

**Увс аймаг Давст, Сагил, Тэс, Цагаанхайрхан,  
Баруунтуруун, Зүүнговь сумуудын бетон зам**

## **ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА**

Улаанбаатар 2019 он

## ОРШИЛ

Увс аймгийн 6 суманд хэрэгжиж буй бетон зам талбайн ажлыг хийхдээ энэхүү шаардлагыг баримтлан ажиллахыг Гүйцэтгэгч , Захиалагч нараас хичээнгүйлэн хүсье.

- БҮЛЭГ 100 – ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ
- БҮЛЭГ 200 – МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ
- БҮЛЭГ 300 – УЛААН ШУГАМ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА
- БҮЛЭГ 400 – ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ, ӨНГӨН ХӨРС ХУУЛАЛТ
- БҮЛЭГ 500 – ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ
- БҮЛЭГ 600 – ЧУЛУУГ БА ШОРООН ОРД, МАТЕРИАЛ НӨӨЦЛӨХ БА ХАЯГДМАЛ МАТЕРИАЛ ЗАЙЛУУЛАХ ГАЗАР
- БҮЛЭГ 1000 – ХӨВӨӨ
- БҮЛЭГ 1300 – ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ
- БҮЛЭГ 1500 – БЕТОНЫ АЖИЛ

15-12

*[Handwritten signature]*

2019 04 05

Угчигч

**БҮЛЭГ 100 - ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ**

**БҮЛЭГ 100 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ**

- 101 БАЙРШИЛ БА ХАМРАГДАХ ГАЗРУУД
- 102 ГЭРЭЭНД ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛҮҮД
- 103 ХӨТӨЛБӨР /ТӨЛӨВЛӨГӨӨ/
- 104 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ
- 105 ИНЖЕНЕРТ 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 ЗАМ ЗАСВАРЫН БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД
- 114 УС, ЦАС, МӨС, ЭЛСНИЙ ХАМГААЛАЛТ
- 115 ЭРҮҮЛ МЭНД, АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ БА АВААР ОСОЛ
- 116 ХАШАА ХААЛГА БАРИХ, ЗАСВАРЛАХ
- 117 ТЭСРЭХ БОДИСЫГ ХЭРЭГЛЭХ
- 118 ХОЛБОГДОХ ГАЗРУУДАЙ ХАМТРАН АЖИЛЛАХ
- 119 ГАЗАР АВАХ
- 120 УСАН ХАНГАМЖ
- 121 МАТЕРИАЛ БА ХИЙЦ ХЭСГҮҮД
- 122 ЦООНОГ БА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ НҮХНЭЭС АВСАН МАТЕРИАЛЫН ТАЛААРХИ МЭДЭЭЛЭЛ
- 123 МАТЕРИАЛ, ХИЙЦ ХЭСГҮҮДИЙГ ХАДГАЛАХ
- 124 ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЕРТИФИКАТ
- 125 ГЭРЭЛ ЗУРАГ
- 126 ЗАМЫН МЭДЭЭЛЭЛИЙН САМБАР
- 127 ТАЛБАЙН ЕРӨНХИЙ БАЙГУУЛАМЖУУД
  - А. Талбайн лаборатори ба ажлын байр
  - Б. Талбайн лаборатори тоног төхөөрөмжийн засвар арчлалт

- 128 Түр сууринг буулгах
- 129 Байгаль орчны чанарын хяналт
- 130 Хэмжилт ба төлбөр
  - (а) Зүйл: Замын мэдээлэлийн самбар

## 101. БАЙРШИЛ БА ХАМРАГДАХ ГАЗРУУД

Ажлын талбай нь зурагт үзүүлсэн дараахи зүйлсээс хамаарах буюу эсвэл захиалагчийн зөвшөөрөлтэйгээр гэрээнд тусгагдсаны дагуу байна. Үүнд:

Байршил

Увс аймаг Давст, Сагил, Тэс, Цагаанхайрхан, Баруунтуруун, Зүүнговь сумуудад хэрэгжих болно.

Замын зурвас газар Одоо байгаа зам Болон шинээр төлөвлөсөн зам

- хаягдал зайлуулах газар,
- шороон ордууд,
- туслах замууд,
- түр замууд,
- Гүйцэтгэгчийн түр байгууламжууд,
- Хадгалах, агуулах газрууд
- Түр лагериуд,

- Талбайн лабораторууд зэрэг хамрагдана.

## 102. ГЭРЭЭНД ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛҮҮД

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

- (а) Талбайн лаборатори
- (б) Талбайг цэвэрлэх, улаан шугам тавих, гадаслагаа хийх,
- (в) Даланд таарахгүй материалыг ухааж зайлуулах, Далан барих,
- (г) Ажилд ашиглах материалыг олзворлоход шаардагдах нэмэлт ажлууд,
- (д) дугуй хоолой , түүний 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) хүйтэнд тэсвэртэй үе, суурийн доод үе, хөрсийг цементээр бэхжүүлсэн суурь ба хөвөө барих,
- (ж) асфальтбетон, хучлага барих,
- (з) замын тоноглолыг суурилуулах,
- (и) Ажлын талбайгаар өнгөрч буй хөдөлгөөнийг зохицуулах,
- (й) Ажлыг хэрэгжүүлэх нөхцөл боломжоор хангах үүднээс шаардлагатай нэмэлт ажлуудыг хийх,
- (к) Барилга хүлээн авсан гэрчилгээг олгох хүртэлх ажлыг бүхэлд нь хариуцах, баталгаат засварын хугацааны туршид засвар арчлалтыг хийж гэмтэл согогийг арилгах ажлыг гүйцэтгэх.

## 103 АЖЛЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Увс аймаг Давст, Сагил, Тэс, Цагаанхайран, Зүүнговь, Баруунтуруун сумуудын авто зам барилгын ажилд хэрэглэх техникийн шаардлага

Зам засварын ажлыг гүйцэтгэхдээ захиалагчтай байгуулсан гэрээт хугацаанд дуусгах 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 татаж ирэх, барилгын ажлыг явуулах, тэдгээрийн харилцан хамаарал, саад бэрхшээл зэргийг харуулсан нэмэлт графикийг боловсруулан, Гэрээ байгуулах эрх олгох тухай албан бичгийг хүлээн авсанаас хойш 3 хоногийн дотор 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.

#### **104 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ**

Шинээр тавих хоолойг зургийн дагуу барина.

Даланд таарах материалаар зургийн дагуу дүүргэлт хийнэ.

Далангийн суурь бүхий хайрган суурь хийнэ.

Дээр дурьдсан хэсэг т хөлдөлтөөс хамгаалах үе хийнэ.

Дээрхи хэсэгт цементээр бэхжүүлсэн суурь хийнэ.

Нийт хэсэгт асфальт хучилт хийж уг замд хэвтээ босоо тэмдэглэгээ болон заслын ажил хийж захиалгчид актаар хүлээлгэн өгөх.

#### **105 ЗАХИАЛАГЧИЙН ТӨЛӨӨЛӨГЧИД 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 захиалагчид танилцуулах шаардлагатай болвол захиалагчийн төлөөлөгч танилцуулсан зүйлсийг судалж үзэн, тохиромжтой бол, Гэрээний нөхцлүүдийн холбогдох заалтын дагуу Гүйцэтгэгчид хариуг өгнө.

#### **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 дууссанд 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 3 хоногийн дотор төлөвлөж буй зохион байгуулалтын арга хэмжээ ба ажлыг хийж гүйцэтгэх аргачлаллаа захиалагчид танилцуулна. Аргачлал нь дараахи зүйлсийг агуулсан байх ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмж, төлөвлөж буй үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний хэмжээ, ханган нийлүүлэлт

Гүйцэтгэгчийн түр лагерь ба материал нөөцлөх газруудын байршил, схем

Шороон ордын ашиглалт, тэдгээрт хүрэх туслах замууд,

Зам засварын үе шатны ажлуудыг гүйцэтгэх ,

Замын ажлуудыг гүйцэтгэхэд шаардагдах материалын хангамж, ашиглалт, хадгалалт,

Түр замууд,

Зураг төсөлд тусгагдсан технологийн ажлыг гүйцэтгэх аргачлалууд,

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 захилагчид дэлгэрэнгүй байдлаар нарийвчлан танилцуулна.

### **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, захиалагчийн 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 захиалагч, тэдгээр хүмүүсийн хэн нэг нь энэхүү шаардлагыг хангахгүй байна гэж үзвэл түүнийг захиалагчийн шаардлагыг хангах дадлага туршлагатай хүнээр солино.

Гүйцэтгэгч захиалагчтай 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 захиалагч 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 3 хоногийн дотор буюу Гэрээнд гарын үсэг зурсанаас хойш 5 хоногийн дотор Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөгөө захиалгчид 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. Захиалагчаас Гэрээний нөхцлийн дагуу ажил эхлэх зөвшөөрөл олгосноос хойш 5 хоногийн дотор Гүйцэтгэгч эцсийн байдлаар батлагдаж гарын үсэг зурагдсан 3 хувь төлөвлөгөөг Захиалагчид хүргүүлнэ.

Гүйцэтгэгчийн боловсруулсан Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөө нь ажлын чанарыг хянах нөөц, арга ажиллагааны хувьд боломжтой байх ба дараахи 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 дарааллыг баталгаажуулах журам,  
 Захиалагчид 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 Инженерт 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 Захиалагчийн инженерт 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 Захиалагчийн Инженерт 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 үзүүлээ.

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

µм	микрон = м x 10 <sup>-6</sup>
мм	миллиметр
мметр	
км	километр
мм <sup>2</sup>	квадрат миллиметр
м <sup>2</sup>	квадрат метр
км <sup>2</sup>	квадрат километр
га	гектар
м <sup>3</sup>	куб метр

— л литр	
рад	радиан
— с секунд	
°С	Цельсийн хэм
— кг	килограм
г	грам = кг х 10 <sup>-3</sup>
— мг	миллиграм = кг х 10 <sup>-6</sup>
мг/л	литр дэх миллиграм
— т тонн = кг х 10 <sup>3</sup>	
кг/м <sup>3</sup>	нэг куб метрт оногдох килограм
— т/м <sup>3</sup>	нэг куб метрт оногдох тонн
ННьютон	
— Н/м <sup>2</sup>	нэг квадрат метрт оногдох Ньютон
Па	Паскаль = 1 Н/м <sup>2</sup>
— МПа	мегаПаскаль = Па х 10 <sup>6</sup>
Ж	Жоуль
— Вт	Ватт
Кв	Киловатт
— ААмпер	
ВВольт	
— б)	<b>Товчилсон үгс: Дараахи товчилсон үгсийг ашиглав:</b>
ЧБХ	Чулуулгийн бутрагдлын хэмжээ
— ДХБХ	Дундаж хамгийн бага хэмжээ
БШЧ	Битумын шинж чанар
ХДҮ	Хөрсний даацын үзүүлэлт
— БХ	Бутрагдалтын харьцаа
ХҮИ	Хавтгай үзүүлэгийн 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 эквивалент

ХЖ	Хувийн жин
SI	Хэмжих нэгжийн олон улсын стандарт
ЧХХЧ	Чулууны хүйтэнд тэсвэрлэх чадварыг тогтоох шинжилгээ, 5 эргэлтэд алдагдал тооцох
ССуналт	
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
жЖин	
%	хувь
хам.их	хамгийн их
хам.бага	хамгийн бага
голч	голч /диаметр/
цаг	цаг
мин	минут
сек	секунд
дх	долоо хоног

## 110 СТАНДАРТ ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

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

Гүйцэтгэгч энэхүү техникийн шаардлагад дурдсан Стандарт техникийн шаардлагууд болон бусад бүх зөвшөөрөгдсөн техникийн шаардлагуудын нэг хувь иж бүрэн багцыг Инженерийн талбайн ажлын байранд хангаж өгнө. Мөн тэдгээр стандарт техникийн шаардлагууд болон тэдгээртэй адил төстэй 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 Инженерт мэдэгдэнэ.

Захиалагчийн ба гуравдагч этгээдийн өмч мөн бишээс үл хамааран, нөгөө талаар Инженерийн 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, гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлахгүйгээр, тэдгээрийн аюулгүй байдлыг хангах, элсүүлэх, ажлын талбай руу болон талбайгаас нааш цааш зөөвөрлөхөд зарцуулах бүх зардлыг төсөвтөө тооцож оруулна.

