“MCPCgr” ХЯЗГААРЛАГДМАЛ ХАРИУЦЛАГАТАЙ КОМПАНИ

ШИФР:01/16

ДОРНОД АЙМАГ. ХЭРЛЭН СУМААС ХАВИРГА БООМТ ЧИГЛЭЛИЙН 124.469 км ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

БОТЬ-V

Зураг төслийг хянасан
ЭКСПЕРТ № 11-01
/Гарын үсэг/
2016 он 03 сар 28 өдөр
Зөвшөөрсөн эсэх тухай

УЛААНБААТАР ХОТ 2016 он.

“MCPCgr” ХЯЗГААРЛАГДМАЛ ХАРИУЦЛАГАТАЙ КОМПАНИ

ШИФР:01/16

ДОРНОД АЙМАГ. ХЭРЛЭН СУМААС ХАВИРГА БООМТ ЧИГЛЭЛИЙН 124.469 км ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

БОТЬ-V

ЕРӨНХИЙ ЗАХИРАЛ: /Ж.БАТСАЙХАН/

ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР: /Ш.ТЭГШЭЭ/

УЛААНБААТАР ХОТ 2016 он.

ГАРЧИГ

БҮЛЭГ №	БҮЛЭГ НЭР	ХУУДАСНЫ ТОО
100	ЕРӨНХИЙ	1/1-27
200	МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ	2/1-36
300	УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА	3/1-9
400	ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ	4/1-06
500	ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ	5/1-14
600	ЧУЛУУН БА ШОРООН ОРД	6/1-08
700	ТҮР ЗАМ	7/1-08
800	ХӨЛДӨЛТӨӨС ХАМГААЛАХ ҮЕ	8/1-01
900	СУУРИЙН ДООД ҮЕ	9/1-14
1000	ЦЕМЕНТЭЭР БЭХЖҮҮЛСЭН СУУРЬ	10/1-08
1100	ХӨВӨӨ	11/1-05
1200	ХООЛОЙ БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ	12/1-16
1300	ГҮҮРИЙН АЖИЛ	13/1-22
1400	АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧЛАГА	14/1-21
1500	БЕТОНЫ АЖИЛ	15/1-63
1600	ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ	16/1-11
1700	ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ	17/1-07

БҮЛЭГ 100 - ЕРӨНХИЙ

БҮЛЭГ 100 -ЕРӨНХИЙ

101 БАЙРШИЛ БА ХАМРАГДАХ ГАЗРУУД

102 ГЭРЭЭНД ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛҮҮД

103 ЗУРАГ

104 ХӨТӨЛБӨР /ТӨЛӨВЛӨГӨӨ/

105 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

106 ИНЖЕНЕР /ХЯНАЛТЫН ИНЖЕНЕР БУЮУ ХЯНАЛТЫН ЗӨВЛӨХ БАГИЙН АХЛАГЧ/-Т ТАНИЛЦУУЛАХ ЖУРАМ

107 АЖИЛ ХҮЛЭЭН АВАХ АКТ

108 БАРИЛГЫН АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ АРГАЧЛАЛ

109 ТӨСЛИЙН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

110 ХЭМЖИХ НЭГЖ, ТОВЧИЛСОН ҮГС

(А) ХЭМЖИХ НЭГЖ

(Б) ТОВЧИЛСОН ҮГС

111 СТАНДАРТ ШААРДЛАГУУД

112 БУСАД ГҮЙЦЭТГЭГЧ

113 АЖИЛЧДЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

114 ТҮР БАРИЛГА

115 БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД

116 УС, ЦАС, МӨС, ЭЛСНИЙ ХАМГААЛАЛТ

117 ЭРҮҮЛ МЭНД, АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ БА АВААР ОСОЛ

118 ХАШАА ХААЛГА БАРИХ, ЗАСВАРЛАХ

119 ТЭСРЭХ БОДИСЫГ ХЭРЭГЛЭХ

120 ИНЖЕНЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖ, ШУГАМ СҮЛЖЭЭГ ХАМГААЛАХ

121 ИНЖЕНЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙГ ШИЛЖҮҮЛЭХ

122 ЗАСГИЙН ГАЗАРТАЙ ХАМТРАН АЖИЛЛАХ

123 ГАЗАР АВАХ

124 УСАН ХАНГАМЖ

125 МАТЕРИАЛ БА ХИЙЦ ХЭСГҮҮД

126 ЦООНОГ БА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ НҮХНЭЭС АВСАН

127 МАТЕРИАЛ, ХИЙЦ ХЭСГҮҮДИЙГ ХАДГАЛАХ

128 ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЕРТИФИКАТ

129 ГЭРЭЛ ЗУРАГ

130 ЗАМЫН САМБАР

131 ТАЛБАЙН ЕРӨНХИЙ БАЙГУУЛАМЖУУД

132 ТАЛБАЙН ЛАБОРАТОРИ, ХЯНАЛТЫН ЗӨВЛӨХ БАГИЙН БАЙР СУУЦ БА АЖЛЫН БАЙРЫГ ХАНГАХ ХУГАЦАА

133 ТАЛБАЙН ЛАБОРАТОРИ ТҮҮНИЙ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ БА ИНЖЕНЕР /ХЯНАЛТЫН ЗӨВЛӨХ БАГИЙН АЖИЛЛАГСАД/-Д ЗОРИУЛСАН ОРОН СУУЦ, АЖЛЫН БАЙР, ТЭДГЭЭРИЙН ТАВИЛГА ТОНОГЛОЛЫН ДААТГАЛ, ЭЗЭМШИЛ

135 ТҮР СУУРИНГ БУУЛГАХ

136 ИНЖЕНЕР БА ХЯНАЛТЫН ЗӨВЛӨХ БАГИЙН ИНЖЕНЕРҮҮДИЙГ АЖИЛЛАХ НӨХЦӨЛ БОЛОМЖООР ХАНГАХ

137 МАШИНААР ХАНГАХ

138 ХЯНАЛТЫН ЗӨВЛӨХ БАГИЙН ИНЖЕНЕРҮҮДИЙН ИЛҮҮ ЦАГИЙН ТӨЛБӨР

139 ЗАМЫН ДАГУУ МОД ТАРИХ

140 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

141 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

101. БАЙРШИЛ БА ХАМРАГДАХ ГАЗРУУД

Энэхүү гэрээт ажлууд нь Дорнод аймгийн Хэрлэн, Баянтүмэн, Чойбалсан сумуудын нутаг дэвсгэр дээр явагдана.

Төслийн зам нь Дорнод аймгийн төв Чойбалсан хотын зүүн захын НИК-ийн уулзвараас Хавиргын боомт хүртэл 124.5 км үргэлжилнэ.

Замын дагуух чиглэлийн талаархи нарийвчилсан мэдээллийг замын нарийвчилсан зурагт үзүүлсэн болно. Хэсэг тус бүрийн эхлэл, төгсгөлийн цэгүүд нь Зурагт заасны дагуу байх ба ажил эхлэхээс өмнө эдгээрийн талаар Инженерийн зааварчилгааг авна.

Ажлын талбай нь зурагт үзүүлсэн дараахи зүйлс хамаарах буюу эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөлтэйгээр гэрээнд тусгагдсаны дагуу байна. Үүнд:

1. Замын зурвас газар,
2. Шороон ордууд,
3. Хаягдал зайлуулах газар,
4. Туслах замууд,
5. Түр замууд,
6. Гүйцэтгэгчийн түр байгууламжууд,
7. Хадгалах, агуулах газрууд,
8. Түр лагерууд,
9. Талбайн лабораториуд,
10. Замын дагуу мод тарих, түүнийг хамгаалах байгууламжууд
11. Замын дагуу байгуулах үйлчилгээний цогцолбор.

102. ГЭРЭЭНД ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛҮҮД

Гэрээнд Дорнод аймаг, Хэрлэн сумаас Хавиргын боомт хүртлэх авто замыг (цаашид барилгын ажил гэж нэрлэнэ) шинээр барих ажил багтана. Уг зам нь 6м өргөнтэй, 2 үе асфальтобетон хучилт бүхий, хоёр талдаа 2х0.5м бэхэлгээтэй хөвөөтэй, 1.5м өргөн хайрган хөвөөтэй байна.

