалалт, хамгаалалтын болон бусад зардалд Гүйцэтгэгчийн ашгийг нөхөх зорилгоор тодорхой хувийг нэмж төлбөр хийнэ.

## БҮЛЭГ 2100 – ЧУЛУУ НУРАЛТААХ ХАМГААЛАХ ТОР

**Ч**улуу нуралтаас хамгаалах тор нь 2*50-100м2, 4*50-200м2 гэсэн 2 янз байдаг ба Монгол улсад солонгос улсаас нийлүүлэгддэг. Уг тор нь Солонгос улсад уулын хажуу налууг бэхлэх, цэцэрлэгжүүлхэд ашгилдаг ба хамгийн бат бөх тор юм.

Уг тор нь 0.05*0.05м ийн нүхтэй утасны өргөн нь 5мм-1см хүртэл байдаг. Торны материал нь бат бөх мяндсан утас олон давхарлаж хэргэлдэг ба уг торыг барилгын аюулгүй байдал хангах зорилгоор барилгын гадна даацын тор болгон ашигладаг.

Торыг газарт бэхлэхдээ торыг П /20*5см/ хэлбэрийн хадаасыг газарт 18-19см хүртэл суулгаж торны зах хэсгээр хадаас хоорондоо 15-20см ийн зайтай, торны гол хэсгээр хадаас хоорондоо 40-60см ийн зайтай хадаж торыг тогтооно. П хэлбэрийн хадаас нь газарт зоогдох учираас D8 –D10 –тай арматураар хийж болно.

**Онцгой нөхцөлд:**

Тор тогтоох явцад хадаас хадах газар хад асга таарсан тохиолдолд:

- Торны зах хэсгээр 30-70см
- Торны гол хэсгээр 1-1.5м хүртэл хадаас хоорондын зайг холдуулж болно.

## Норматив ишлэл

MNS 5915:2008, Байгаль орчин. Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаагаар эвдэрсэн газрын ангилал;
MNS 5917:2008, Байгаль орчин. Уул уурхайн үйлдвэрийн үйл ажиллагаагаар эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт. Техникийн ерөнхий шаардлага;
MNS 2305:1994, Хөрс. Дээж авах, савлах, тээвэрлэх, хадгалах журам;
MNS 3310:1991, Хөрс. Хөрсний агро-химийн үзүүлэлтийг тодорхойлох.
MNS 5914:2008 стандартад заасан нэр томьёо, тодорхойлолтыг хэрэглэнэ.
ГОСТ 17.5.3.04:1983, Общие требования к рекультивации земель;
ASTM E 2278-04 Standard guide for Use of Coal Combustion Products (CCPs) for Surface Mine Reclamation: Revergetation and Mitigation and Acid Mine Drainage; - ASTM E 2243-02 Standard guide for Use of Coal Combustion Products (CCPs) for Surface Mine Reclamation: Re-contouring and Highwall Reclamation;
MNS ISO 11074-1:2001, Хөрсний чанар, Хөрс хамгаалах бохирдлоос сэргийлэхтэй холбогдох нэр томьёо, тодорхойлолт. Тайлбар толь 1-р хэсэг;
MNS ISO 11074-1:2001, Хөрсний чанар, Хөрсний дээж авахтай холбогдох нэр томьёо, тодорхойлолт. Тайлбар толь 2-р хэсэг; -
MNS 4915:2000, Ашигт малтмал эрж хайх ажлын явцад эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт;
MNS 5915:2008 Байгаль орчин. Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллгаагаар эвдэрсэн газрын ангилал;
MNS 5916:2008, Газар шорооны ажлын үед үржил шимт хөрс хуулалт, хадгалалт; - MNS 5918:2008, Эвдэрсэн газрыг ургамалжуулах техникийн шаардлага.
MNS 5917:2008, Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаагаар эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт. Техникийн шаардлага
MNS 5915:2008, Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаагаар эвдэрсэн газрын ангилал
MNS 5916:2008, Газар шорооны ажлын үед үржил шимт хөрс хуулалт, хадгалалт
ГОСТ 17.5.1.01-83, Байгаль хамгаалал, Эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт. Нэр томьёо ба тодорхойлолт;
MNS 3473:1983, Байгаль хамгаалал. газар, газар ашиглалт, нэр томьёо, тодорхойлолт;
MNS 0017-0-0-06:1979, Байгаль орчныг хамгаалах стандартын систем. Үндсэн дүрэм;
ASTM D 653-07, Standard terminology Relating to soil, rock and Contained Fluids; - Soil Classification - 1926 Subpart P App A - The Unified Soils Classification System; The U.S. Department of Agriculture (USDA); - MNS ISO 14050:2003, Байгаль орчны менежмент (удирдлага)- Тайлбар толь; - Glossary to Terms in Soil Science. 1972. Canada Department of Agriculture Publication