## 113 ЗАМ ЗАСВАРЫН БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД

Барилгын ажлын үед дараахи ерөнхий шаардлагууд тавигдана. Үүнд:

(а) Гүйцэтгэгч шөнийн цагаар ажил гүйцэтгэх тохиолдолд хангалттай гэрлээр хангах ба Инженерт ажлын явцыг ажиглах, хянах, материалын шинжилгээ, туршилт хийх нөхцлөөр хангах үүднээс нэмэлт гэрэлтүүлэг суурилуулж өгнө.

(б) Ажлын талбайд байгаа буюу Захиалагчийн хангасан материалыг зөвхөн гэрээнд заасан ажлыг гүйцэтгэхэд ашиглана.

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

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

(д) 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 мөрдөгдөж буй бүх хууль тогтоомж, журмын (байгаль орчны холбогдолтой хууль тогтоомжийг оролцуулан) шаардлагуудын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Зам барилгын ажлыг гүйцэтгэхэд шаардлагатай гэж Инженер 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.

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

(i) Гол горхи, усны урсац, нуур болон бусад адил төстэй зүйлсийг Захиалагчийн Инженерийн 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.

(ё) 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 Инженерийн тавьсан шаардлагыг хангахуйц хэмжээнд өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

(ж) 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 дууссаны 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 Инженерийн юмуу холбогдох байгууллагын бичгээр өгсөн зөвшөөрөлгүйгээр гол, горхи, нуур, цөөрөмд хаяхгүй.

(з) 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 Инженер өгч болно. Инженерийн 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.

(и) 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.

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

(к) 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 зайд суурилуулна.

(л) 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.

(м) 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.
- (н) 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.
- (о) 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.
- (ө) Барилгын түр суурин нь ойролцоох суурин газраас дор хаяж 200-аас 500 м-т байрлана. Ажиллагчдын амьдрах байр сууц, бусад байгууламжуудыг стандартын дагуу, Инженерийн шаардлагаыг хангах хэмжээнд барьж байгуулан, арчилна.
- (п) Түр суурин байгуулах газрууд нь үерт автахааргүй байх ёстой бөгөөд намаг болон бусад гадаргын ус хуримтлагддаг газруудаас дор хаяж 75 м хол зайд байрлана.
- (р) Түр сууринг, түүнээс гарч буй болон түүний дундуур явсан шуудуунууд нь тэр хавийн юмуу нийтийн усан хангамжийн системд аюул учруулахааргүй газарт байгуулна.
- (с) 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.
- (т) Хэрвээ Гүйцэтгэгч, ажлын талбайн орчинд радио холбоогоор хангах тохиолдолд, тэдгээр төхөөрөмжийг ашиглах нөхцөл боломжоор Инженерийг хангана. Зөвхөн Инженерийн хэрэгцээнд хангах холбооны төхөөрөмжийн хангалтын шаардлагуудыг энэхүү техникийн шаардлагад заасан бодно.
- (у) Гүйцэтгэгч нь, ажлын талбайн эргэн тойронд шаардлагатай хаалт, хашаа хийж, засаж хамгаалан ажил дууссаны дараа буцааж буулгах ба Захиалагч, Инженер, 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.
- (ү) 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.

(ф) Гүйцэтгэгч, түүний туслан гүйцэтгэгчдийн түр барилгын ажлууд, тэдгээрийн холбогдолтой аливаа зургуудыг Инженер хянаж шалгах нь Гүйцэтгэгчийг гэрээний заалтуудын дагуу түүнд оногдсон аливаа үүрэг, хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

(х) 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.

(ц) 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.

#### **114 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 түйцэтгэгч, 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 Инженерийн 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 Инженерийн 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.

## 115 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, Инженерийн 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) Инженерийн 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 Инженерийн 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 Инженерээс 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 Инженерийн 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 дууссаны дараа өөрийн зардлаар Инженерийн тавьсан шаардлагын 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 Инженерийн 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 шаардлагатай арга хэмжээг авна.

(п) Хүний амь хохирсон буюу хүнд гэмтсэн, улмаар үүнээс болж эмнэлэгт хүргэгдэж гурваас дээш хоногоор хэвтсэн тохиолдолд Инженерт 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 Инженерт 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 Инженерийн хүлээн зөвшөөрөх нэг хүнийг зогсолтын үеийн хугацааны туршид хөдөлмөр хамгааллыг асуудлыг хариуцан ажиллуулахаар томилон, түүний нэр, холбоо барих утасны дугаарыг Инженерт 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.
- (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 Инженерт 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 Инженерийн хүлээн зөвшөөрөх нэг хүнийг зогсолтын үеийн хугацааны туршид хөдөлмөр хамгааллыг асуудлыг хариуцан ажиллуулахаар томилон, түүний нэр, холбоо барих утасны дугаарыг Инженерт 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.

## **116 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 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.

## **117 ТЭСРЭХ БОДИСЫГ ХЭРЭГЛЭХ**

Гүйцэтгэгч, тэсрэх бодистой хэрхэн харьцах, тэдгээрийг хангах, тээвэрлэх, хадгалах, хэрэглэх талаарх Монгол улсын хууль, журмын хувийг өөрийн талбайн ажлын байранд байлгах ба тэдгээр хуулиудын нэг нэг хувийг Инженерийн хэрэгцээнд хангана. Гүйцэтгэгч, өөрийн ажилтан ажиллагсаддаа өгөх ямар нэг зааварчилгаа юмуу мэдэгдэл, дээр дурдсан хуулийн дагуу гаргах ажлын талбайн талаархи мэдээллийн хувийг Инженерт хүргүүлнэ.

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

Тэсрэх бодисыг Монгол улсын холбогдох хууль, дүрмийн дагуу хэрэглэнэ.

Гүйцэтгэгч, Ажилд зориулагдсан тэсрэх бодисыг зөвхөн Инженерийн зөвшөөрч болох цаг, газарт, батлагдсан аргачлал, тэсэлгээний ажлын паспортын дагуу хэрэглэх ба Инженерийн 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, объектууд гэмтэх, эвдрэх, таагүй байдал үүсэх юмуу аваар осолд өртөх магадлалтай байвал Инженер 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 инженер нь Монгол улсын эрх бүхий байгууллагаас олгосон, шаардлагатай бүх төрлийн тэсэлгээг хийх эрхийн лицензтэй байх ба тэрхүү лицензийг Инженерт танилцуулж баталгаажуулна.

Гүйцэтгэгч нь Инженерийн 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 Инженерийн 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) Инженер 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 Инженерийн хүсэлтээр хэрэглэхээр төлөвлөж буй цэнэг нь энэхүү техникийн шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг багажийг ашиглан үзүүлнэ.

Эдгээр хязгаарлалтыг Гүйцэтгэгчээс хэрэгжүүлж байгаа байдал болон Инженерийн 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, Инженер 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, тэмдэглэлийг нягт нямбай хөтлөх ба сар бүр тайлангаа Инженерт танилцуулна. Өмнөх долоо хоногийн ажилтай холбогдуулан эдгээр бүртгэл тэмдэглэлийн хувийг долоо хоног бүр Инженерт 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.

## **118 ХОЛБОГДОХ БАЙГУУЛАГУУДАЙ 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.

## **119 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.

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 Захиалагчийн Инженерийн зүгээс зааварчилгаа өгсөнийн дагуу, Инженер бодитой бөгөөд боломжтой гэж үзсэн тохиолдолд, Гүйцэтгэгч нь Инженерийн шаардлагад хангасан хэмжээнд бүх газруудыг ашиглалтын өмнөх байдалд нь эргүүлэн оруулна.

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

## 120 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 Инженерийн 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 хянан.

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

## 121 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 Инженерт хүргүүлнэ. Эдгээр материалуудыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар Инженерийн 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 Инженерт танилцуулна. Гүйцэтгэгч үйлдвэрлэгчийн тэдгээр материал болон хийц хэсгүүдийн дээжийг мөн шаардлагатай бол адил төстэй материал, хийцийн дээжүүдэд хийсэн сүүлийн шинжилгээнүүдийн сертификатуудыг Инженерт танилцуулна.

Инженер 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 Инженер 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.

## **122 ЦООНОГ БА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ НҮХНЭЭС АВСАН МАТЕРИАЛЫН ТАЛААРХИ МЭДЭЭЛЭЛ**

Ажлын талбайд Инженерийн ухуулсан 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 Инженер тааруулан өөрчилж болно.

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

## **123 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.

## **124 ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЕРТИФИКАТ**

Эдгээр техникийн шаардлагын дагуу юмуу эсвэл Инженерийн 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.

## **125 ГЭРЭЛ ЗУРАГ**

Энэхүү техникийн шаардлагын дагуу Гүйцэтгэгчийн хангасан зургийн аппаратаар Инженер барилгын ажлын явцын зургийг авна.

## 126 ЗАМЫН МЭДЭЭЛЛИЙН САМБАР

Гүйцэтгэгч зурагт үзүүлсэн юмуу Инженерийн зааварласан ширхэг, дизайн, өнгө, хэмжээгээр замын мэдээллийн самбарыг хийж, суурилуулан, арчилж хамгаална. Инженерийн 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.

## 127 ТАЛБАЙН ЕРӨНХИЙ БАЙГУУЛАМЖУУД

### А. Талбайн лаборатори ба ажлын байр

УГ ажлын хэмжээ их тул энэхүү техникийн шаардлагаар иж бүрэн талбайн шж бүрэн лабораторитой байх шаардлагатай.

Үүнд дараах багажууд зайлшгүй байх шаардлагатай.

Гүйцэтгэгч нь лабораторийн доор дурдсан тоног төхөөрөмж, аппарат хэрэгслэлтэй байна..

№	Шинжилгээний нэр	Зүйл	Н	Тоо хэмжээ		
1	Дээж авах болон бэлтгэл ажил	Дээж хуваарилагч хайрцагнууд (хам.их шигшилтийн хэмжээ 25-75 мм)	ш	1		
		Шаазан уур, нүдүүр	ш	1		
		Проктор/CBR/Маршалын экструдер	ш	1		
2	Чийгшлийн агуулга	Чийгийг түргэвчилсэн аргаар тодорхойлох	ш	3		
3	Хөрсний үзүүлэлтүүд	Касаграндын арга AASHTO T89	ш	1		
		Урсалтын хязгаарыг тодорхойлогч (цахилгаанаар)				
		Урсалтын хязгаарыг тодорхойлогч (гараар)				
		Касагранд ховил гаргагч				
		Уян харимхайн хязгаар AASHTO T90			ш	2
		Уян харимхайн хязгаарыг тогтоогч шилэн хавтан			ш	2
		Ууршуулах сав			ш	1
		Хутгуур				
		Хувийн жин ба нягтыг тодорхойлох хийн сав				
		Цахилгаан сэгсрэгч				
Пикнометр	ш	1				
	ш	1				
	ш	1				
	ш	1				
	ш	1				
	ш	1				
4	Шигшилт	Хутгагч аппарат	ш	1		
		Хөрс бутлах сав	ш	1		
		Хөрсний гидрометр	ш	1		
		Суулт тодорхойлох цилиндр	ш	2		
		450 мм-ийн голчтой төмөр торон шигшүүрүүд: 63, 50, 45, 37.5, 25, 19, 16, 13.2, 9.5, 6.3, 4.75 ба таг, суурьнууд	к	1		
		200 мм-ийн голчтой төмөр торон шигшүүрүүд: 4.75, 2.36, 2.00, 1.18мм ба 600, 425, 300, 212, 150 ба 75 мм ба таг суурьнууд				
		Шигшүүрийн багс (жижиг ба том ширхэгтэй хоёулаа)				
		75 мм угаах шигшүүр				