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

a) Талбайн лабораториуд, лабораторийн тоног төхөөрөмж
b) Талбайг цэвэрлэх, улаан шугам тавих, гадаслагаа хийх,
c) Далан барих, уул дабааны хэсэгт ухмал хийх гэх мэт замын барилгын ажлууд
d) Ажилд ашиглах материалыг олзворлоход шаардагдах нэмэлт ажлууд,
e) Дугуй, дөрвөлжин хоолой, тэдгээрийн толгой, далавч барих, орох гарах амсрын бэхэлгээг хийх,
f) Шуудуу, хөрсөн доорх шүүрүүлэлт, жижиг ус зайлуулах байгууламжууд, хажуугийн болон уулын шуудуу, голын голидрол татах, бусад төрлийн шуудуунууд, шуудууны доторлогоо хийх гэх мэт, гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүйгээр ус зайлуулах шаардлагатай бүх байгууламжуудийг барих ажлууд
g) Ан амьтан гаргах зориулалттай төмөр бетон гүүр барих,
h) Инженерийн шугам сүлжээг шилжүүлэх, зайлуулах, өндөрлөх, хамгаалах,
i) Суурийн доод үе, цементээр бэхжүүлсэн суурь ба хөвөө барих,
j) Асфальтбетон хучлага барих /2үе/
k) Замын тоноглолыг суурилуулах, хамгаалалтын хашаа,
l) Ажлын талбайгаар өнгөрч буй хөдөлгөөнийг зохицуулах,
m) Ажлыг хэрэгжүүлэх нөхцөл боломжоор хангах үүднээс шаардлагатай нэмэлт ажлуудыг хийх,

n) Барилга хүлээн авсан гэрчилгээг олгох хүртэлх ажлыг бүхэлд нь хариуцах, баталгаат засварын хугацааны туршид засвар арчлалтыг хийж гэмтэл согогийг арилгах ажлыг гүйцэтгэх.

103. ЗУРАГ

Гүйцэтгэгч нь улсын экспертизээр батлагдсан 8-н боть зураг төслийн дагуу зам барилгын ажлыг хийж гүйцэтгэнэ. Энэхүү замын ажлыг Хэсэг-1 Км0~62.0, Хэсэг-2 Км62~124.5 болгон хувааж зураг төслийг боловсруулсан. Зохистой хэмжээнд ажлыг хэрэгжүүлэхийн тулд инженерийн тухай бүрт өгөх зааврын дагуу тэдгээр зургуудыг өөрчлөх болон нэмэх байдлаар сайжруулан засварлах боломжтой. Энэхүү өөрчлөлтүүдийг захиалагч болон зураг зохиогчтой зөвшилцөж баталгаажуулсан байна.

104. АЖЛЫН ХӨТӨЛБӨР ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

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

Ажлын төлөвлөгөөг бэлтгэх, шаардлагатай үед шинэчилж, өөрчилж байх үүднээс Гүйцэтгэгч энэ зорилгоор ашиглах компьютер, тохиромжтой програм хангамжаар өөрийгээ хангах ба эдгээрийн сонголт, төрөл загварын талаар Хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагчаас урьдчилан зөвшөөрөл авна. Гүйцэтгэгч, ажлын хөтөлбөрөө улирал бүр тогтмол эсвэл Хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагчийн заасан хугацаанд шинэчилнэ. Гүйцэтгэгч, ажлын хөтөлбөрийгхэрэгжүүлэхэд шаардагдах бүх програм хангамжуудын эх хувь ба шаардлагатай үед хөтөлбөрийг шинэчлэн өөрчлөхөд хэрэглэгдэх бүхмэдээллийг Инженерийн хэрэгцээнд зориулан хангана.

Гүйцэтгэгч, долоо хоног бүрийн нэг дэх өдөр, тухайн долоо хоногт хийж гүйцэтгэхээр төлөвлөсөн ажлуудын тоо хэмжээг ажлын төрөл тус бүрээр үзүүлсэн долоо хоногийн ажлын төлөвлөгөөгөө танилцуулна. Хэрвээ Гүйцэтгэгчийн хийж буй ажлын явц нь батлагдсан хөтөлбөрт тусгагдсан тоо хэмжээ буюу дараалалтай тохирохгүй байна гэж Хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч тухайн үед үзвэл, Хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч ба тэдгээрийн төлөөлөгчийн зааврааР, Гэрээний нөхцлүүдэд тодорхойлсон эцсийн хугацааны дотор Ажлыгхийж дуусгахыг баталгаажуулан, ажлын хөтөлбөрөө шинэчилж, түүнийг хэрхэн шинэчилсэн тухай арга, аргачлал, нөөцийн талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийн хамт танилцуулна.

Гүйцэтгэгч, зөвшөөрөгдсөн программ хангамжийг ашиглан, өөрийн ажлын хөтөлбөрөө (шинэчилсэнийг оролцуулан) дээр өгүүлсэн графикийн хэлбэрт оруулж, түүнийг үндэслэн холбогдох шугаман графикуудыг шинэчилж өөрчлөх замаар хөтөлбөрөө шаардлага хангахаар хэмжээнд боловсруулагдсан болохыг батална. Тэдгээрийг Хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч зөвшөөрсөн тохиолдолд Гүйцэтгэгч хугацаа алдалгүй хэрэгжүүлж эхлэх ба шинэчилсэн нэмэлт төлөвлөгөө, хуваариудыг бэлтгэнэ.

Хэрвээ тэдгээр шинэчилсэн төлөвлөгөөнүүдийг Хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч зөвшөөрөхгүй буюу Гэрээний нөхцөлд заасан эцсийн хугацаанд төслийг хэрэгжүүлж дуусгах боломжгүй гэж үзвэл, Гүйцэтгэгч төслийг эцсийн тогтоосон хугацааны дотор дуусах нөхцлийг хангаж, Инженерийн шаардлагад нийцэх хэмжээнд төлөвлөгөөгөө шинэчлэн засварлаж танилцуулна.

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

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

Гүйцэтгэгч, Хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагчын өгсөн зааврыг хүлээн авсанаас хойш 14 (арван дөрөв) хоногийн дотор ажлын хөтөлбөрөө шинэчилж (инженерийн шаардлага хангасан хэмжээнд хийсэн өөрчлөлтийн хамт), танилцуулна.

Гүйцэтгэгч, Инженерийн зөвшөөрч баталсан хөтөлбөрийн дагуу ажлыг хийж гүйцэтгэх ба Хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагчаас бичгээр зөвшөөрөл авахаас нааш тэрхүү хөтөлбөрөөс гажиж болохгүй.

105.АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

Бүх гүүр, хоолойн ажлуудыг оролцуулан бүх ажлыг үргэлжлүүлэн хийж, замын бүрэн дууссан хэсгүүдийг бэлэн болгож гаргах байдлаар, урагшлах дарааллаар гэрээнд заасан хугацаанд бүх үйл ажиллагааг явуулна. Ерөнхийдөө, гүйцэтгэгч нь замыг нэг төгсгөлөөс нь (Инженерээс зааварчилсан буюу тохиролцсон тохиолдолд замын хэсгийг) эхэлж, дунд нь тасархай хэсэг орхилгүйгээр нөгөө төгсгөл рүү чиглэсэн байдлаар үргэлжлүүлэн хийж гүйцэтгэнэ. Гүйцэтгэгчээс танилцуулж, Инженерийн баталсан ажлын төлөвлөгөөнд (шинэчилсэн ажлын төлөвлөгөөг оролцуулаад) хэсгийн урт ба ажлын бүрэлдэхүүн бүрээр (өөрөөр хэлбэл, газар шорооны ажил, гүүр хоолойны ажил, хучилтын ажил, г.м) харуулсан хийгдэх ажлын дарааллыг тусгасан байна.

106. ИНЖЕНЕРТ 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-д танилцуулах шаардлагатай болвол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ танилцуулсан зүйлсийг судалж үзэн, тохиромжтой бол, Гэрээний нөхцлүүдийн холбогдох заалтын дагуу Гүйцэтгэгчид хариуг өгнө. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-аас зөвшөөрөл авах шаардлагатай бичиг баримтуудыг, Гэрээний нөхцлүүдийн холбогдох зүйл, техникийн шаардлагын заалтууд, эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-тай харилцан зөвшилцөх шаардлагатай батлагдсан ажлын хөтөлбөрийг харгалзан, тэдгээр бичиг баримт бүрийг судалж үзэх боломжийн хугацааг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-д олгох зэрэг шалтгаанаар, хариу өгөх өдрөөс хангалттайхугацааны өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-д танилцуулна.

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

зөвлөх багийн ахлагч/-аас өөрөөр зааварласан буюу зөвшөөрсөнөөс бусад тохиолдолд бүх зурагны гадны хүрээ хүртэлх хэмжээ А3 хэмжээтэй байна. Зургийн тайлбарууд монгол хэл дээр хийгдсэн байна. Бүх хэмжээсүүд нь метр буюу миллиметрээр, бүх хүндийн жинг SI нэгжээр илэрхийлсэн байна.

Гүйцэтгэгч, зурагны хүрээ, дугаарлалт, нэр зэргийн талаар зөвшөөрөл авах зорилгоор ноорог зургийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-д танилцуулна. Дараагийн бүх зургуудыг энэхүү зөвшөөрөгдсөн загварын дагуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-д танилцуулна.

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

Аливаа танилцуулсан зүйлийг баталж, зөвшөөрөх нь Гүйцэтгэгчийг Гэрээний дагуу хүлээх үүрэг хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

107. АЖИЛ ХҮЛЭЭН АВАХ АКТ

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн саналаар, 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:

1. мэдээлэх тэмдэгнүүдийг байрлуулах
2. километрийн заалтын тэмдгүүдийг байрлуулах.