		Шигшүүр сэгсрэгч (450 мм)		12
		Шигшүүр сэгсрэгч (200 мм)		6
		Чийгтэй шигшүүрийн нэмэлтүүд	Ш	
		Элсний эквивалентыг тодорхойлох AASHTO T176	Ш	6
		Элсний эквивалентыг тодорхойлох аппарат		3
			Ш	3
			Ш	3
			Ш	3
5	Нягтруулалт ба хөрсний даацыг тодорхойлох (CBR)	Нягтралын хэв AASHTO T180	Ш	2
		Дагтаршуулагч	Ш	2
		Тэгшлэгч	Ш	2
		Хутгах халбага	Ш	3
		Холигч хусуур	Ш	3
		Хутгуур	Ш	3
		Дээжний тавиур	Ш	13
		Угаагч лонх	Ш	2
		Чийгшлийн агуулгыг тодорхойлох сав	Ш	15
		CBR шинжилгээ AASHTO T193		
		CBR шинжилгээний машин	Ш	1
		Ачаа		
		10 кН	Ш	1
		50 кН	Ш	3
		Хүзүүвч, нүхлэгдсэн суурь бүхий CBR-ын хэв	Ш	4
		CBR диск		
		Шүүлтүүр цаас	Ш	1
		Нэмэлт жин	Х	10
		Нүхлэгч нэмэлт жин		36
		Хөөлтийн хэмжигч тавиур		3
		Хөөлтийн хэжигчийн суурь		3
		Хөөлт хэмжигч		3
		Усанд сойх сав	Ш	3
		CBR таслах хүзүүвч	Ш	3
		Динамик Конусын Шигдэлтийн багаж	Ш	3
			Ш	3
			Ш	3
6	Талбайн нягт	Элсний сав, нягт үзэх тавиур бүхий 152мм-тэй элсэн конус	Ш	2
		Нягт, чийгшил тодорхойлох цөмийн хэмжигч ,EDG маркын цахилгаан багаж	Ш	1
7	Шинэ цутгасан ба бэхжсэн бетон	Суултын шинжилгээ хийх багаж, хэрэгслүүд	Ш	1
		Бетон зуурагч		
		Агаар нэвтрэлтийг хэмжигч	Ш	1
		Доргиулагч ширээ	Ш	3
		150 мм кубик цилиндр	Ш	1
		150 мм голчтой 300 мм урт цилиндр хэв	Ш	3
		Нягтруулалтын хүчин зүйлүүдийг тодорхойлох аппарат	Ш	5
		Бетоны урсалтыг тодорхойлох багаж	Ш	7
		Бетон шахах машин (1500 кН)		3
		Хөвөгч жин	Ш	
		Хусуур		3



		Зүлгүүр, тэгшлэгч Хүрз	Ш Ш Ш Ш Ш	3 1 3 3 3
8	Агергат	Нимгэн үзүүрлэгийг хэмжигч багаж Урт хэмжигч Утсан сагс Чулууны элэгдлийг тодорхойлох машин Чулуу бутлалтын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох багаж Ширхэглэлийн нягт ба ус шингээлтийг тодорхойлох жин ба дагалдах хэрэгслүүд Нийт нягтыг хэмжих багаж Нягт тодорхойлох сагс	Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш	1 1 1 1 1 1 1 1 1
9	Асфальт	Ердийн шилэн термометр (-10-аас +250 °C) Тоон термометр (-30-аас +200 °C) Цооног өрөмдөгч машин	Ш Ш Ш	3 3 1
1	Хатаах ба жинлэх	25,000 гр талбай ба лабораторит хэрэглэх жин ба ком туухай 10,000 гр талбай ба лабораторит хэрэглэх жин ба ком туухай, 2610 гр гурван тавиур бүхий жин ба ком туухай Цахилгаан жин 360 гр (0.0019 нарийвчлалтай) Цахилгаан жин 3000 гр хүчин чадалтай Халуун ширэм Хатаах зуух, 750 л (термостатик хяналттай)	Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш	1 1 1 1 1 1 1 1 1
1	Бусад нэмэлт хэрэгсэл, багаж, бодисууд	Содын сульфат Хутгах саваа Хатаагч Хэмжигч цилиндр (янз бүрийн хэмжээтэй) Угаах лонх Шилэн аяга ба тагнууд Хэмжээстэй дусаагуур Аяга (янз бүрийн хэмжээтэй) Дээжний тавиур (янз бүрийн хэмжээтэй) Дээж хадагалах сав Хайлдаггүй хавчуур Бат бөх резинэн бээлий Халуунд тэсвэртэй бээлий Цүүц Нониус штангениркуль микрометр Утсан багс Тайрагч хутга Бөх гялгар уут Хуванцар хувин Секундээр хэмжигч Хүрз	К Ш	30 6 3 3 9 3 3 9 36 36 36 36 3 15 15 3 3 9 6 300 9

	Агрегатны хүрз	Ш	3
	Малтуур	Ш	6
	Жижиг хүрз	Ш	6
	Угсрагч	Ш	9
	Алх	Ш	6
	Юүлүүр	Ш	3
	Ердийн шилэн термометр (-30-аас +100 °C)	Ш	3
	Зээтүү	Ш	
	Хатуу үстэй бариултай шүүр	Ш	9
		Ш	
		Ш	9
		Ш	6
		Ш	
		Ш	
1	Пикнометр (шилэн)	Ш	18
	Шигшүүр (Ф200мм, Ф28мм, Ф20мм, ф14мм, Ф10мм, Ф6мм, Ф3мм-...)		
	AASHTO T99 нягтруулагч	к	3
	Хэв		3
	Алх		3
	AASHTO T99 Хэв	Ш	3
	Алх	Ш	6
	Шмидт алх	Ш	6
	Термометр /+250C/	Ш	1
	Хатаагч шүүгээ	Ш	3
	CBR Force Measurement 10kN, 28kN, 50kN	Ш	3
	3м-ийн рейк, тэгш хэмжигч багаж	Ш	3
		Ш	
		Ш	1
		Ш	

Дээр дурьдсан багажууд нь хөрсөний шинжилгээ хийх , талбайд нягт үзэх , асфальтын халууныг шалгах , бетоны конусан суулт , хөрсний ширхэглэл тодорхойлох зэрэг ойр зуурын багажууд болно. Асфальтыг шаардлага хангасан заводаас , бусад холбогдох шинжилгээ орцуудыг баталгаат лаборотороор хийлгэж мөрдөн ажиллах шаардлагатай. Лабораторийн тоног төхөөрөмжүүд нь орчин үеийн загвар дизайнаар бүтээгдсэн, төлөвлөж буй дээж авах, шинжилгээ хийх зэрэг ажлыг зохих хэмжээнд гүйцэтгэхэд шаардагдах хэмжээс, шинж чанар, нарийвчлалтай байна. Талбайн лабораторит тоног төхөөрөмжүүдийг хангахаас өмнө Гүйцэтгэгч, Захиалагчийн Инженерээс урьдчилан зөвшөөрөл авна.

### 6.Талбайн лабораторийн байрны тавилга, тоног төхөөрөмж

Талбайн лабораторыг Гүйцэтгэгч ба Инженер хамтран ашиглана. Энд дурдсан лабораторийн тоног төхөөрөмжүүдийн тоо ширхэг нь, чанарын баталгааны системтэй холбогдуулан өөрийн үүрэг хариуцлагаа биелүүлэхийн тулд дээж авах, шинжилгээ хийх зэрэгт Инженерт шаардагдах хамгийн бага хэмжээг төлөөлж байгаа юм. Энэхүү техникийн шаардлагын дагуу, Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөгөө биелүүлэхэд нь шаардагдах бусад нэмэлт тоног төхөөрөмжийг оруулж ирэх шаардлагатай болохыг Гүйцэтгэгчид зөвлөж байна. Ялангуяа, Гүйцэтгэгч, шинжилгээ хийх, дээж авах зэрэгт Инженерийн зүгээс тавих

шаардлагыг харгалзан үзэж, ажлын явцад саатал гаргалгүйгээр төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөг биелүүлэхэд шаардагдах зүйлсийг (дээжний хэв, зуухны хэмжээ, нягт шалгах цөмийн багажны хэрэгцээ гэх мэт) өөрсдөө сайтар судалж, тооцсон байх шаардлагатай.

Үүнээс гадна, Гүйцэтгэгч энэ техникийн шаардлагын дагуу, доор дурдсан нийтлэлүүдийн хамгийн сүүлчийн үеийн хэвлэлтийн нэг хувийг талбайн лабораторит хангана. Үүнд:

1. ASTM Боть 04,01 - Цемент, Шохой, Гипс,
1. ASTM Боть 04,02 - Бетон ба эрдэс чулуу,
2. ASTM Боть 04,03 - Зам ба хучилтын материал,
3. ASTM STP 599 - лабораторийн шинжилгээнд зориулсан хөрсний дээжийг бэлтгэх,
4. Материалыг тээвэрлэх, дээж авах ба шинжилгээ хийх аргачлалуудын тухай AASHTO стандарт техникийн шаардлагууд Бүлэг 1A & 1B Техникийн шаардлагууд,
5. Материалыг тээвэрлэх, дээж авах ба шинжилгээ хийх аргачлалуудын тухай AASHTO стандарт техникийн шаардлагууд Бүлэг 2A & 2B Шинжилгээнүүд,
6. Зам гүүрийн AASHTO стандарт техникийн шаардлагууд,
7. BS 812 Эрдэс чулуу, элс, нарийн ширхэгтэй дүүргэгчийн дээж авах, шинжилгээ хийх аргачлалууд,

## **128 ТҮР СУУРИНГ БУУЛГАХ**

Гэрээний нөхцлийн дагуу олгосон засварын ажлыг комисс-т хүлээлгэж өгсөний дараа Захиалагчийн Инженерээс албан бичгээр зааварчилгаа авсаны дараа Гүйцэтгэгч өөрийн түр сууринг бүрдүүлж байсан бүх байгууламжуудыг буулгана. жорлонгийн нүх, бохирын сав болон бусад бохир зайлуулахаар ухсан ухмалуудыг буцаан дүүргэх гэх мэт ажлуудыг зохион байгуулна.

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

## **129 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 Инженерийн 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. 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, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>
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

### 130 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.

**БҮЛЭГ 200 – МАТЕРИАЛ**

**БҮЛЭГ 200 – МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ**

201 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

202 ЛАБОРАТОРЫН ҮЙЛ АЖИЛГАА

203 МАТЕРИАЛЫГ ХҮЛЭЭН ЗӨВШӨӨРӨХ СТАНДАРТ

204 ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

(а) Шинжилгээний стандарт шаардлагууд ба аргууд

(б) Шигшүүр

205 ЧУЛУУН МАТЕРИАЛ, ЭЛС

(а) Дүүргэгч материал

206 БИТУМ БАРЬЦАЛДУУЛАГЧ

(а) Өтгөн битумын шинжилгээ

(б) Шингэн битумын шинжилгээ

207 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦЫГ ШИНЖЛЭХ АРГУУД

208 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН АШИГЛАЛТ, БАРИЛГЫН АРГАЧЛАЛ, ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГАГЫГ БАТАЛГААЖУУЛАХ ТУРШИЛТ

(а) Лабораторийн туршилтууд

(б) Талбайн туршилтууд

209 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, 1A ба 1B Хэсэг

AASHTO-04 Материалын тээвэрлэлт, материалаас дээж авах, шинжлэх аргуудад тавих стандартын шаардлагууд, Техникийн шаардлагууд, 2A ба 2B 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 M85 -04 Портланд цемент

AASHTO M145-91 (2000) Автозамын барилгын зорилгоор хөрс ба хөрс-чулуун материалын хольцыг ангилах

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 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 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
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
ASHTO T191-02	Хөрсний нягтыг газар дээр нь элсэн конусын аргаар тодорхойлох
AASHTO T193-99 (2003)	Хөрсний даацын үзүүлэлт (CBR)-ийг тодорхойлох
AASHTO T209-99 (2004)	Асфальтан хольцын хамгийн их хувийн жин
AASHTO T265-93 (2000)	Хөрсний чийгийн агуулгыг лабораторид тодорхойлох
AASHTO T269-97 (2003)	Нягтруулсан ба нягтруулаагүй асфальт бетон хольц дахь агаарын сүвшлийн 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 Жижиг чулуулгын хлоридын агуулга
BS 873	Замын тэмдгүүд, гэрэлтэгч дохионы шон
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



## 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 Инженертэй өөрөөр зөвшилцөөгүй бол энэхүү шаардлагад заасан удирдамжийн дагуу байна. Гүйцэтгэгч нь энэхүү техникийн шаардлагад дурьдсан материал болон хийгдэж буй нийт ажлуудад туршилт шинжилгээг гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч нь шаардлагатай бүх шинжилгээг хийж, материал болон ажлын шинжилгээний үр дүнг Инженерт танилцуулан шалгуулж нэг хувийг өгнө. Баталгаажуулах шаардлагатай шинжилгээг тохиромжтой байдлаар сайтар төхөөрөмжилсөн хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна. Ингэхдээ материалуудын дээжийг хяналтын материалын инженертэй хамтран авч хяналтын инженерийн 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 Инженерт өгөх ёстой. Баталгаажаагүй, шаардлага хангаагүй, үйлдвэрийн гэрчилгээгүй материалуудыг замын засварын барилгын ажилд хэрэглэж болохгүй.

Инженер 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.

Инженер 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 Инженерийн 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, Инженер

зөвшөөрсөн тохиолдолд хүлээн зөвшөөрөгдөнө. Ажилд хэрэглэхээр төлөвлөсөн бүх материалын дээжийг лабораторид өгч туршиж шинжлэн, шинжилгээний дүнг баталгаажуулснаар материалыг талбайд нийтэд нь татан авчрах зөвшөөрлийг Инженерээс 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 Инженерт 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 АASHTO стандарт шаардлагуудын /эсвэл Инженерийн 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

## 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.

Цементбетонд хэрэглэх жижиг ширхэглэлтэй чулуу буюу элснээс 50кг, том ширхэглэлтэй чулуунаас 100кг-аас доошгүй байхаар дээжийг туршилтанд ирүүлнэ.

(б) Хөрсний шинжилгээнд хэрэглэгдэх стандарт аргууд

Гүйцэтгэгч 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 Инженерийн зааврын дагуу бэлтгэх/

Хөрсний шинжилгээг баталгаажсан лаборторит дээжээ явуулж дараах стандарт аргуудын дагуу гүйцэтгүүлнэ.

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 тодорхойлох	MNS ASTM 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 <sup>3</sup> / -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 <sup>3</sup> / -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 хөрсний нягтыг гүйцэтгэгч лаборториас гаргасан дүгнэлийг үндэслэн өөрсдөө тодорхойлно.

- чийг нягтын харьцаа 3000 м<sup>2</sup> буюу трассын дагуу 250 м-т нэг шинжилгээ
- нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг 1000 м<sup>2</sup> буюу замын дагуу 100 м-т нэг
- Талбайн хуурай нягтшил шинжилгээг 500 м<sup>2</sup> буюу нэг хэсэгт хоёр
- MNS ASTM D 1557:2002 Хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулгыг шинэ материал бүрт, ул хөрсний 3,000 м<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 250 м<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ
- Урсгалын хязгаар 250 м<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ
- Ижил байдлын итгэлцүүр 250 м<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ

- Уян налархайн модуль 250 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Хөрсний даацын үзүүлэлт (3 дээжийн иж бүрдэл) 250 м<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн 250 м<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга үе бүрийн 500 м<sup>2</sup> -д нэг шинжилгээ
- Талбайн хуурай нягт 250 м<sup>2</sup> -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<sup>3</sup> 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<sup>3</sup> тутамд хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно.
- Материалын үе бүрийг нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг нягтруулсан материалын үе бүрийн эсвэл хамгийн багадаа 500 м<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох 1000 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 1000 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Урсалтын хязгаар 1000 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг үе бүрийн 600 м<sup>2</sup> -д нэг эсвэл нэг хэсэгт 3 удаа
- Талбайн хуурай нягтын шинжилгээг үе бүрийн 600 м<sup>2</sup>-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<sup>3</sup> бүрт нэг удаа эсвэл материалын төрөл өөрчлөгдөх үед тодорхойлно.
- Далангийн дүүргэлтийн материалын ширхэглэлийн шинжилгээ, уян налархайн индекс ба урсалтын хязгаарыг ашиглагдсан материалын 1000 м<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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.

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

Уг төсөлд 1ш төмөр бетон хоолой тавигдах учир шаардлага хангасан бэлэн хоолой ашиглах

### (а) 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. 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

#### 2. Ухмалыг буцааж дүүргэх материал

- Чийг-нягтын харьцаа 250 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн 500 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- CBR (3 дээжийн иж бүрдэл) 500 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 500 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Урсалтын хязгаар 500 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга 300 м<sup>2</sup>-д хоёр шинжилгээ
- Талбайн хуурай нягт 300 м<sup>2</sup> -д хоёр шинжилгээ

Хэрвээ хийгдсэн шинжилгээ болон шинжилгээний иж бүрдэл нь тохирохгүй буюу тогтмол бус бол эдгээр шинжилгээг давтан явуулах буюу Инженерийн зааврын дагуу шинжилгээний давтамжийг ихэсгэж болно. Инженерийн 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<sup>3</sup> 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<sup>2</sup> 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

- Суурийн доод үеийн доорх 200мм зузаан үеийг 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.

Шүүрүүлэх үед ашиглах материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн Хүснэгт 2-2

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

Хөлдөлтөөс хамгаалах үе, шүүрүүлэх үед хэрэглэгдэх

материалын туршилтын давтамж

- Чийг-нягтын харьцаа 1000 м<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох 500 м<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ
- CBR (3 дээжийн иж бүрдэл) 1000 м<sup>3</sup>--д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 500 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн үзүүлэлтийг 500 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга- үе бүрийн 300 м<sup>3</sup>-д нэг шинжилгээ
- Талбайн хуурай нягт- 300 м<sup>2</sup>-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<sup>3</sup> бүрт хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно.
- Хөлдөлтөөс хамгаалах үеийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний шинжилгээ, уян налархайн индекс, урсгалтын хязгаарыг ашигласан материалын 500 м<sup>3</sup> тутамд хамгийн багадаа нэг удаа буюу гарсан шинэ материал бүр дээр тодорхойлно.
- Материалын үе бүрийг нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг нягтруулсан материалын үе бүрт хамгийн багадаа 300 м<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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 урсгалтын хязгаартай
- 5%-иас их жигдрэлийн илтгэлцүүртэй

## 206 БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧ

Асфальт болон цацлагад орох материалуудыг шаардлага хангасан үйлдвэрээс авахаар тусгаж байгаа тул энэ талын шинжилгээг хасав. Үйлдвэрийн сертификат материйл бүрийг дагалдах бөгөөд захиалагчийн инженер зөвшөөрсөн байх ёстой.



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

- Хольцыг тээвэрлэхдээ элдэв хог шороотой холилдох, хольцын ялгарал гарахаас сэргийлэх хэрэгтэй. Хольцыг Улаанбаатар хотоос тээх шаардлага гарвал хольцын температурыг бууруулахгүй байх бүх талын арга хэмжээ авч захиалагчийн инженерээс зөвшөөрөл авсан байна./ машины тэвшийг бүтээх ,халаах, 20 тн –оос багагүй даацтай байх гэх мэт/
- Хольцыг дэвсэх ажиллагааг тасралтгүй явуулахын тулд тээврийн хэрэгслийн тоо хангалттай байх ёстой. Өдөрт дор хаяж хамгийн багадаа 500м уртад нийт өргөнөөр нь дэвсэхээр зохион байгуулна.
- Хучлага хийх үед асфальт хольц тээвэрлэж байгаа тээврийн хэрэгслийг өөр ажилд дайчилж болохгүй
- Асфальтбетоны хучлагыг нягтруулж дууссаны дараа 7000м<sup>2</sup> 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<sup>3</sup> тутамд зохистой чийг, нягтын хэмжээг тодорхойлно.
- Дэвсэж нягтруулсан материалын 5000м<sup>3</sup> тутамд хамгийн багадаа 3 удаа материалын бүрэн шинжилгээ хийсэн байна.

## **207 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦ**

### **Асфальтбетон хольцыг шинжлэх аргууд**

Хучилтаас дээж авсаны дараа дараах шинжилгээнүүдийг хийлгэ шаардалагтай.

Хүснэгт 2-3

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргын стандартууд
Ширхэглэсэн чулууны механик шинжилгээ	AASHTO T30-93 (2003)
Хучилтаас авсан асфальтан сорьцыг нэрэх туршилтын арга	MNS 5212 :2002 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 уурших 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

## 208 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 Инженертэй 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 Инженерт 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 дууссан 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 Инженерт 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
- Инженерийн 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, Инженерийн зөвшөөрсний дагуу, энэхүү техникийн шаардлагад нийцсэн материал бүрийг нийлүүлэх, дэвсэх, боловсруулах болон барилгын техникийг сонгон авах аргачлалыг тодорхойлох үндэс болох юм. Хэрвээ Инженер иж бүрдэл туршилтын аль нэгийг үр дүнд хүрээгүй гэж үзвэл Гүйцэтгэгч Инженерийн 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 Инженер зөвшөөрөх нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангах аливаа хариуцлагаас Гүйцэтгэгчийг чөлөөлөхгүй.

## **209 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 Инженерийн явуулах чанарын баталгааны туршилтын дагуу, бүх газар шорооны ажил, хучилтын үеүд, ус зайлуулах байгууламжийн ажлууд нь барилгын чанарын туршилтанд хамрагдана. Гүйцэтгэгч ажлынхаа дэс дарааллын 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 Инженерийн

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 Инженер 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 Инженер баталгаа гаргах замын хэсгийг багаж, төхөөрөмжөөр шалгана. Эдгээр шалгалтын үр дүнг Инженер гүйцэтгэгчид бичгээр мэдээлэх ба үүний зэрэгцээ тухайн үе болон хэсгийг хүлээн авах буюу татгалзах шийдвэрээ гаргана.

Инженер 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 Инженер шаардвал, энэ үе дээр хяналтын тэгшилгээ, барилгын хяналтын туршилт, зөвшөөрөгдөх алдааны шалгалтыг энэхүү техникийн шаардлагын дагуу явуулна.

Ямар нэг үеийг Инженер 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**

### **БҮЛЭГ 300 – УЛААН ШУГАМ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА**

#### **301 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ, ГАДАСЛАГАА ХИЙХ**

##### **(a) Ерөнхий**

(б) Нарийвчилсан хэмжилт, гадаслагааны ажил

302 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

(а) Замын хэвтээ чиг

(б) Хучилтын үеүдийн зузаан

(в) Далан ба хучилтын үеүдийн гадаргуугийн төвш

(г) Хучилтын үеүдийн ба далангийнгадаргуугийн т

(д) Далан ба ухмалын хажуу налуу

(е) Далан ба ухмалын өргөн

(ё) Хажуугийн шуудууны гүн

303 ХҮЛЦЭХ АЛДААНААС ЗӨРҮҮТЭЙ АЖЛЫГ ЗАСАХ

(а) Газар шорооны ажил

(б) Хөлдөлтөөс хамгаалах үе /300 мм/

(в) Суурь үе ба суурийн доод үе

(г) Асфальтбетон хучлага

304 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

**301 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ, ГАДАСЛАГАА ХИЙХ**

(а) Ерөнхий

Захиалагч 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, Инженер, Зөвлөхийн инженерийн өгсөн хайгуулын мэдээлэлд ямар нэгэн алдаа буюу зөрүү байгааг олвол Инженерт даруй мэдэгдэх ёстой. Хэрэв мэдээлсэн алдаа нь үнэн байвал засварласан зураг буюу алдааг залруулахтай холбогдсон зааврыг Инженер өгнө.

Барилгын ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч нь анхан шатны хэмжилтийн цэгүүд болох, замын трассын дагууд байгаа репер болон хэвтээ хяналтын цэгүүдийн (өнцгийн орой, хэвтээ муруйн эхлэл, төгсгөл цэг г.м) байршил, бэхэлгээ зэргийг шалгаж, Зөвлөхийн хэмжилтийн инженерээс 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, инженерийн шаардлагыг хангах хэмжээнд арчилж хамгаалах ажлыг Гүйцэтгэгч хариуцна. Гүйцэтгэгч нь бүх реперийн болон хэвтээ хяналтын цэгүүдийн өндөржилт, координат, байршилыг үзүүлсэн хүснэгтийг инженерт гарган өгч байхын дээр хэмжилтийн ажлын шинэчлэгдсэн мэдээллээр байнга хангах үүргийг хүлээнэ.

Гүйцэтгэгч нь зургийн тэмдэгтийг эвдэж, гэмтээх болон зайлуулж болохгүй. Барилгын ажилд саад болох магадлалтай тэмдэгтүүдийн талаар Гүйцэтгэгч Инженерт мэдэгдэх ба тэдгээрийг зайлуулах буюу шилжүүлэн байршуулахад шаардагдах арга хэмжээний талаар холбогдох байгууллагатай харьцаж, шийдвэрлэх ажлыг Инженер хариуцна. Хэрэв өндрийн тэмдэгтүүдийг Инженерийн 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 Инженерт танилцуулж зөвшөөрөл авна. Үүний дараа замын дагууд суулгаж бэхэлсэн туслах реперүүдийн өндөржилтийг



үндсэн реперийн өндөржилттэй холбож тогтоон үр дүнг Инженерээр батлуулна.

Гүйцэтгэгч нь энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 301 /а/-д заасны дагуу замын тэнхлэгийн шугамыг зурагт үзүүлснээр (Инженерийн 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 налууугийн 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 Инженерийн 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 50x50x1200мм 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 Инженерийн 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 Инженерийн 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 инженерт 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.