108. БАРИЛГЫН АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ АРГАЧЛАЛ

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

1. Талбайн лабораторийн зохион байгуулалт хангамж,
2. Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага
3. Түр байгууламжуудын зохион байгуулалт,
4. Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмж, төлөвлөж буй үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний хэмжээ, ханган нийлүүлэлт
5. Гүйцэтгэгчийн түр лагерь ба материал нөөцлөх газруудын байршил
6. Орд газрын ашиглалт, чулуу бутлалт, үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүнийн ханган нийлүүлэлт,
7. Бусад чулуун материалын үйлдвэрлэл, бүтээгдэхүүн, хадгалалт, ашиглалт,
8. Шороон ордын ашиглалт, тэдгээрт хүрэх туслах замууд,
9. Зам барилгын үе шатны ажлуудыг гүйцэтгэх ,
10. Замын ажлуудыг гүйцэтгэхэд шаардагдах материалын хангамж, ашиглалт, хадгалалт,
11. Бетон хольц бэлтгэх төхөөрөмж
12. Асфальтбетон завод, тоног төхөөрөмж,
13. Цахилгааны хангамж, ашиглалт
14. Түр замууд,
15. Ухмал ухах аргачлал,
16. Усан хангамжийн зохион байгуулалт,
17. Ажлын ээлжийн зохион байгуулалт,
18. Мэргэжилтэй болон туслах ажилчдын хангамж,
19. Гүйцэтгэгчийн үйл ажиллагааг хянах,
20. 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-д дэлгэрэнгүй байдлаар нарийвчлан танилцуулна.

Хэрвээ Гүйцэтгэгч, байнгын ажлын зарим хэсгийг ажлын цагаас бусад үед хийж гүйцэтгэх хүсэлтэй бол, тэдгээрийг хянах боломжоор хангах үүднээс, нэгээс доошгүй хоногийн өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс урьдчилан бичгээр зөвшөөрөл авна.

109. 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, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн хүнийг гэрээний дагуу чанарын хяналтын менежерээр ажиллуулахаар томилж, Гүйцэтгэгчийн төслийн менежерийн шууд удирдлага, хяналтын дор ажиллуулна. Чанарын хяналтын менежер нь 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 Инженер, тэдгээр хүмүүсийн хэн нэг нь энэхүү шаардлагыг хангахгүй байна гэж үзвэл түүнийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагыг хангах дадлага туршлагатай хүнээр солино.

Гүйцэтгэгч Инженертэй 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 Инженер шаардлагатай гэж үзвэл, Гүйцэтгэгчийг Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд нэмэлт өөрчлөлт хийх талаар шаардах, зааварлах эрхтэй.

Гүйцэтгэгч, гэрээ байгуулах эрх олгох тухай албан бичгийг хүлээн авсанаас хойш 28 хоногийн дотор буюу Гэрээнд гарын үсэг зурсанаас хойш 14 хоногийн дотор Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөгөө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс Гэрээний нөхцлийн дагуу ажил эхлэх зөвшөөрөл олгосноос хойш гэрээнд заагдсан хугацаанд Гүйцэтгэгч эцсийн байдлаар батлагдаж гарын үсэг зурагдсан 3 хувь төлөвлөгөөг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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:

1. Чанарын хяналтын ерөнхий аргачлалууд,
2. Ажлын талбайд авчрах бүх материалууд нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангаж байгаа болон гэрээний хэрэгжилтийн нийт хугацаанд уг шаардлагыг байнга хангаж байхыг илтгэх бүрэн бичиг баримт, материалууд,
3. шинжилгээний төрөл, давтамж, цаг хугацаа, дээж авах, туршилт шинжилгээ хийх тайлагнал, баталгаажуулалт зэргийг тусгасан иж бүрэн хуваарь,

4. төлбөр хийх зорилгоор аливаа ажлыг хүлээн зөвшөөрөх шалгуур ба чанарын шаардлага хангаагүй буюу шинжилгээний хариу оройтож гарсан тохиолдолд дагаж мөрдөх журам,
5. Түр ажлыг шалгах, туршилт шинжилгээ хийх ба зөвшөөрөл олгох журам,
6. Гүйцэтгэгчийн ажлын аргачлал ба тоног төхөөрөмжийн туршилт, шинжилгээ, хүлээн зөвшөөрөх, хянах,
7. Гүйцэтгэгчийн талаас ажиллах хяналтын инженерүүдийн тоо, мэргэжлийн төрөл зэргийг багтаасан хяналтын түвшинтэй холбоотой технологи ба ажиллах хүчний чанарын зөвшөөрөгдөх дарааллыг баталгаажуулах журам,
8. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулах тайлангийн стандарт маягт.

Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөний гол зорилго нь төсөл хэрэгжих хугацааны туршид Гүйцэтгэгч энэхүү техникийн шаардлагын заалтуудыг бүрэн хангаж ажиллаж байгааг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т батлах мэдээ баримтаар хангах явдал юм.

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 төлөвлөгөөг бэлтгэхдээ Гүйцэтгэгч дараахи зүйлүүдийг харгалзан үзэх ёстой. Үүнд:

а) Гүйцэтгэгч, тухайн ажлыг хянаж, шалгахад шаардагдах зохион байгуулалтын арга хэмжээг авах боломжийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т бичгээр мэдэгдэнэ.

110. ХЭМЖИХ НЭГЖ, ТОВЧИЛСОН ҮГС

(а) Хэмжих нэгж

Хэмжих нэгжийн тэмдэглэгээнүүд нь BS 5775 (ISO 31/1)-д өгөгдсөн SI \СИ\ системийн дагуу байх ба тэдгээрийн ердийн товчилсон үгсийг дор жишээ болгон үзүүллээ. Харгалзах нэгжийн талаар бичиг баримтуудад дурдсан байвал, адил SI \СИ\ нэгжүүдийг орлуулна.

μм	микрон = м x 10^{-6}
мм	миллиметр
м	метр
км	километр
$мм^2$	хавтгай дөрвөлжин миллиметр
$м^2$	хавтгай дөрвөлжин метр
$км^2$	хавтгай дөрвөлжин километр
га	гектар
$м^3$	шоо метр
л	литр
рад	радиан
с	секунт
°C	Цельсийн хэм
кг	килограм
г	грам = кг x 10^{-3}

мг	миллиграм = кг х 10^{-6}
мг/л	литр дэх миллиграм
т	тонн = кг х 10
кг/м^3	нэг шоо метрт оногдох килограм
т/м^3	нэг шоо метрт оногдох тонн
Н	Ньютон
Н/м^2	нэг хавтгай дөрвөлжин метрт оногдох Ньютон
Па	Паскаль = 1 Н/м
МПа	мегаПаскаль = Па х 10^6
Ж	Жоуль
Вт	Ватт
Кв	Киловатт
А	Ампер
В	Вольт

б) Дараах товчилсон үгсийг ашиглав:

ЧБХ	Чулуулгийн бутрагдлын хэмжээ
ДХБХ	Дундаж хамгийн бага хэмжээ
БШЧ	Битумын шинж чанар
ХДҮ	Хөрсний даацын үзүүлэлт
БХ	Бутрагдалтын харьцаа
ХҮИ	Хавтгай үзүүрлэгийн индекс
ИГА	Иржгэр гадаргуутай арматур
ЧЭТ	Чулуулгийн элэгдлийг тодорхойлох
УХ	Урсалтын хязгаар
ШС	Шугаман суулт
ЧА	Чийгийн агуулалт
ХҮХИН	Хамгийн их хуурай нягт
ТЧХ	Тохиромжтой чийгийн хэмжээ
УХИ	Уян харимхайн илтгэлцүүр
ТЧХ	Тохиромжтой чийгийн хэмжээ
УХИ	Уян харимхайн илтгэлцүүр
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 \СИ\	Хэмжих нэгжийн олон улсын стандарт
ЧХХЧ	Чулууны хүйтэнд тэсвэрлэх чадварыг тогтоох шинжилгээ, 5 эргэлтэд алдагдал тооцох

С	Суналт
ББ	Битумын барьцалдалт
СББ	Суналтын бат бэх
НТК	Нэгэн төрлийн илтгэлцүүр
ЭДС	Эрдсийн доторхи сүвшил
ЕПЦ	Ердийн портланд цемент
ш	Ширхэг (нэгж) ө.х., 6 ш.
№	Дугаар (дараалал) ө.х., №. 6
у/ц	ус цементийн харьцаа
ж	Жин
%	Хувь
хам.их	хамгийн их
хам.бага	хамгийн бага
голч	голч /диаметр/
цаг	цаг
мин	минут
сек	секунт
дх	долоо хоног

111. 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
MNS	Монголын үндэсний стандарт

Гүйцэтгэгч энэхүү техникийн шаардлагад дурдсан Стандарт техникийн шаардлагууд болон бусад бүх зөвшөөрөгдсөн техникийн шаардлагуудын нэг хувь иж бүрэн багцыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн инженерүүд/-ийн талбайн ажлын байранд хангаж өгнө. Мөн тэдгээр стандарт техникийн шаардлагууд болон тэдгээртэй адил төстэй бусад бүх зөвшөөрөгдсөн техникийн шаардлагуудын нэг хувьиж бүрэн багцыг Гүйцэтгэгч өөрийн хэрэгцээнд зориулан талбай дахь ажлын байрандаа хадгалж ашиглана.