Инженер 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.

Инженерийн 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 Инженерт 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 Инженерийн 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 Инженер ажлыг шалгахад шаардлагатай гэж үзсэн бүхий л хугацааны туршид Гүйцэтгэгч тэдгээрийг засварлан сэргээж байна. Инженерийн 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  $\pm 10$  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 Инженерийн зааварласан буюу тогтоосон зузаанаас 100%-иас багагүй, 120%-иас ихгүй байна. Үүний дээр, хучилтын аль ч үеийг дурын цэгт хэмжсэн зузаан нь инженерийн 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 Инженерийн 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 Инженер тодорхойлно.

#### (г) Хучилтын үеүдийн ба далангийн гадаргуугийн тэгш байдал

Инженерийн 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	3м-ийн рейкийн хөндий зайн	доогуурх хамгийн их	Хөндлөн хэвгийн хүлцэх алдаа
------	-------------------------	----------------------------	---------------------	------------------------------

	хамгийн их зөрүү	хэмжээ	
Асфальтбетон хучлага	± 5 мм	3 мм	±0.20%
Суурь үе	±10 мм	8 мм	±0.30%
Суурийн доод үе ба хөвөө	± 15 мм	12 мм	±0.40%
Далангийн гадаргуу	± 25 мм	20 мм	±0.50%

(д) Далангийн хажуу налуу

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

(е) Далангийн өргөн

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

(ё) Хажуугийн шуудууны гүн

Одоо байгаа шуудууг сэргээнэ.

### 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 Инженер тодорхойлно.

(а) Газар шорооны ажил

Хэрэв 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. Хэрэв далангийн өргөн тогтоосон хэмжээнээс их байвал Гүйцэтгэгч даланг заасан хэмжээнд хүртэл засаж тэгшилнэ. Далангийн өргөн заагдсанаас бага байгаа хэсэгт Гүйцэтгэгч Техникийн шаардлагын бүлэг 500-гийн дагуу налууг шаталж ухан дүүргэгч материал дэвсэж нягтруулан налууг тэгшилж засна.

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 Инженерийн 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 Инженерийн 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 Инженерийн саналаар хоёр тийш хамгийн багадаа 50м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоосон хэсэг байна.

(в) Суурь үе ,суурийн доод үе

Хэрэв суурь үеийн төвшин ба өргөн, түүнчлэн гадаргуугийн тэгш байдал нь хүлцэх алдаанаас хэтэрсэн, суурийн доод үеийн төвшин 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 Инженер 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 Инженерийн тодорхойлсон талбай байна.

Хэрэв суурь болон суурийн доод үеийн 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 Инженерийн 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, инженерийн 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 Инженерийн 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 Инженерийн 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 инженерийн 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 Инженерийн 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, ӨНГӨН ХӨРС ХУУЛАЛТ

### БҮЛЭГ 400 – ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ, ӨНГӨН ХӨРС ХУУЛАЛТ

401 ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

(а) Ерөнхий

Талбайн цэвэрлэгээ

(a) 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 Инженерийн 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 Инженерийн заавраар талбайн цэвэрлэгээг хийнэ. Дээр дурдсан газрууд нь төлбөрт хамаарагдахгүй.

Инженер 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.

402 ӨНГӨН ХӨРСИЙГ ХУУЛАХ

Хөрс хуулах ажил байхгүй

403 ХААЛТ, ХАШЛАГА БА БАЙГУУЛАМЖИЙГ ЗАЙЛУУЛАХ

15 ширхэг одоо байгаа тумбийг сугалж авна

404 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Зүйл : Тумб сугалж авах Нэгж : ш

## БҮЛЭГ 500 - ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ

## БҮЛЭГ 500 - ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ



- 501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА
- 502 ЕРӨНХИЙ
- 504 ДАЛАНГИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ
- 505 ДАЛАН БАРИХ
- 507 ДАЛ НГ НЯГТРУУЛАХ
- 508 ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ
- 509 ШОРООН ОРД
- 510 ТУРШИЛТЫН ИНДҮҮДЭЛТ
- 511 ХАЖУУ НАЛУУГ ТЭГШИЛЖ ЗАСАХ
- 515 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

- (а) Зүйл: шороон ордоос авсан материалыг даланд хэрэглэх
- (б) Зүйл: Материалыг ухаж зайлуулах
- (д) Зүйл: Ухмал дахь ул хөрсийг нягтруулах

## **501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА**

Энэ бүлэгт далан барих ажил багтах ба эдгээр нь хажуугийн шуудуу, даланд дүүргэгч материалыг асгах, тэгшлэх, нягтруулах, хөлдөлтөөс хамгаалах үеийн материалыг асгах, тэгшлэх, нягтруулах, ажлууд багтана.

## **502 ЕРӨНХИЙ**

Газар шорооны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч Захиалагчийн Инженерийн зааврын дагуу талбайн цэвэрлэгээ, шаварлаг хөрсийг зайлуулах зэрэг ажлыг хийнэ. Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлыг Захиалагчийн Инженер зааварчилснаар буюу зургийн дагуу гүйцэтгэнэ. Газар шорооны ажлыг энэхүү шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгээгүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар дахиж гүйцэтгэнэ. Инженерийн 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 материалыг Гүйцэтгэгч ашиглагдахгүй материалын талбай руу зөөж зайлуулна. Гүйцэтгэгч нь энэ техникийн шаардлагаар дүүргэлтэд тохирох материалыг зөвхөн олборлох талбайгаас ашиглаж болно.

Гүйцэтгэгч нь 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.

Далан, 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 Захиалагчийн Инженерийн зааварчилгааг биелүүлэх ёстой.

### 503 ДАЛАНГИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ

Одоо байгаа далангийн доорхи материал нь дүүргэлт хийхэд тохиромжгүй байгаа тул Гүйцэтгэгч

171+600 -171+920
172+200-173+00
173+00-173+275
174+160-174+17

174+320-174+610
17 +610-174+768
175+280-175+335
175+335-175+420
175+920-176+050
177+100- 77+143

Хүснэгтэд дурьдсан км -үүдэд зурагт заасан гүнд хүртэл ухаж ашиглагдахгүй материалын талбайд зөөж зайлуулан оронд нь тохиромжтой материалыг дэвсэж, зохих шаардлагын хэмжээнд хүртэл нягтруулна. Тохиромжтой материал дэвсэхээс өмнө уг талбайг тэгшлэн техникийн шаардлагад хүртэл нягтруулах шаардлагатай. Даланд тохирохгүй материалыг зайлуулахаас өмнө зайлуулах хэсгийн хоёр талын хязгаарыг тогтоож хоорондох хэсгийг экскаватороор гүнд нь хүртэл замын дагуу тэнхлэгийн хөндлөн чигт ухаж тээврийн хэрэгсэлд ачина.

#### 504 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 захиалагчийн Инженерийн 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<sup>3</sup>-ээс бага (AASHTO T180)

Гүйцэтгэгч нь зурагт өөрөөр үзүүлээгүй эсвэл Инженер өөрөөр зааварчлаагүй бол захиалагчийн Инженерийн зөвшөөрсөн шороон ордоос 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 Захиалагчийн Инженерээс урьдчилан авах ёстой. Гүйцэтгэгч нь материал олборлох талбай ба замын ухмалаас гарсан материалын тохирох эсэхийг шалгах бөгөөд газрыг ашиглахын өмнө Инженерийн зөвшөөрлийг авсан байх ёстой. Материал олборлох талбай, ашиглагдахгүй материалын талбайг эзэмших болон дүүргэгч материал

болон шороог тээвэрлэхтэй холбоотой төлбөрүүдийг Гүйцэтгэгчэд тусад нь хийхгүй.

Хучилтын доод талын буюу далангийн дээд талын 0.2м зузаантай хэсгийг далангийн дээд хэсэг гэж тодорхойлов. Захиалагчийн Инженерийн зааварчилснаас өөрөөр заагаагүй буюу зурагт үзүүлээгүй бол далангийн дээд хэсэгт хүйтэнд тэсвэртэй дүүргэгч материалыг Захиалагчийн Инженерийн зааврын дагуу хэрэглэнэ. Ухмалын материалд тавигдах шаардлагыг хангаж байгаа боловч үеийн зузаан нь 30 см-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 Захиалагчийн Инженерийн 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 дарааллын 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 Захиалагчийн Инженерт талбайн туршилтын явцад үзүүлж шалгуулсны дараа Гүйцэтгэгч нь дүүргэгч материалыг үеүдэд 200 мм-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 Инженерээс баталгаа авна. Нягтруулж байгаа үеийн зузаан нь 300 мм-ээс хэтрэх ёсгүй. Үе бүрийг далангийн нийт өргөний хэмжээнд 507-д зааснаар нягтруулна.

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 Инженерийн тодорхойлсон нөхцөлд хүртэл нь дахин засварлаж нягтруулна. Барьж байгаа буюу дууссан далан дээр дүүргэгч материалыг Захиалагчийн Инженерийн зөвшөөрөлгүйгээр овоолон асгаж болохгүй.

## **505 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  $\pm 2\%$ -ийн хооронд хэлбэлзэж байхаар тохируулна. Гүйцэтгэгч нь далангийн дээд хэсгийн 200 мм зузаантай үеийн хөрсний чийгийн хэмжээг материалыг услах буюу хатаах замаар /AASHTO T180/ тохиромжтой чийгийн хэмжээнээс  $\pm 2\%$ -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 Инженерийн зөвшөөрлөөр Гүйцэтгэгчийн санал болгосон горимын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Ухмал ба өндөрлөх хэсгийн 200 мм-ийн зузаантай дээд хэсгийг нэг үеэр нягтруулаж болно.
- 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 Инженерийн санал болгосон нягтруулалтын горимын бусад туршилтыг хийж гүйцэтгэнэ.
- Гүйцэтгэгч нь нягтруулалтанд зайлшгүй хэрэглэх усаа нөөцлөх ёстой. Зөвхөн давсгүй, элдэв хольцгүй цэвэр ус хэрэглэх ба Инженерийн зөвшөөрсөн эх булгаас авна. Хэрвээ Инженер 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. Инженерээс зөвшөөрөгдсөн автогрейдер, анжис эсвэл ижил төрлийн холигч машин ашиглан нягтруулах гэж байгаа шороог устай жигд хольсон байх ёстой. Инженер нягтруулсан үеийг болсон гэж үзсэн тохиолдолд дараагийн шинэ үеийг дэвсэнэ.

## 506 ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ

Замын ухмалаас гарсан далангийн дүүргэлтэнд ашиглахад тохиромжгүй буюу дүүргэлтийн болон хөлдөлтөөс хамгаалах үед хэрэглэх шаардлагагүй гэж Захиалагчийн Инженер тодорхойлсон бөгөөд хаягдал зайлуулах талбайд зөөж буулгах заавар өгсөн материалыг хаягдал материал гэж тодорхойлно. Инженер тусгай зөвшөөрөл өгөхөөс бусад тохиолдолд ухмалын материалыг хаягдал зайлуулах талбайд зайлуулахгүй.

Энэ зургаар ажил хийх тохиолдолд 171+600 -171+920, 172+200-173+00, 173+000-173+275, 174+160-174+175, 174+320-174+610, 174+320-174+610,

174+610-174+768, 175+280-175+335, 175+335-175+420, 175+920-176+050, 175+920-176+050 дахь км-үүд дахь хэсгийг 1,0м хүртэл ухаж зайлуулна.

- Гүйцэтгэгч байршлыг нь тогтоож, Инженер 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 Инженерт өгнө.

## 507 ШОРООН ОРД

- Дүүргэгч материалыг гүйцэтгэгчийн олж тогтоосон ба Инженерийн 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 507-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.

## 508 ТУРШИЛТЫН ИНДҮҮДЭЛТ

- Далангийн доорхи ул хөрс, ухмалын ёроол, чулуун дүүргэлтийн үеүдийг доргиулагч индүү ба гөлгөр бултай индүүгээр нягтруулна. Инженерийн 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 Инженерийн зааврын дагуу Гүйцэтгэгч төлнө.

## 509 ХАЖУУ НАЛУУГ ТЭГШИЛЖ ЗАСАХ

Далангийн хажуу налуу 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 Инженер зөвшөөрвөл далангийн дагууд тарааж тэгшилнэ.