112. БУСАД ГҮЙЦЭТГЭГЧ

Төслийн ажилтай холбоотойгоор ажлын талбайд болон ойролцоо нь Захиалагчийн ажиллуулж байгаа бусад Гүйцэтгэгчид болон Захиалагчийн ажиллагсад ажиллаж байгаа талаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т мэдэгдэнэ. Захиалагчийн ба гуравдагч этгээдийн өмч мөн бишээс үл хамааран, нөгөө талаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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.

113. АЖИЛЧДЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

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

114. ТҮР БАРИЛГА

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

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

Бүх түр барилгын ажлуудыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлөөр гүйцэтгэнэ. Гүйцэтгэгч, гэрээний нөхцлүүдийн дагуу нийт ажлыг хийж гүйцэтгэхэд түр барилгынажлууд нь хэрхэн түүний хөтөлбөртэй уялдаж байгаа талаар нотлон харуулна. Түр барилгуудыг барих, тэдгээрийн аюулгүй байдал, засвар арчлалт, ажил дууссаны дараа тэдгээрийг буулгах, ажлын үеэр ашигласан тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгслүүд гэхмэт түр ажилтай холбоотой зүйлсийн хариуцлагыг Гүйцэтгэгч хүлээнэ. Гүйцэтгэгчийн болон түүний туслан гүйцэтгэгчийн түр барилгын ажилтай холбоотойгаргасан саналыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зөвшөөрсөн аливаа зөвшөөрөл нь Гүйцэтгэгчийг гэрээний дагуу хүлээх үүрэг хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

115. БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД

Барилгын ажлын үед дараахи ерөнхий шаардлагууд тавигдана. Үүнд:

- 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.
- Ажлын талбайд байгаа буюу Захиалагчийн хангасан материалыг зөвхөн гэрээнд заасан ажлыг гүйцэтгэхэд ашиглана.
- Гүйцэтгэгч ажлын талбайн ойр орчмын барилга байгууламжид хүрэх замыг гэрээний нийт хугацааны туршид арчилж байна.
- Гүйцэтгэгч, тэсрэх, дэлбэрэх болон цацраг идэвхит материалыг тээвэрлэх, хадгалах, ашиглахдаа Засгийн газрын холбогдох хууль тогтоомжийг дагаж мөрдөнө. Гүйцэтгэгч, ажлын талбайд болон түүний ойр орчны газар, хөрс, зам болон бусад газруудыг бохирдуулахаас сэргийлэх ба ажлыг хэрэгжүүлж байх явцад үүсч болзошгүй аливаа хүндрэлтэй асуудал, саад бэрхшээл зэргийг багасгахад чиглэсэн шаардлагатай бүх арга хэмжээг авна. Эдгээр урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ нь тэдгээр хүндрэлтэй асуудлыг нэгэнт үүссэний дараа багасгах биш, харин гарахаас нь өмнө хянаж урьдчилан сэргийлэхэд чиглэгдсэн байна. Аливаа ажил ба бусад бүх холбогдох үйл ажиллагаануудыг Монгол улсад дагаж мөрдөгдаж буй бүх хууль тогтоомж, журмын (байгаль орчны холбогдолтой хууль тогтоомжийг оролцуулан) шаардлагуудын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Зам барилгын ажлыг гүйцэтгэхэд шаардлагатай гэж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ үзэж зөвшөөрсөнөөс бусад тохиолдолд, аливаа мод, бут, бусад өвс ургамалыг огтолж, тайрч зайлуулахгүй.

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

a) Гол горхи, усны урсац, нуур болон бусад адил төстэй зүйлсийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөлгүй гео-нэхмэл эдлэл буюу 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,

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

a) Ажлыг гүйцэтгэх явцад гарсан хаягдал материал буюу 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн тавьсан шаардлагыг хангахуйц хэмжээнд өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

b) Гүйцэтгэгч нь чулууны 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн буюу эсвэл холбогдох байгууллагын бичгээр өгсөн зөвшөөрөлгүйгээр гол, горхи, нуур, цөөрөмд хаяхгүй.

c) 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, хаягдал материалын овоолгыг өөр тийш нь ачиж зөөхөөс өмнө норгож чийглэх тухай зааврыг Инженер өгч болно. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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.

d) 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 буюу бусад гадны биетийг тогтмол цэвэрлэнэ.

e) Шатахууны агуулах ба машин техникийг цэвэрлэх газар нь ойр хавийн сайр, гол горхиноос хамгийн багадаа 300 м-ийн зайд байрласан байна.

f) 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 1.0 км-ээс доошгүй зайд суурилуулна.

g) Гүйцэтгэгч ажлыг төлөвлөх ба хэрэгжүүлэхдээ, хүрээлэн буй орчинд нөлөөлөх 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.

- 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.
- 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 нутгиийн бүх дүрэм, журмыншаардлагыг хангах ба гэхдээ зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдахгүй.
- Хүмүүсийн амьдрах бүх байр сууцнууд нь бат бөх, цаг агаарын ямар ч нөхцөлд тэсвэртэй байгууламжууд байх ба шаардлагатай зүйлсээр тоноглон засвар арчлалтыг тогтмол хийж ашиглахын зэрэгцээ цэвэр байх нөхцлийг бүрдүүлнэ. Оршин суугчдын ая тухтай, аюулгүй байдлыг хангах үүднээс шаардлагатай бол хангалттай халаалт, гэрэлтүүлэг, агааржуулагч, дулаалга зэргийг хангана.
- Барилгын түр суурин нь ойролцоох суурин газраас 200-аас 500 м-ээс хол зайд

байрлана. Ажиллагчдын амьдрах байр сууц, бусад байгууламжуудыг стандартын дагуу, Инженерийн шаардлагыг хангах хэмжээнд барьж байгуулан, арчилна.

- Түр суурин байгуулах газрууд нь үерт автахааргүй байх ёстой бөгөөд намаг болон бусад гадаргын ус хуримтлагддаг газруудаас хамгийн багадаа 75 м хол зайд байрлана.
- Түр сууринг, түүнээс гарч буй болон түүний дундуур явсан шуудуунууд нь тэр хавийн болон нийтийн усан хангамжийн системд аюул учруулахааргүй газарт байгуулна.
- 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.
- Хэрвээ Гүйцэтгэгч, ажлын талбайн орчинд радио холбоогоор хангах тохиолдолд, тэдгээр төхөөрөмжийг ашиглах нөхцөл боломжоор Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн инженерүүд/-ийг хангана. Зөвхөн Инженер хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн инженерүүд/-ийн хэрэгцээнд хангах холбооны төхөөрөмжийн хангалтын шаардлагуудыг энэхүү техникийн шаардлагад заасан болно.
- Гүйцэтгэгч нь, ажлын талбайн эргэн тойронд шаардлагатай хаалт, хашаа хийж, засаж хамгаалан ажил дууссаны дараа буцааж буулгах ба Захиалагч, Инженер, бусад гүйцэтгэгчид болон ажлын талбайруу орох эрх бүхий бусад хүмүүсийн аюулгүй байдлыг зохих байдлаар хангах бөгөөд өөрийн хүлээсэн бусад үүрэг хариуцлагад ямар нэг хор хохирол учруулахгүйгээр гүйцэтгэх ёстой.
- 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 ажлуудорох 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 буюу түүнтэй холбогдуулан Гүйцэтгэгч, түүний туслан гүйцэтгэгчдийн хангаж, угсарсан тоног төхөөрөмжтэй холбоотой бүх түр барилгын ажлуудад хамаарна.

a) Гүйцэтгэгч, түүний туслан гүйцэтгэгчдийн түр барилгын ажлууд, тэдгээрийн холбогдолтой аливаа зургуудыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага зөвлөх багийн ахлагч/ хянаж шалгах нь Гүйцэтгэгчийг гэрээний заалтуудын дагуу түүнд оногдсон аливаа үүрэг, хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.
b) Хэрвээ Гүйцэтгэгч үйл ажиллагаагаа улирлын байдлаас болон бусад шалтгаанаар түр зогсоовол талбайд байгаа бүх барилга байгууламж, тоног төхөөрөмжийг зогсолтын бүх хугацааны турш харж хамгаалан, түүнийг үйл ажиллагаагаа дахин эхлэх үед шууд ашиглахад бэлэн байлгах үүргийг хүлээнэ. Гэрээний нөхцлийн дагуу, зогсолтын хугацааны турш ажлын талбайг харж хамгаалах үүрэг, хариуцлагыг гүйцэтгэгч хүлээнэ.

c) Хэрвээ, барилгын ажлын явцад, археологийн чанартай малтмал, зоос, олдвор олдсон тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь 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.