## 510 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. Инженерийн зааварчилгааны дагуу хөрсний нөхцөл өөрчлөгддөг газарт болон огцом эргэлттэй газарт хөндлөн огтлолыг илүү ойрхон зайтайгаар авна. Газар шорооны дүүргэлтийн ажлыг бүрэн дууссан даланд нягтруулсан материалын шоо.метрээр хэмжинэ. Далангийн дүүргэлтэд хэрэглэх шороог авах зорилгоор ухсан ухмалын ажилд ямар нэгэн тусдаа хэмжилт буюу төлбөр хийгдэхгүй. Инженер 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

Инженер 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 506, 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.

(а) Зүйл : Шороон ордоос авсан материалыг даланд хэрэглэх

Нэгж : м<sup>3</sup>

Далангийн ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- 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 510-д заасныг мөрдөх

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

(б) Зүйл : Материалыг ухаж, зайлуулах

Нэгж : м<sup>3</sup>

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,
- 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.



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

**БҮЛЭГ 600- ЧУЛУУН БА 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, бэхжүүлсэн 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.

Инженерийн материалын тайланд дурьдсан ямар ч чулуун орд, шороон ордын аль ч материалын чанар болон тэдгээрийн тохиромжтой эсэх талаар Захиалагч ямар нэгэн хариуцлага хүлээхгүй. Инженерийн 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. Инженерийн 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, Инженер батална.

• Инженер 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 дууссаны 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 Инженерээс 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,

Инженерийн 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 Инженер хянаж батална.

Хэрвээ Инженерийн 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 Инженерт 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.

Инженерт 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.

- (в) Газар эзэмшигч, 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.

Инженерээс 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 Инженерийн заавраар 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, Инженерийн 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**

Инженер 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.

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

Инженер 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 Инженер зааварчилна. Түүнчлэн Инженер 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 дууссаны 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**

Инженер 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 Инженер 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 Инженерийн 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 Инженер 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 1000 – ХӨВӨӨ**

**БҮЛЭГ 1000 – ХӨВӨӨ**

- 1001 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ
- 1002 ХӨВӨӨНИЙ МАТЕРИАЛЫН ШААРДЛАГА
- 1003 ХӨВӨӨГ БАРИХ
- 1004 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР
- 1005 ТУРШИЛТ, ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДАВТАМЖ

### 1001 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.

### 1002 ХӨВӨӨНИЙ МАТЕРИАЛЫН ШААРДЛАГА

Хайрган хөвөөний материал нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

- Хайрган хөвөөний материалын ширхэглэлийн шаардлага

Шигшүүрийн хэмжээ, мм	Шигшүүрээр Өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх 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/м<sup>3</sup>-аас багагүй,
- 75 μm шигшүүрээр өнгөрөх хэсэг нийт жингийн 15%-аас ихгүй
- Ширхэглэлийн хамгийн том хэмжээ нь 40 мм-ээс бага.

### 1003 ХӨВӨӨГ БАРИХ

Хөрс сольсон хэсгүүдэд шинээр хөвөө барих ба бусад хэсгүүдэд хуучин хөвөөн дээр материал нэмж хийн тэгшлэж нягтруулна. Хайрган хөвөөний ажилд ашиглах тоног төхөөрөмж, тэдгээрийн ажлын аргачлалыг Инженерийн 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 Инженерийн 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 налуу гаргаж тэгшилнэ. Орчны температур 0°C-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 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.

### 1004 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Хэмжих нэгж: м<sup>3</sup>

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

**1005 ТУРШИЛТ, ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДАВТАМЖ**

а) Хөвөөний материалын орд газар, шинээр нээж ашиглах, түүний материалын шинж чанар өөрчлөгдсөн гэж үзсэн, эсвэл Инженер 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 1300 - ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

**БҮЛЭГ 1300 - ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ**

- 1301 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ
- 1302 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ
- 1303 ГАДАРГУУГИЙН БЭЛТГЭЛ
- 1304 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ
- 1305 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ
- 1306 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ
- 1307 ТУНГАЛАГ ЛАКААР БУДАХ
- 1308 ХҮЛЦЭХ АЛДАА
  - (а) Өргөн
  - (б) Байршил
  - (в) Чиглэл
  - (г) Тасархай цагаан шугам
  - (д) Эргэлт дээрх шугам
- 1309 ТЭЭВРИЙН ХӨДӨЛГӨӨНӨӨС ХАМГААЛАХ
- 1310 ЧАНАРГҮЙ АЖИЛ БА МАТЕРИАЛ
- 1311 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
    - (iii) : Цагаан үсэг, цифр, тэмдэг

1

**1.1. БРОШУЙ ЗҮЙЛ**

Замын тэмдэглэгээ нь Инженерээс өөрөөр зааварчлаагүй бол MNS 4759 : 2003 стандартын дагуу хийгдэнэ. Замын тэмдэглэгээний хэмжээ, хэлбэр дүрс нь зурагт үзүүлсний дагуу эсвэл Инженерийн зааврын дагуу байна. Замын тэмдэглэгээний байршлыг Инженерийн заавраар тооноо. 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.

**1302 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.

1

**1.2. БАДРБУУГИЙН БОЛТГОЛ**

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.

1

**1.3. 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 Инженерээр шалгуулж зөвшөөрөл авсаны дараа тэмдэглээний ажлыг эхэлнэ.

1

**05 БАЙГАЛ ОРШ ХУВЬГААРВАЛТ**

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 Инженер үзвэл

1

**06 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ**

Халуун пластик материалаар үсэг, цифр, тэмдэг, үргэлжилсэн ба тасархай шугамыг зурагт үзүүлсний дагуу эсвэл Инженерийн 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 Инженер талбайн туршилт хийх үеэр тогтооно.

1

**07 ТУНГАЛАГ ЛАКИЙГ БУДАХ**

Гүйцэтгэгч нь замын тэмдэглэгээний материалыг тавьсан даруйдаа тэмдэглэгээний машины нэг хэсэг болох шүршигчээр тунгалаг лакийг үргэлжилсэн ажиллагаагаар шүршинэ. Тунгалаг лакийг өөрийн жингийн хүчээр шүршдэг машиныг ашиглаж болохгүй.

Тунгалаг лакийг пластик материалд 0.35кг/м<sup>2</sup> ногдох хэмжээгээр буюу Инженерийн зааварчилсан хэмжээгээр тавина.

1

**08 ХҮЛЦЭХ АЛДАА**

Замын хөдөлгөөний тэмдэглэгээг дараах хүлцэх алдааны хэмжээнд нягт нарийн тохируулан хийж гүйцэтгэнэ.

(a) 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 Инженерийн зааварчилснаас 20мм-ээс илүү зөрж болохгүй.

(в) Чиглэл

Замын тэнхлэгтэй параллель тавигдах аливаа шугамын ирмэг нь зурагт үзүүлснээс эсвэл Инженерийн зааварчилснаас 15м тутамд 10мм-ээс илүү гажиж болохгүй.

(г) Тасархай шугам

Замын тэнхлэгтэй параллель тавигдах тасархай шугамын урт нь зурагт үзүүлсэн эсвэл Инженерийн 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.

1

**10. ТЭЭВРИЙН ХӨДӨЛГӨӨНӨӨС ХАМГААЛАХ**  
Хучлагын тэмдэглэгээний гэрэл ойлгогч пластик материал гүйцэд хатгал тээврийн хөдөлгөөнөөс хамгаална. Гүйцэтгэгч бүх шаардлагатай анхааруулах тэмдэг, хаалт, конус, самбар болон бусад хамгаалалтын хэрэгслүүдийг байрлуулах ба бусад шаардлагатай арга хэмжээг авна.

1

**10. ШААРАГУЙ АЖЛЫГ 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.

1

**11. ХӨМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР**  
(а) 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<sup>2</sup>

Замын тэнхлэгтэй параллель цагаан шугамын ажлыг километрээр хэмжинэ. Замын тэнхлэгийг хөндлөн огтлох шугамыг метрээр хэмжинэ. Инженерийн зааврын дагуу тавьсан шугамны хэмжсэн уртад төлбөр хийгдэнэ. Тасархай шугамын төлбөрт тасархай зайны хасалт хийхгүй.

Үсэг, цифр, тэмдэгүүдийг хавтгай дөрвөлжин метрээр хэмжинэ. Инженерийн зааврын дагуу тавьсан үсэг, цифр, тэмдгүүдийг хэмжсэн талбайд төлбөр хийгдэнэ.

Дэд Зүйл 1311 (а)-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,

- улаан 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 1300-т заасан шаардлагыг биелүүлэх.

## БҮЛЭГ 1500 – БЕТОНЫ АЖИЛ

**БҮЛЭГ 1500 – БЕТОНЫ АЖИЛ**

- 1        БҮЛГИЙН АГУУЛГА
  - 0
- 1        ТОДОРХОЙЛОЛТ
  - 0
- 1        МАТЕРИАЛ
  - 0
  - (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
- 1        БЕТОН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫГ ТОГТООХ
  - (а) Бетоны марк ба бетон шоо болон цилиндрийн бат бэхийн харьцаа
  - (б) Ус/цементийн харьцаа
  - (в) Орцын норм тогтоох
- 1        ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ
- 1        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
- 1        БЕТОНЫГ ХОЛИХ
- 1        БЕТОНЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

1 БЕТОНЫГ ЦУТГАХ

- (a) Цутгах зөвшөөрөл
- (б) Гадаргууг бэлдэх
- (в) Цутгах ажиллагаа
- (г) Усан дор бетон цутгах
- (д) Цутгалтыг зогсоох
- (е) Цутгах хэмжээ
- (ё) Цутгах дараалал

1 БЕТОНЫГ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛӨӨС ХАМГААЛАХ

- (a) Ерөнхий
- (б) Борооноос 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

1 БЕТОНЫГ НЯГТРУУЛАХ

1 БЕТОНЫГ АРЧЛАХ

- (a) 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

1 АЖЛЫН ЗАЛГААС

- 1 ХЭВЛЭМЭЛ БУС ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ
- (a) UF 1 өнгөлгөө
  - (б) UF 2 өнгөлгөө
  - (в) UF 3 өнгөлгөө
  - (г) Замын гадаргуун өнгөлгөө
- 1 ХЭВЛЭМЭЛ ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ
- (a) Ердийн өнгөлгөө
  - (б) Зүлгэх өнгөлгөө
- 1 ТУЛАХ ТҮР БАЙГУУЛАМЖ БА ХЭВ ХАШМАЛ
- (a) 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
- 1 ӨТГӨН БА ШИНГЭН ЗУУРМАГ
- (a) Ерөнхий
  - (б) Нийтлэг зориулалтаар хэрэглэх зуурмаг
  - (в) Нүх, халаасыг чигжих
  - (г) Суурийн хавтангуудыг чигжих
- 1 БЕТОНЫ ЦУТГАЛТЫН АЖЛЫН БҮРТГЭЛ
- 1 СОГОГТОЙ БЕТОНЫГ ЗАСВАРЛАХ
- 1 БЕТОНЫ АРМАТУР
- (a) 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

1

#### ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

- (а) Зүйл: Арматурын үнэ ороогүй төмөр бетон
- (б) Зүйл: Арматургүй, М12 маркийн ердийн бетон
- (в) Зүйл: Арматур төмөр
- (г) Зүйл: Угсармал хийц
- (д) Зүйл: Урьдчилан хүчитгэх



1

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.

1

## 02. 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.

1

## 03. МАТЕРИАЛ

(а) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч бетонд ашиглахаар төлөвлөж байгаа материалын тухай бүрэн мэдээллийг Инженерт танилцуулна. Инженер бүх материалыг зөвшөөртөл бетон дэвсэж болохгүй. Нэгэнт Инженерийн 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 дарааллаар 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 Инженерийн зөвшөөрсөн лабораторид шинжилсэн байна. Шинжилгээг техникийн шаардлагын бүлэг 200-д заасны дагуу хийнэ. Гүйцэтгэгч шинжилгээ хийсэн гэрчилгээг 2 хувь үйлдэж Инженерт ирүүлнэ. Инженер 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 Инженерийн 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 Инженерт 2% ирүүлнэ.

Талбайд 42 хоногоос удаан хадгалсан цементийг Инженерийн заавраар 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 Инженерээр батлуулсан байна.

Инженерийн 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 Инженерийн 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 Инженерийн 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 Инженер 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 гялтгануур, 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

	Шигшүүрээр өнгөрсөн жингийн хувь
--	----------------------------------

Шигшүүр ийн хэмжээ	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

Шигшүүр ийн 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 мкм 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 туршиход 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
- (e) Чулуун материалын шинжилгээ
  - (1) Зөвшөөрөл авахад шаардлагатай шинжилгээ

Аливаа бетоны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч чулууны дээжийг инженерт өгнө. Гүйцэтгэгч дээжүүдийг AASHTO T2 стандартын дагуу бэлдэж жижиг ширхэглэлт чулуунаас 50кг-ас доошгүй, том ширхэглэлт чулуунаас 100кг доошгүй байхаар бэлдэж, Инженерийн шаардсан бусад дээжүүдийн хамт Инженерт 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 Инженерийн зөвшөөрсөн лабораторид гүйцэтгэнэ.

Хэрэв урьд нь зөвшөөрөгдсөн материал шаардлага хангахгүй байгаа нь илэрвэл уг материалыг хэрэглэхийг түр зогсоож Гүйцэтгэгч ба Инженерийг 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 төлөвлөгөөтэй 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 Инженер 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 инженер 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 инженер зөвшөөрч болно.

Нэгдүгээрт, шүлтний гаралыг өөрөөр хэлбэл кальци болон магнийн карбонатаас уу эсвэл натри ба калийн оксидоос уу гэдгийг тогтоох хэрэгтэй. (Na<sub>2</sub>O ба K<sub>2</sub>O).

1. Шүлтлэг орчин натри ба калийн оксидоос (Na<sub>2</sub>O ба K<sub>2</sub>O) үүссэн тохиолдолд усыг дараахи нөхцлийг хангасан байвал хольц ба арчилгаанд хэрэглэж болно. Үүнд:

- Шинэхэн зуурсан бетон дахь шүлтний нийт хэмжээ 3 кг/м<sup>3</sup> –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 хольц дахь шүлтний нийт хэмжээ 3 кг/м<sup>3</sup> –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 Инженерээр батлуулсан байна. Инженер 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 Инженерт 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 Инженерийн 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.

Инженерийн зөвшөөрөлгүй нэмэлт бодисуудыг хольж болохгүй.

Пуццолан нэмэлтүүдийг тусад нь буюу талбайд авчрахаас өмнө цементэнд хольж хэрэглэхдээ Инженерийн зөвшөөрлийг урьдчилан авсан байх шаардлагатай.

Зөвхөн Инженерийн 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 ) 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<sub>3</sub>) агууламж цементийн жингийн 4% хувиас хэтрэх ёсгүй.

### 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.

-3: Цилиндр болон шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхээр илэрхийлсэн бетоны марк

Бетоны марк	Цилиндр дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхийн	Шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхийн жишиг
M 12	12 МПа	15 МПа
M 20	20 МПа	25 МПа
M 24	24 МПа	30 МПа
M 28	28 МПа	35 МПа
M 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 ц дээжний 28 өдрийн дундаж 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	0.41	0.40	38.5
М 28	20	0.41	0.40	43.5
	10	0.40	0.40	43.5
М 30	20	0.40	0.40	48.5
	10	0.40	0.40	48.5

в) Бетоны орцыг төсөллөх

үйцэтгэгч нь бетон хольцны орцыг тогтооходоо Инженерийн зөвшөөрсөн бүрэлдэхүүн материалаар дараахи шаардлагад нийцүүлэн тодорхойлно.

чулуун материал нь хамгийн том тооцоот хэмжээнээс 150 мкм-ээс дээш ширхэглэлийн нарийн хуваарьтай байна.

цементийн агууламж хүснэгт 15.4-д өгөгдсөн бетоны бат бэхийг хангахуйц хэмжээтэй байна.

бетоны бат бэхийг хангахад шаардлагатай цементийн хамгийн бага агуулга хүснэгт 15-5-д үзүүлсэний дагуу байна. Бүтээцийн хэсгүүдийн орцны түвшинг инженер тодорхойлно.

15-5: Цементийн хамгийн бага агууламж

Хийцийн төрөл	Цементийн хамгийн бага агууламж (нягтруулсан бетоны 1м <sup>3</sup> ногдох кг)

с, Цагаанхайран, Зүүнговь, Баруунтуруун  
н ажилд хэрэглэх техникийн шаардлага

Энгийн бетон	360
--------------	-----

- (4) бетон хольц нь арматур болон бусад бэрхшээлийг үл харгалзан цутгах болон нягтруулахад хялбар байхаар өтгөн байна, агааржуулагч бодисыг хүснэгт 15-6-д үзүүлсэн агаарын агууламжийг хангах хэмжээгээр бетонд нэмж холино.
- (5) 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 %,
- (4) цемент, ус ба нэмэлт бүхий хольцны SO<sub>3</sub>-р илэрхийлэгдсэн сульфатын нийт агууламж чулууны жингийн 0.4%-иас ихгүй, ба цементны жингийн 4.0%-иас хэтрэхгүй байна.
- рилын ажлын бетон цутгах ажлыг талбайд эхлэхээс 14 хоногийн өмнө үйцэтгэгч бетоны марк болон өтгөрөлийн түвшин тус бүрээр орцын норм олвсруулж Инженерт танилцуулна.
- ын нормын төлөвлөгөө нь дараахи мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:
- ментний ангилал,
- ментний хэмжээ, кг/м<sup>3</sup>,
- ны ширхэглэлийн хуваарь,
- рд хатаасан чулууны жин, кг/м<sup>3</sup>,
- дахь нийт усны хэмжээ, кг/м<sup>3</sup> үүний дотор зуурах ус, нэмэлтэн дэх ус,
- материал дахь ус (норгоод хатаасан чулууны ус орохгүй),
- О T119-ийн дагуу хэмжсэн бетоны тооцоот суулт,
- Тэс, Цагаанхайран, Зүүнговь, Баруунтуруун
- гын ажилд хэрэглэх техникийн шаардлага

- Агааржуулагч бодисны үйлдвэрлэгчийн нэр,  $1 \text{ м}^3$ -д орох тун, бусад нэмэлт бодисуудыг
- Агаарын агууламжийн хязгаар,
- Зөөлрүүлэгч, тусгаарлагч бодис болон үйлдвэрлэгч ба, тэдгээрийн  $1 \text{ м}^3$ -д орох тун.

1

**1.5 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ**

Бетон хольцны орцын нормыг Инженер 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.

Инженер 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 Инженер бичгээр зөвшөөрөл өгөөгүй тохиолдолд хольц хэрэглэхгүй. Хэрвээ Гүйцэтгэгч материал, материалын эх үүсвэр болон материалын харьцаанд өөрчлөлт оруулахаар төлөвлөж байгаа бол Инженерээс урьдчилсан зөвшөөрөл авч талбайн туршилт болон бүх холбогдох туршилтыг хийж Инженерт танилцуулж зөвшөөрөл авна.

Эзэний нөхцлийн дэд зүйл 15.1-ийн дагуу гүйцэтгэгч ажлын хөтөлбөртөө туршилтын хольцыг бэлтгэх, талбайн туршилт хийх ба туршилт хийх ээжийг бэлтгэх зэрэг ажлуудыг оруулна.

**БЕТОНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ**

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 Инженерийн 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<sup>3</sup>-аас ихгүй бетоныг төлөөлнө.

Инженер 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 Инженерийг байлцуулах ба хэрэв байлцуулаагүй бол тухайн шоо нь чанарын хяналтын туршилтад тэнцэхгүй гэж үзнэ.

(б) Шинжилгээ хийх

1) Өтгөрөл

Бетоны суулт ба хатуурлын илтгэлцүүрийг Инженерийн 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  $\pm 0.03$
- 0.8 - 0.9  $\pm 0.04$

• 0.8 ба түүнээс доош

2) Ус/цементийн харьцаа  $\pm 0.05$

Аливаа зууралтаас авсан дээжний (1)-д гарсан дүнгээс тооцсон ус/цементийн харьцаа нь талбайн туршилтаар тогтоосон хэмжээнээс 5-аас илүү хувиар ө

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

И ширхэглэлтэй буталсан чулууны хэврэгшлийн индекс нь батлагдсан хольцны чулууны дундаж үзүүлэлтээс 5-аас илүүгүй нэгжээр зөрж болох ба

Сагил, Тэс, Цагаанхайран, Зүүнговь, Баруунтуруун м барилгын ажилд хэрэглэх техникийн шаардлага

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 Инженерт 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.

Инженер 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 өтгөрөлттэй 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 Инженерийн 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 Инженер өөрийн эрх мэдлийн дагуу уг бетоныг хэвээр үлдээж болно.

1

## 07. 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 Инженерт танилцуулна.

Бетоныг гараар зуурч болохгүй. Хэрвээ Инженер 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 Инженерт танилцуулна. Бетоны хольц дараахи шаардлагыг хангасан тохиолдолд Инженер бэлэн хольц хэрэглэхийг зөвшөөрнө. Үүнд:

- (а) тухайн хольцонд ашиглах материал болон хадгалах ба зуурах аргачлал нь энүү техникийн шаардлагатай нийцэж байгаа,
- (б) зуурах үед зохих хяналт тавьдаг
- (в) бэлэн зуурмаг нь AASHTO M157 стандартын шаардлагыг хангасан.

Хэрэв Инженер 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 өтгөрөлттэй бетоныг үйлдвэрлэж гаргах чадалтай байна. Холигч машин нь BS 4251-ын шаардлагыг хангасан байх ба Инженерээс урьдчилан зөвшөөрөл авсан тохиолдолд л хэрэглэнэ.

Бүх холих, зуурах ажиллагааг туршлага бүхий хяналтын хүнээр хянуулна. Чулуу хадгалах бункерүүд нь ус гадагшлуулах тоноглолтой 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 Инженер 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 Инженерийн зааварчилсан давтамжаар Инженерийг байлцуулан гүйцэтгэнэ. Энэ зорилгоор ажилтнууд жинлэх бункерт хялбар хүрэх бололцоотой байх ёстой. Гүйцэтгэгч дээрх шалгалтын дүнг хоёр хувь үйлдэж инженерт 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 дарааллыг талбайн туршилтаар тогтооно.

Холигчийг хурд 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 өтгөрөлттэй болтол зуурна.

Зуурагч нь хэдэн зууралт хийснийг харуулдаг автомат тоолуураар тоноглогдсон байх ёстой.

Хольцонд нэмэх усыг том ба жижиг ширхэглэлтэй чулуунд агуулагддаг сул усны хэмжээгээр хасна. Энэ хэмжээг Гүйцэтгэгч Инженерийн 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 дууссаны 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 Инженерийн зөвшөөрсөн аргачлалаар зайлуулна.

1

**1.5. БЕТОН УСЫН ШИРХЭГЛЭЛТ**  
**ГҮЙЦЭТГЭГЧ 1 ШИРХЭГ ХООЛОЙ БАРИХ ТУЛ ЦАГИРАГЫГ ҮЙЛДВЭРЭЭС АВАХ ЗӨВХӨН СУУРЬ, ТОЛГОЙ, ДАЛАВЧ, БЭХЭЛГЭЭ ЦУТГАХ ТУЛ ТЭЭВЭР ШААРДЛАГАГҮЙ, ХАЖУУД НЬ ЗУУРЧ ТЭРГЭНЦЭРЭЭР ЗӨӨЖ ХИЙЖ БОЛНО.**

1

**1.5.1. БЕТОН УСЫН ШИРХЭГЛЭЛТ**  
**(а) Цутгах зөвшөөрөл**

Инженер бичгээр зөвшөөрөл өгтөл ямар ч бетоны ажлыг эхэлж болохгүй. Гүйцэтгэгч бетон цутгах гэж байгаа тухайгаа 24 цагийн өмнө Инженерт бичгээр мэдэгдэнэ.

Бетон цутгаж эхлэхээс өмнө хэв хашмалаас өмнөх цутгалтаас үлдсэн хольцны үлдэгдэл болон бусад гадны материал хогийг гаргаж хаяна.

Инженер зөвшөөрөл өгсөнөөс хойш 24 цагийн дотор бетон цутгах ажлыг эхлүүлнэ. Хэрэв Гүйцэтгэгч энэ хугацаанд цутгалтыг эхэлж чадахгүй бол Инженерийн 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 Инженерийн 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 дарааллыг уг төлөвлөгөөтэй 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 бетоной урвалд орох хөнгөн цагаан материалаар хийсэн эд ангитай байж болохгүй. Дэвсэх төхөөрөмжид наалдсан хольцны аливаа үлдэгдлийг дараагийн цутгалт хийхээс өмнө цэвэрлэж хаясан байна.

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. 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.