116. УС, ЦАС, МӨС, ЭЛСНИЙ ХАМГААЛАЛТ

Хэрэв өөрөөр заагаагүй бол, гол, ус, гүний булаг, хур тунадас болон бусад эх үүсвэрээс буюу өөр ямар нэг шалтгааны улмаас үүссэн ус, цас, мөсийг хэрхэх асуудлыг Гүйцэтгэгч хариуцна. Ус гаргах ба усны чигийг өөрчлөхдөө бусад ажил ба байгууламжуудыг үерт автуулж, эвдрэх, нурах болон ус бохирдохоос зайлсхийнэ. Гүйцэтгэгч, ажлыг бүхэлд нь ус, цас, мөс, элсэнд дарагдахаас хамгаалж, энэ зорилгоор далан, усны хаалт, насосны төхөөрөмж, тулгуур, тулаас, ус зайлуулах түр байгууламж, худаг, хайс барьж, цас цэвэрлэгч зэргээр хангана. Байнгын ажлыг эхлэхийн өмнө Гүйцэтгэгч, газрын гадаргууг ус, цас, мөснөөс зохистойгоор хамгаалахад шаардагдах ус зайлуулах байгууламж, шуудуу барих, нүх ухах ажлууд болон бусад арга хэмжээг өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ. Барилгын ажлын үед гүйцэтгэгч, элэгдэл, суулт үүссэнээс шалтгаалж ямар нэг эвдрэл үүсэх, элс шуурч, урьд хийсэн ажлыг дарж булахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг өөрийн зардлаар авч хэрэгжүүлнэ. Энэхүү урьдчилсан сэргийлэх арга хэмжээнд шуудуу, угаагдалтыг шалгах чулуун асгаас хийх болон барьж буй замаас тодорхой зайд, салхины зонхилох чиглэлд шороон далан хийх, түр хашилт, хаалт барих зэрэг ажлууд байж болох ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлахгүй. Гол горхи, ус, тэдгээрийн гольдрол юмуу ус зайлуулах бусад байгууламжийн ажилд саад болохооргүй Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн заасан 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, газрын гадаргуу дээр тогтоол ус үүсэх, гадаргын урсац үүсгэхгүйн тулд өдөр бүр ажил дуусгасны дараа хийгдэж дууссан ажлын үе бүрийн гадаргууг тэгшилнэ. Барилгын ажлын үед болон түүнийг дууссаны дараа баталгаат засварын хугацааг дуустал ажлын аль нэг хэсэгт ус хуримтлагдсанаас хөрсөнд нэвчиж, угаагдал үүсгэсэн тохиолдолд, үүнд өртсөн аливаа материал болон 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.

117. 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 буюу тухайн орон нутагт мөрдөгддөг хууль тогтоомжийн шаардлагуудаас гадна, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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:

a) Аюулгүй байдлыг хангасан тоног төхөөрөмжөөр хангаж, засвар арчлалтыг хийх, ажлын талбайд ажиллаж буй хүмүүсийн эрүүл мэндэд аюул, эрсдэл учруулахааргүй ажлын арга барилыг мөрдөж ажиллах.
b) 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.
c) Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлөөр, шөнийн ээлжинд хийж гүйцэтгэх ажлын аюулгүй байдлыг баталгаажуулах үүднээс хангалттай хэмжээний гэрэлтүүлэг болон цахилгаан тасарсан үед ажиллуулах нөөц /аваарын/ гэрэлтүүлгийн төхөөрөмжөөр хангана.
d) Талбайн бүх газрууд руу ямар нэг аюул, эрсдэл буюу бэртэл гэмтэлгүйгээр хүрч очих туслах зам барьж тогтмол засвар арчлалт хийж байна.
e) Барилгын ажлын талбай дахь бүх байр сууц, ажлын байр, засварын газар,

лабораторби, хяналтын байр, агуулах зэрэгт зориулан ариун цэврийн байгууламж, ашиглах ажлуудыг Монгол улсад мөрдөгдөж буй хууль журам, тухайн орон нутгийн эрх бүхий байгууллагын тогтоол, шийдвэрийн дагуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагыг хангах хэмжээнд хийх ба эрүүл мэндэд хор хохирол учрах, агаар, ус, ойролцоох гол горхи бохирдуулах явдал гаргуулахгүй ажиллана.

f) Түр суурингуудад хогийн сав байрлуулж, тэдгээрийг тогтмол цэвэрлэж байх, хог хаягдлыг холбогдох дүрэм журмын дагуу эрүүл ахуйн шаардлага хангах хэмжээнд зайлуулна.
g) Гүйцэтгэгч, ажил дууссаны дараа өөрийн зардлаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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.
h) 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 асуудал эрхлэх албаны тавьсан шаардлагыг хангах хэмжээнд, эрүүл ахуйн нөхцлийн дагуу тогтмол цэвэрлэж, ариутгаж байна.
i) 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,, гэсэн тод тэмдэглэгээ хийх буюу 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 ханан хаалт хийж тусгаарлана.
j) Олон нийтийн эрүүл мэндийн асуудал хариуцсан удирдах хүмүүстэй харилцан зөвлөлдөж, ажлын талбай, ажилчдын байр, түр суурин доторхи шумуул, ялаа, хортон шавьж, амьтан зэргийг устгах шаардагатай арга хэмжээг авна.
k) 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.
l) Эрүүл мэнд, хөдөлмөр хамгаалал болон эд хөрөнгийн эвдрэл гэмтэлтэй холбоотой аливаа бусад аваар осол, үйл явдлыг Гүйцэтгэгч бүртгэх ба аваар осол гарсан даруйд зохих маягтын дагуу бэлтгэсэн мэдээллийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т болон хуулийн байгууллагуудад танилцуулна.
m) Хэрвээ Гүйцэтгэгч үйл ажиллагаагаа улирлын байдлаас болон бусад шалтгаанаар түр зогсоовол ажлыг аюулгүй байдалд орхиж байгаа эсэхийг баталгаажуулна. Тэрээр өөрийн төслийн удирдлагын багаас Инженер хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн хүлээн зөвшөөрөх нэг хүнийг зогсолтын үеийн хугацааны туршид хөдөлмөр хамгааллыг асуудлыг хариуцан ажиллуулахаар томилон, түүний нэр, холбоо барих утасны дугаарыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т мэдэгдэнэ.
n) 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.
o) 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.

118. 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 зэрэг хариуцлагыг хүлээнэ.

Ажлыг зохистой явуулахын тулд хуучин хашаа, хаалга зэргийг буулгах, зөөж барих, хэрвээ эзэн болон эзэмшигч нь уг хашаа, хаалгыг зайлуулах буюу шилжүүлэх хариуцлагыг хүлээсэн ч тэдгээрт нөхөн төлбөр олгох заалт бүхий хоёр талын гэрээ байгуулаагүй бол Гүйцэтгэгч, мал, амьтан талбайд орохоос сэргийлж түр хашаа, хаалга барьж, шаардлагатай бол харуул, манаач ажиллуулна.

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

119. ТЭСРЭХ БОДИСЫГ ХЭРЭГЛЭХ

Гүйцэтгэгч, тэсрэх бодистой хэрхэн харьцах, тэдгээрийг хангах, тээвэрлэх, хадгалах, хэрэглэх талаарх Монгол улсын хууль, дүрэм, журмын хувийг өөрийн талбайн ажлын байранд байлгах ба тэдгээр хуулиудын нэг нэг хувийг Инженерийн хэрэгцээнд өгнө. Гүйцэтгэгч, өөрийн ажилтан ажиллагсаддаа өгөх ямар нэг зааварчилгаа буюу мэдэгдэл, дээр дурдсан хуулийн дагуу гаргах ажлын талбайн талаархи мэдээллийн хувийг Инженер хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т хүргүүлнэ.

Гүйцэтгэгч, хэрэглэхээр төлөвлөж буй тэсрэх бодисуудын талаархи мэдээлэл, хэрхэн хадгалах болон талбайд зөөвөрлөж авчрах тухай төлөвлөгөөгөө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч /-т танилцуулна. Тэсрэх бодисыг Монгол улсын холбогдох хууль, дүрмийн дагуу хэрэглэнэ. Гүйцэтгэгч, Ажилд зориулагдсан тэсрэх бодисыг зөвхөн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрч болох цаг, газарт, батлагдсан аргачлал, тэсэлгээний ажлын паспортын дагуу хэрэглэх ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч /-ийн энэхүү зөвшөөрөл нь Гүйцэтгэгчийг, тэсрэх бодисыг хэрэглэснээс үүдэн гарч болох ямар нэгэн осол эндэгдэл (хүн, амьтан гэмтэж бэртэх, тэдэнд ая таагүй байдал үүсгэх, саад болох, ажил, түүний ойролцоох болон зэргэлдээ барилга байгууламжууд, зам, газар, эд юмсыг гэмтээх г.м)-ийн төлөө хүлээх хариуцлагаас нь чөлөөлөхгүй.

Гүйцэтгэгч учирч болзошгүй аваар ослын хариуцлагыг хүлээх ба тэдгээрээс үүдэн гарах аливаа заргаас Захиалагчийн эрх ашгийг хамгаалж, нөхөн төлбөрийг олгуулна. Хүн, амьтан, ажил, эд хөрөнгө, газар, обьектууд гэмтэх, эвдрэх, таагүй байдал үүсэх буюу аваар осолд өртөх магадлалтай байвал Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ тэсрэх бодис хэрэглэх асуудлыг зохицуулах, хориглох эрхтэй бөгөөд ингэсэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь Захиалагчийн эсрэг ямар нэг зарга үүсгэхгүй. Гүйцэтгэгч тэсэлгээ хийхээр төлөвлөх бүртээ урьдчилан анхааруулга өгөх ба аюултай бүсэд хүн, амьтан орж ирэх, хөдөлгөөн явахаас сэргийлж зам дээр болон өөр 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж баталгаажуулна.

Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн болон Монгол улсад мөрдөгдөж буй холбогдох хууль тогтоомжийн шаардлагыг хангахуйцаар 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, дүрэм, журмыг дагаж мөрдөх ба тэсэлгээ хийх үед дагаж мөрдөх аргачлалыг тайлбарлан бичсэн самбарыг Инженерхяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагад нийцүүлэн бэлтгэж, талбайд байрлуулна.

Гүйцэтгэгч нь, шаардлагатай төвшингөөс илүү ухагдах, газарт ан цав үүсэх, нурах зэргээссэргийлж, 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 эцсийнтөвшингөөс шаардагдах хэмжээгээр дутуу ухна.

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

- ✓ 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,
- ✓ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ ба холбогдох байгууллагын зөвшөөрөлтэйгээр, тэсэлгээнээс шидэгдэх шороо чулуунаас болж тэдгээр байгууламжид гэмтэл үүсгэхээс сэргийлэх үүднээс тэсэлгээ хийх газрыг бүтээх буюу зөвшөөрөгдсөн бусад аргаар хамгаалах,
- ✓ Тасалдалттай тэсэлгээ хийх байдлаар, эсвэл тэсэлгээнд хэрэглэх цэнэгийнхэмжээг хязгаарлах замаар аливаа байшин, барилга, байгууламжууд руу цацагдах чулуушорооны шидэгдэлтийн хурдыг аль болох бага байлгахаар хянаж, зохицуулна,
- ✓ Тохиромжтой доргилт хэмжигчийг талбайд байлгах ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн хүсэлтээр хэрэглэхээр төлөвлөж буй цэнэгнь энэхүү техникийн шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг багажийг ашиглан үзүүлнэ.

Эдгээр хязгаарлалтыг Гүйцэтгэгчээс хэрэгжүүлж байгаа байдал болон Инженер /хяналтынинженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн өгсөн аливаа зөвшөөрлийн аль нь чтэсрэх бодис хэрэглэсэнээс шалтгаалан байшин, барилга байгууламжуудад учирсан хохирлын хувьд Гүйцэтгэгчийн хүлээх үүрэг, хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.Дээрдурдсаныг үл харгалзан, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийнахлагч/ хүссэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч, тэсэлгээ хийхээ зогсоож, бусад зөвшөөрөгдсөнаргуудыг 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 дуцахилгаантай бороо орж, аянгатай байвал галын утсыг цэнэглэхийг үл зөвшөөрнө.

Тэсэлгээ хийсний дараа эрх бүхий хяналтын байцаагч буюу 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 тэсэлгээ хийх цаг, байршил, хэрэглэсэн тэсрэх бодисын төрөл, тэсэлгээний ажилд хэрэглэсэн бусад хэрэгслүүдийн хэмжээ, үлдэгдэл болон бусад холбогдох мэдээллийг агуулсан тэсэлгээний ажлын бүртгэл, тэмдэглэлийгнягт нямбайхөтлөх ба сар бүр тайлангаа Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийнахлагч/-т танилцуулна. Өмнөх долоо хоногийн ажилтай холбогдуулан эдгээр бүртгэлтэмдэглэлийн хувийг долоо хоног бүр Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөхбагийн ахлагч/-т 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.

120. ИНЖЕНЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖ, ШУГАМ СҮЛЖЭЭГ ХАМГААЛАХ

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

Хуучин инженерийн байгууламжийн ойр орчмын газарт ухалтын ажил эхлэхээс өмнө болон энэ ажил нь инженерийн байгууламжуудад нөлөөлөхүйц шинжтэй байвал, Гүйцэтгэгч, тэдгээр инженерийн байгууламжуудыг эзэмшигч буюу тэдгээрийг ажиллуулж буйхолбогдох байгууллагуудад мэдэгдэж, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврааp, ажлаа үргэлжлүүлэхээс өмнө, тэдгээр байгууламжийг хэрхэнхамгаалах, сэргээн засварлахаар төлөвлөсөн өөрийн ажлын төлөвлөгөөгөө холбогдох байгууллагуудад танилцуулж зөвшөөрөл авна.

Гүйцэтгэгч, дараахи бүх инженерийн байгууламжийн, гэхдээ зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдахгүйгээр, байршил болон холбогдох эд ангиудыг нарийвчлан тогтоох үүрэгтэй. Үүнд:

- ✓ бохирын шугам,
- ✓ гадаргын ус зайлуулах байгууламж,
- ✓ цахилгаан, холбоо, гэрэлтүүлгийн кабель шугам, шилэн кабель,
- ✓ өндөр хүчдэлийн цамхагийн шон, кабелийн суваг хоолой,
- ✓ ус дамжуулах шугам,
- ✓ дулаан дамжуулах шугам.

Тэдгээр инженерийн байгууламжууд, шугам сүлжээг булж далдалсан байвал, Гүйцэтгэгч эзэмшигч байгууллагуудаас нь тэдгээрийн байршил, булсан гүн зэргийн талаархи мэдээллийг авна. Гүйцэтгэгч, цахилгаан ба цахилгаан соронзон багажийн аль тохирохыг ашиглан гараар туршилтын нүх болон шуудуу ухах зэрэг аргаар цааш хайгуул хийнэ. Ил гарсан инженерийн байгууламж, шугам сүлжээг хэрхэх асуудлыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ ба холбогдох байгууллагуудтай зөвлөлдөж, шийдвэрлэнэ. Эрсдэлтэй байж болох инженерийн байгууламжуудыг бүрэн ил гаргах ба гарсан ухмалыг нурахаас хамгаална. Ил гарсан шугам сүлжээг барилгын ажил эхлэхээс өмнө газар дээр нь сайтар хамгаална. Ажилтай залгаа суурилуулсан аливаа байгууламжийг ажлыг дуусах хүртэл газар дээр нь аюулгүй байлгах ба дараа нь аюулгүй, тогтвортой байдалд нь буцааж суурилуулна.

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

Гүйцэтгэгч, зурагт үзүүлээгүй хэдий ч талбайгаас илрүүлсэн инженерийн байгууламж, шугам сүлжээний талаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т яаралтай мэдэгдэнэ. Хэрвээ, Гүйцэтгэгчийн үйл ажиллагаанаас үүдэн инженерийн байгууламжид хохирол учирч магадгүй байвал, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зүгээс эдгээр хохирлоос урьдчилан сэргийлэх үүднээс засварлаж болох аливаа арга хэмжээг Гүйцэтгэгч авна.

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

Аливаа урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний болон цахилгааны шугамд ажил ойрхон байгаагаас шалтгаалан зайлшгүй хийгдэх ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

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

Вольт кВ	Зай
138	7.8 м
230	8.4 м
345	9.4 м
500	10.0 м

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

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

Гүйцэтгэгч нь дээрхи шаардлагуудыг үл харгалзан, гэхдээ, өөрийнхээ үүрэг хариуцлагыг бууруулахгүйгээр, аливаа ажил, инженерийн байгууламжууд ил гарсан, тэдгээрийг илрүүлсэн буюу гэмтээсэн тохиолдолд, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтынзөвлөх багийн ахлагч/-т яаралтай мэдэгдэнэ. Ажлын төлөвлөгөөг боловсруулах, зохицуулах болон хэрэгжүүлэхтэй уялдан, аливаа инженерийн байгууламжид хийгдэх өөрчлөлтийн бүх зардлуудыг Гүйцэтгэгч хариуцна.
Гүйцэтгэгч нь дээрхи шаардлагуудыг үл харгалзан, гэхдээ, өөрийнхээ үүрэг хариуцлагыг бууруулахгүйгээр, аливаа ажил, инженерийн байгууламжууд ил гарсан, тэдгээрийг илрүүлсэн буюу гэмтээсэн тохиолдолд, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т яаралтай мэдэгдэнэ.