Инженер 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 дууссаны 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 төмөртэй хамт бэхэлж болохгүй. Бетоныг бэхжиж эхэлснээс хойш бетоныг гүйцэд сайн хатууртал бетоноос цухуйж гарах хэв болон арматур төмрийг хөдөлгөхийг хориглоно. Эдгээр хүмүүс нь хэв хашмалыг техникийн шаардлагад нийцүүлэх, түр ажлын залгаасуудыг зөв гаргах, арматур төмрүүд ба бэхэлгээнүүдийг зөв байрлуулах зэргийг хариуцна.

Инженерийн зөвшөөрөлтөйгөөр техникийн шаардлагад нийцүүлэн бетоны ажлыг дахин эхлүүлэх боломжтой болбол ямарваа хүйтэн залгаас гаргалгүйгаар шинэ бетоныг хуучин бетон дээр цутгаж нягтруулна.

1

**1.1 БЕТОНЫГ ОРЧИН ЦАГААРЫН ХАМГААЛАХ**

(a) 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 Инженерийн 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) Борооноос хамгаалах

Хэрэв Инженерийн 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  $32^{\circ}\text{C}$ -ээс дээш байвал хэв хашмал, арматур төмөр, төмөр дам нуруу ба шинэ бетоной шууд харьцах бусад гадаргууг  $32^{\circ}\text{C}$ -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 Инженерийн зааварчилсан үед шинэ бетон гадаргуугийн чийг ууршихаас сэргийлж доорх аргуудыг хослуулан хэрэглэнэ. Үүнд:

- тохирох материалаар бүтээх,
- нарны хаалт хэрэглэх
- салжинаас хамгаалах
- ус цацаж гадаргууг чийгтэй байлгана.

Инженер бетон дэвсэхийг хойшлуулж өдрийн арай сэрүүн үед хийхийг шаардаж болно.

(г) Хүйтэн нөхцлөөс хамгаалах

Хүйтэн нөхцөлд цутгах шаарлагагүй.

1

## 11 БЕТОНЫГ НЯГТРУУДАХ

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 хөндлөвчтэй 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 доргиулагчи	Үйлчлэх радиус, мм	Нягтруулах хурд,	Ашиглалт
20 – 30	80 – 150	0.8 – 2	50мм ба түүнээс дээш с болон маш нимгэн ба нарийн ба хязгаарлалт хэсгүүдэд
35 – 40	130 – 250	2 – 4	50мм ба түүнээс дээш с болон нимгэн хана, с болон дунд зэрэг хязгаарлагдмал хэсг
50 – 75	180 – 350	3 – 8	50мм ба түүнээс дээш с болон хийцийн их биеэ 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.

Инженер 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.

1

1.2 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 хангатай 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° C -ээс их	Орчны дундаж температур 5° C-15° C	Орчны температур 5° C -ээс
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, Инженер шаардлагатай гэж үзвэл, шингэн мембран буюу газар дээр нь хэвлэх аргуудаар арчлалт хийгдэж байгаа бетонон гадаргууд ус цацаж өгнө. Усыг, Инженер гадаргууг хөргөх шаардлагагүй болсон гэж үзэх хүртэл цацна.

Инженер 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

(

Ус нь 1503 (ё) зүйлийн шаардлагыг хангасан байх ёстой.

Бетоныг арчлах шингэн мембраны хольц нь AASHTO M148-ын шаардлагыг хангасан байна.

(

Ус нэвтэрдэггүй цаас, полиэтилен хальсан материал, цагаан өнгийн тааран полиэтилен хулдаас нь AASHTO M171-ын шаардлагыг хангасан байна.

(в) Бетоныг арчлах аргууд

(

Бетоны хэв хашмалыг нь авалгүйгээр шаардлагатай хугацааны туршид байлгаж арчилна.  
Хэв хашлага ашиглах

(

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.

(

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 Инженерийн 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 Инженерийн 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 Инженерээр 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 Инженерийн 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 Инженер 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.

## 1

### 1.2 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 Инженерээр 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 Инженерийн 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.

Инженер ажлын залгаас болон байрлалыг шалгаж үзээд зөвшөөрөл өгөхөөс нааш гадаргууд бетон дэвсэхгүй.

Инженерийн зааварласан газруудад хуучин ба шинэ бетонуудыг хооронд нь сайн барьцалдуулах үүднээс ажлын залгаасанд эпокси резин хэрэглэнэ. Эпокси резин хэрэглэх болон гадаргууг бэлдэхдээ Инженерийн зааварчилгаа болон үйлдвэрлэгчийн зааврыг удирдамж болгоно. Эпокси резины төрөл болон үйлдвэрлэгчийг Инженер 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.

### 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 Инженерийн 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.

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 бай метрийн тэгш устай рейкий төвшин ба байршлын хамг
UF1	5 мм	+ 10 мм буюу - 10 мм

1



Бетон гадаргууг ажлын зураг дээр үзүүлсний дагуу дор заасан аргаар өнгөлж засна. Үүнд:

(а) Гадаргуун ердийн өнгөлгөө

Ажлын зураг дээр өөрөөр өгөгдөөгүй буюу Инженер 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 В-В 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. Боллоцоотой 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 Инженер үзсэн гадаргууг хэлнэ. Сийрэгжиж арзайсан, цухуйсан зүйлс, овойлт, элдэв өнгө хувиралт, зураас буюу бусад гадаргуугийн элдэв өө сэвийг Инженерийн зөвшөөрсөн аргаар арилгана. Цементээр угаах буюу гипсийг хэрэглэж болохгүй.

Хэвийг авсан даруй бетон гадаргуугийн согогийг Инженерт мэдэгдэнэ. Гадаргуугийн согогийг техникийн шаардлагын дагуу Инженерийн заасны дагуу засварлана. Хөндий газар буюу нүхийг тэр орчин тойронд хийсэн бетоной 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 зуураад 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 цементэн зуурмагаар бөглөн тэгшилж өгнө.

Хэрэв Инженерийн үзэж байгаагаар бетоны гадаргуу ердийн өнгөлгөөний шаардлагад нийцэхгүй байгаа бол Гүйцэтгэгч зүлгэх өнгөлгөөг техникийн шаардлагын зүйл 1517 (б)-ийн дагуу өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

1

(б) <sup>УСР ХАШМАЛ</sup> Хэв хашмал

(

Хэв хашмалыг мод ба төмөр болон бусад зөвшөөрөгдсөн материалаар доторлож хийсэн хийц байна.  
Ерөнхий

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 Инженерийн хүлээн зөвшөөрөх хэмжээнд нэгэн жигд бүтэц ба өнгө бүхий гөлгөр гадаргуутай байлгах зорилгоор хэв хашмалыг РС1 стандартын В-В 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 налууутай буюу түүнээс налуу байдлаар бетон гадаргуу цутгахаар бол хэв хашмал ашиглана. Харин 20°-ээс бага налууутай 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 Инженерт 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 Инженер зөвшөөрсөн бол техникийн ш

а  
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./) хэв хашмалыг төсөллөх

Хэв хашмал нь АСI стандарт, “Бетоны хэвийн практик зөвлөмж,” (АСI 347) эсхүл Инженерийн 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 Инженер 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 бетоной нь Инженерийн 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. Инженер өөр заавар өгөөгүй бол, ил харагдах бетон гадаргууд цэвэр, тэгш, хэвтээ залгаас үүсгэхийн тулд хэвэнд шинэ 25мм<sup>2</sup>-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 байгаагаар бетоны ажил эхлэхээс өмнө 24 цагийн өмнө Инженерт бичгээр мэдэгдэнэ. Гүйцэтгэгч Инженерт ийнхүү мэдэгдэхээс өмнө өөрөө ажил нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг шалгаж баталгаажуулсан байна. Инженер Гүйцэтгэгчид ажил эхлэх зөвшөөрөл бичгээр өгөхөөс нааш бетон цутгах ажлыг эхлэхгүй.

(в) Түр байгууламж ба хэвийг задалж буулгах

(1) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч, Инженерийн 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 тулгууруудыг буулгана.

Инженер 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°С - 25°С 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 Инженер 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° С	20° С	15° С	10° С	5° С
Багана, хана ба том дам нурууны босоо хэв хашмал	9 өдөр	10 өдөр	12 өдөр	15 өдөр	20 өдөр
Хавтангийн хэвтээ хавтгай хэв хашмал	3 өдөр	3 өдөр	4 өдөр	5 өдөр	7 өдөр
Дам нуруу болон дам нурууны тулгуурын хэвтээ хавтгай хэв хашмал	7 өдөр	8 өдөр	10 өдөр	13 өдөр	17 өдөр
дам нурууны тулгуурын хэв хашмал	10 өдөр	12 өдөр	14 өдөр	18 өдөр	24 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 буулгах шооны 28 хоног %
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 үеээс 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.

1

(а) **СТЕЦ БА ШИНГЭЦ ЗУУРМАГ (ЦЕМЕНТИЙН УХМАЛ БА ЗУУРМАГ)**  
Ерөнхий

Энэ хэсэгт бетон хийцэнд ашиглах зуурмагийн тухай заасан байгаа. Тухайлбал чулуун бэхэлгээнд орох, гадаргуугийн нүх болон бусад гологдлыг засах, бэхэлгээний боолтын хөндийг дүүргэхтэй 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<sup>3</sup>-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.

**БЕТОН ЦУТГАЛТЫН АЖЛЫН БҮРТГЭЛ**

Гүйцэтгэгч Инженерийн 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 Инженерт өгнө. Үүнээс гадна, 28 хоног дахь шооны бат бэх, нормоос зөрсөн хэлбэлзлийг сар тутмаар болон өссөн байдлаар болон Инженерийн шаардсан бетоны ажилтай холбоотой бусад мэдээллийг Инженерт гаргаж өгнө.

**1**

**СОГОГТОЙ БЕТОНТ ЦЕ ЗАСАХ**

Хэвийг салгасны дараа бетоны гадаргуу элдэв согогтой байвал гадаргууг Инженерт үзүүлж заавар авахаас нааш Гүйцэтгэгч гадаргууг засварлах ёсгүй.

Согогтой гадаргууг шаваасаар засч болохгүй. Гадаргуун засварын ажлыг техникийн шаардлагын 1517 (б) дэд зүйлийн дагуу гүйцэтгэнэ.

Инженер 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 бетоной 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 Инженерийн зааварчилсаны дагуу тэгшилж засна.

Дээр зааснаас бусад согогийг Инженерийн зааварчилсаны дагуу засна.

## 1

### 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, Инженерийн баталсан үйлдвэрлэгчээс арматур нийлүүлэх ба үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээг Инженерт танилцуулна.

Гүйцэтгэгч барилгын ажилд ашиглахаар төлөвлөж буй бүх арматур төмрийг Инженерийн зөвшөөрсөн лабораторид AASHTO стандартын дагуу туршиж туршилт бүрийн 2 хувь гэрчилгээг Инженерт танилцуулна. Шинжилгээ, туршилтын давтамжийг тухайн AASHTO стандартын дагуу тогтооно.

Дээрх туршилтуудаас гадна Гүйцэтгэгч Инженерээс 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 Инженерийн 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 Инженерт 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 Инженер батлахаас нааш арматурын ажлыг эхэлж болохгүй. Нугалах бүдүүвчийг Инженер 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 Инженерт 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. Инженер 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 тулгууруудыг байршуулахдаа арматур болон хэвлэмэл гадаргуугийн хоорондох зохистой зайг барих ба арматураас бетон хавтангийн дээд гадаргуу хүртэлх зайг зурагт заасан хэмжээнээс 5 мм-ийн хязгаарт байжаар 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. Инженер 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 хамгаалалттай” - Ангилал 2-ын төмөр байна.

(5) Арматурыг гагнах

Бетон хийцийн арматурыг Инженер 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 Инженерийн 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 Инженерийн 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 бооно.

Инженер зөвшөөрсөн тохиолдолд холбоосыг техникийн шаардлагын 1522 (ё) (5) дэд зүйлийн дагуу гагнаж болно.

Гүйцэтгэгч, Инженерээс 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 Инженер сонгон авч Гүйцэтгэгч 125%-ийн бат бэхийг шалгана.

Сараалж торон арматурыг хооронд нь холбохдоо бүх үзүүрүүдийг сараалжийн төмөр хоорондын зайгаас 1.5 дахин илүү уртаар зөрүүлж сайтар бооно.

## 1521 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл : Төмөр бетон (арматурын үнэ орсон)

Нэгж : м<sup>3</sup>

Арматурын үнэ орсон төмөр бетоны хэмжих нэгж нь зурагт үзүүлсэн буюу Инженерийн заасан тухайн байршил бүрд цутгасан бетоны шоо метр байна. Эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу Инженерийн 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 өргөнтэй 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.