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

121. ИНЖЕНЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙГ ШИЛЖҮҮЛЭХ

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

Гэрээний нөхцөлд болон энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 104-ийн шаардлагуудын дагуу ажлын хөтөлбөрөө боловсруулж байх явцдаа, Гүйцэтгэгч техникийн шаардлагын зүйл 120-д тодорхойлсоны дагуу ажлын талбайд ба эргэн тойронд байгаа инженерийн байгууламжийг илрүүлэх, байршлыг тогтоох, хамгаалах, шилжүүлэх болон холбогдох байгууллагуудад мэдэгдэх шаардлагатай хугацааг тооцож үзсэн байна. Гүйцэтгэгч, аливаа инженерийн байгууламжийг шилжүүлэх буюу өөрчлөх, шаардлага гарсан тохиолдолд холбогдох байгууллагуудтай холбоо харилцаатай ажиллах хариуцлагыг хүлээнэ. Хэрвээ Гүйцэтгэгч, Захиалагчаар дамжуулан Засгийн газрын дэмжлэг туслалцаа авах бол, энэ асуудалтай холбогдсон шаардлагуудыг Инженер хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т мэдэгдэнэ.

122. ЗАСГИЙН ГАЗАРТАЙ ХАМТРАН АЖИЛЛАХ

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

123. 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, Инженер /хяналтын зөвлөх багийн ажиллагсад/-ийн ажлын болон орон сууц, хяналтын байр, Гүйцэтгэгчийн түр суурин, ажлын байр, агуулах, засварын газар, орон сууц, түр барилга болон бусад зорилгод ашиглах бүх газрын зөвшөөрөл авах асуудлуудыг Захиалагч хариуцна.

Талбайн лаборатори, Инженер /хяналтын зөвлөх багийн ажиллагсад/-ийн ажлын болон сууцны байр, хяналтын байр зэргийг барихаар Гүйцэтгэгчийн зүгээс хангах газрын байршил, тэдгээрийн бүдүүвчийг харуулсан талбайн төлөвлөгөөг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж зөвшөөрөл авна. Захиалагч өөрийн үүрэг хариуцлагаа биелүүлэх үүднээс Гэрээний хэрэгжилтийн явцад газар авах шаардлагатай бол Гүйцэтгэгч газар эзэмшигчийг тогтоож, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврааар хариуцсан холбогдох байгууллагуудын үнэлсэний дагуу газрын болон түрээсийн төлбөр, ажлын шаардлагаар ямар нэг байгууламж, эд хөрөнгийг буулгах, шилжүүлэх буюу байгаа газрыг шилжүүлэх зэрэгт олгох нөхөн төлбөрийг төлнө. Үүнтэй холбоотой Гүйцэтгэгчийн хүлээх хариуцлагыг энэ техникийн шаардлагын зүйл 603-д тодорхой тайлбарласан байгаа. Хэдийгээр Гүйцэтгэгч эхний үед газар худалдаж авах төлбөрийг төлж болох боловч тэдгээр бүх газрууд нь Захиалагчийн өмч байна. Хэрвээ Гүйцэтгэгч, Захиалагчаар дамжуулан Засгийн газрын дэмжлэг туслалцаа авах бол 28-аас доошгүй хоногийн өмнө энэ асуудалтай холбогдсон шаардлагуудыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т урьдчилан мэдэгдэнэ.

Шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах талбай, орд газар, тэдгээрт хүрэх зам, замын зурвасын гаднах түр зам, талбайн лаборатори, Инженер /зөвлөх хяналтын багийн ажиллагсадын/-ийн ажлын болон орон сууц, хяналтын байр, 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зүгээс зааварчилгаа өгсөнийн дагуу, Инженер хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ бодитой бөгөөд боломжтой гэж үзсэн тохиолдолд, Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагыг хангасан хэмжээнд бүх газруудыг ашиглалтын өмнөх байдалд нь эргүүлэн оруулна.

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

124. 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 буюу 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, талбайнлаборатори, хяналтын байр, агуулах, засварын газар ба ажилчдын байрны хэрэгцээндзориулан 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) \хуучин нэрээр\ боловсруулсан усны чанарын үзүүлэлтүүдийн дагуу хянана.Мод тарьж зурвас байгуулахтайхолбогдуулан худаг гаргах, хамгаалалтын хашаа, усжуулалтын хоолой зэргийг төлөвлөж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтынзөвлөх багийн ахлагч /-ээр батлуулна.

125. 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 хувилбарыг техникийн шаардлагын хуулбар хувь болон санал болгосон материалын техникийн иж бүрэн шаардлагын хамт Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т хүргүүлнэ.

Эдгээр материалуудыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн лабораторитшинжилж, баталгаажуулна. Гэрээнд өөрөөр заагаагүй бол, ажилд хэрэглэх бүх бараа, материал, тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж, үйлчилгээ зэргийг Гүйцэтгэгч хангана. Энэхүү техникийн шаардлагын дагуу ажилд хэрэглэх материалыг олох, 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна. Гүйцэтгэгч үйлдвэрлэгчийн тэдгээр материал болон хийц хэсгүүдийн дээжийг мөн шаардлагатай бол адил төстэй материал, хийцийн дээжүүдэд хийсэн сүүлийн шинжилгээнүүдийн сертификатуудыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна.

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

Хэрвээ байнгын ажилд ашиглахаар төлөвлөсөн буюу эсвэл аль хэдийн ашиглагдаж буй бараа, материал нь холбогдох техникийн шаардлагыг хангахгүй байна гэж Инженер хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ үзвэл, тэдгээр бараа материалыг хэрэглэхийг 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.

126. ЦООНОГ БА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ НҮХНЭЭС АВСАН МАТЕРИАЛЫН ТАЛААРХИ МЭДЭЭЛЭЛ

Инженерийн бэлтгэсэн материалын тайланг оролцуулаад, Инженерийн зүгээс тендерт оролцогчдод зориулж гаргасан ямар нэг мэдээллийг Гэрээний бүрдэл хэсэг гэж үзэхгүй. Ажлын талбайд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн оролцоотойгоор ухсан цооног, шинжилгээний нүх болон бусад судалгааны мэдээлэлд үндэслэн өөртөө гаргасан аливаа дүгнэлтийнхээ хариуцлагыг Гүйцэтгэгч дангаараа хүлээнэ. Талбайд ухмалын ажил эхэлж, цаашид үргэлжлэх явцад тодорхой болох мэдээлэлд үндэслэн, газрын төвшнөөс доошхи газар шорооны ажлын болон суурийн төвшинг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч тааруулан өөрчилж болно. Гэрээний нөхцөлд тодорхойлсоны дагуу Гүйцэтгэгч ажлын талбайг хянах, шалгах үүрэгтэй.

127. 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.

128. ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЕРТИФИКАТ

Энэхүү техникийн шаардлагын дагуу буюу эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласны дагуу, Гүйцэтгэгч нь ажилд хэрэглэх материал ба хийц хэсгүүдийг үйлдвэрлэгчийн шинжилгээний сертификатуудтай хамт 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.

129 ГЭРЭЛ ЗУРАГ

Энэхүү техникийн шаардлагын дагуу Гүйцэтгэгчийн хангасан зургийн аппаратаар Инженер хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ барилгын ажлын явцын зургийг авна.

130. ЗАМЫН МЭДЭЭЛЛИЙН САМБАР

Гүйцэтгэгч зурагт үзүүлсэн, эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан ширхэг, дизайн, өнгө, хэмжээгээр замын мэдээллийн самбарыг хийж, суурилуулан, арчилж хамгаална. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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.

131. ТАЛБАЙН ЕРӨНХИЙ БАЙГУУЛАМЖУУД

Захиалагчийн зааврыг баримтлана.

132. ТАЛБАЙН ЛАБОРАТОРИ, ХЯНАЛТЫН ИНЖЕНЕРИЙН БАЙР СУУЦ БА АЖЛЫН БАЙРЫГ ХАНГАХ ХУГАЦАА

Гэрээний дагуу хангагдах бүх байр сууц, ажлын байр, талбайн лабораториудыг бэлэн ашиглаж болохуйц байдалтайгаар гэрээний нөхцлүүдийн дагуу Инженер /хяналтын

инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ ажил эхлэх зөвшөөрөл олгосоноос хойш 30 хоногийн дотор Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т хүлээлгэн өгнө.

Инженер /хяналтын багийн ажиллагсад/-ийн ажлын байр, сууц, талбайн лабораторин барилгын гадуур 0,25г гектараас багагүй талбайтай, хашаа барьж хамгаална. Хашааны хаалга нь дотор талаас онгойлгодог цоожтой байна.

Инженер /хяналтын багийн ажиллагсад/-ийн ажлын байр, талбайн лабораторийг бүрэн ашиглалтанд оруулж, бэлэн болгон, зохих хэмжээнд ажиллах боломжтой гэж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зүгээс зөвшөөрөл олготол барилгын ажил эхлэхийг үл зөвшөөрнө.

Хэрвээ Гүйцэтгэгч, тогтоосон хугацаанд байр сууц эсвэлажлын байр эсвэл талбайн лабораторийг хүлээлгэн өгч чадахгүй бол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зүгээс шаардлагатай гэж үзсэн хувилбар арга хэмжээг авна. Эдгээр арга хэмжээнд зочид буудал, түрээсийн байр зэргийг ашиглах, бусад тохиромжтой барилга байшинг худалдаж авах зэрэг орж болно. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зүгээс авсан эдгээр түр арга хэмжээний зардлыг, 25%-ийн удирдлагын зардлын хамт Гүйцэтгэгч Инженерt нөхөн төлнө.

133. ТАЛБАЙН ЛАБОРАТОРИ ТҮҮНИЙ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ БА ИНЖЕНЕРТ ЗОРИУЛСАН ОРОН СУУЦ, АЖЛЫН БАЙР, ТЭДГЭЭРИЙН ТАВИЛГА ТОНОГЛОЛЫН ДААТГАЛ, ЭЗЭМШИЛ

Гүйцэтгэгчийн талбайн лаборатори, ажлын байр, хяналтын инженерүүдийн зориулсан байр сууц зэрэгт зориулан Гүйцэтгэгчийн хангасан бүх байшин тэдгээрийн доторх тавилга, тоног төхөөрөмж зэргийг осол аваар, гал түймэр, хулгай дээрэм болон бусад болзошгүй эвдрэл сүйрэл, хохирлоос сэргийлэн баталгаат засварын хугацааг оролцуулан гэрээний хэрэгжилтийн нийт хугацааны туршид даатгалд даатгуулна.

Гэрээний хугацаа дууссаны дараа урьдчилсан төлбөрийн дагуу хангагдаж, нөхөн төлөгдсөн зүйлсийн эзэмших эрхийг Захиалагчид буцаж очно.

134. ТАЛБАЙН ЛАБОРАТОРИ БА ИНЖЕНЕРИЙН АЖЛЫН БАЙРНЫ ТАВИЛГА, ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ЗАСВАР АРЧЛАЛТ

Захиалагчийн зааврыг баримтлана.

135. ТҮР СУУРИНГ БУУЛГАХ

Захиалагчийн зааврыг баримтлана.

136. ИНЖЕНЕР БА ХЯНАЛТЫН ИНЖЕНЕРҮҮДИЙГ АЖИЛЛАХ НӨХЦӨЛ БОЛОМЖООР ХАНГАХ

Захиалагчийн зааврыг баримтлана.

137. МАШИНААР ХАНГАХ

Захиалагчийн зааврыг баримтлана.

138. ХЯНАЛТЫН ИНЖЕНЕРҮҮДИЙН ИЛҮҮ ЦАГИЙН ТӨЛБӨР

Захиалагчийн зааврыг баримтлана.

139.ЗАМЫН ДАГУУ МОД ТАРИХ

Зураг дээр үзүүлсэн юмуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн

ахлагч/-ийн зааварласан газарт замын дагуу Гүйцэтгэгч модны үрслэг тарин, өнгөн хөрсөөр буцаан дүүргэлт хийж, усалж хамгаална.

Тарих модны төрлүүдийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ сонгож зааварлах ба Гүйцэтгэгчийн санал болгосон тарих аргачлалыг хянаж батална. Зурганд зааснаар юмуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу модны төрлүүдийг хамгаалах ажлыг хийнэ.

140. 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 буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргыг ашиглан хамгаална. Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн ба орон нутгийн удирдах байгууллагаас зөвшөөрөл авсаны үндсэн дээр гол горхи буюу, гүний худагнуудаас ус авч болно. Гүйцэтгэгч Монгол улсын гадаргын усны чанарын хяналтын стандартын дагуу шаардлагатай арга хэмжээг авах бөгөөд ингэснээр барилгын үйл ажиллагаанаас шалтгаалан усны чанарт өөрчлөлт гарахгүй байх боломжтой.

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

Барилгын ажилд хэрэглэгдэж буй бүх тоног төхөөрөмж, үйлдвэр завод, технологийн машин механизм 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 10.00цагаас өглөөний 6.00 цагийн хооронд зогсооно. Дуу чимээний төвшинг тогтоосон хязгаарт байлгах үүднээс бүх машин тэрэг, барилгын ажлын техникүүдийг тогтмол хянаж, дуу намсгагчаар хангаж, жолооч, операторууд чихэвч зүүсэн эсэхэд онцгойлон анхаарал тавина.

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

Бүрэлдэхүүн хэсэг	**Үе шат**	**Зүйл**
Агаар	Барилгын ажлын үе шат	Бохирдлын элементүүд (SPM), CO, NO2, SO2
Ус	Барилгын ажлын үе шат	Физик, хими, биологийн шинж чанар
Дуу чимээ	Барилгын ажлын үе шат	Дуу чимээний төвшин
Ажилчдын эрүүл мэнд	Барилгын ажлын үе шат	Эрүүл мэндийн үзлэг

141. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Ажлын талбайн нөхцөл байдал, эрүүл ахуй, хөдөлмөр хамгаалал	Барилгын ажлын үе шат	Ажлын талбайн нөхцөл байдал/түр лагерын байдлыг ажиглах

Энэхүү бүлгийн заалтуудыг биелүүлэхтэй холбоотой зардлыг замын барилгын ажлын гэрээ, зураг төсөлд хэрхэн тусгагдсанаас хамааруулан Захиалагчийн шийдвэрээр санхүүжилтийг хийнэ.

БҮЛЭГ 200 – МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ТУРШИЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

БҮЛЭГ 200 – МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ТУРШИЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Лавлагааны стандарт, код болон бусад бичиг баримтууд

201 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

202 ЛАБОРАТОРИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА

203 МАТЕРИАЛЫГ ХҮЛЭЭН ЗӨВШӨӨРӨХ СТАНДАРТ

204 ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

(а) Шинжилгээний стандарт шаардлагууд ба аргууд

(б) Шигшүүр

205 ХӨРС БА ХАЙРГА

(а) Дээж авах

(б) Шинжилгээний стандарт аргууд

206 ЧУЛУУ, ЧУЛУУН МАТЕРИАЛ, ЭЛС БА ДҮҮРГЭГЧ МАТЕРИАЛ

(а) Дээж авах, дээж бэлтгэх

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

(в) Шинжилгээний стандарт аргууд

(г) Элс

(д) Дүүргэгч материал

207 БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧ

(а) Өтгөн битумын шинжилгээ

(б) Шингэн битумын шинжилгээ

208 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦ

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

(а) Лабораторийн туршилтууд

(б) Талбайн туршилтууд

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

211 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

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:

MNS AASHTO M43-88(2003)	Зам, гүүрийн барилгад хэрэглэх чулуун материалын хэмжээнүүд
MNS AASHTO M85-04	Портланд цемент
MNS AASHTOT11-9 (2000)	75 мм-ийн шигшүүрээр гарсан, эрдэс чулууны ширхэгүүдийг угааж турших
MNS AASHTO T26-79 (2000)	Бетонд хэрэглэх усны чанар
MNS AASHTO T27-99 турших MNS AASHTO T40-02	Жижиг болон том ширхэгтэй чулууг шигшүүрээр Битумэн материалаас дээж авах
MNS AASHTO T44 (2000)	Битумын уусах чанарыг тодорхойлох
MNS 328 (2000)	Кливленд аягаар дөл авалцах, асах хэмийг тодорхойлох
MNS 5109 (2001)	Битумын зүү шигдэлтийн гүнийг тодорхойлох
MNS 5110 (2001)	Битумын суналтыг тодорхойлох
MNS 5211 (2002)	Битумын уярах хэмийг тодорхойлох /цагираг ба бөмбөлөгийн арга/
MNS 328 (2000)	Задгай тигельд дөл үүсгэх болон асах температурыг тодорхойлох арга
MNS 4904-1 (2000)	Асфальтбетонд хэрэглэх эрдсийн нунтгийн техникийн шаардлага
MNS 3193 (2001)	Нефтийн бүтээгдэхүүн. Битумын зунгааралтыг тодорхойлох туршилт
MNS 3195 (2001)	Нефтийн бүтээгдэхүүн. Битумын ууршимтгай шингэрүүлэгчийн хэмжээг тодорхойлох туршилт
MNS 5210 (2002)	Битумын хэврэгших тетпературыг тодорхойлох арга
MNS 5212 (2002)	Замын байгууламжийн материал. Асфальтан бүтээгдэхүүнийг нэрэх туршилтын арга
MNS 2185 (2002)	Замын барилга байгууламж. Зам ба аэрдромын хучилтанд хэрэглэх битум-эрдсийн хольц. Техникийн шаардлага.
MNS 2795 (2002)	Асфальтан хольц дахь эрдсийн нунтаг турших арга.
MNS ASTM R12 (2002	Маршаллын аргаар барьцалдалтыг тодорхойлох. Туршилтын арга
MNS AASHTO T209 (2002)	Хучилтын асфальтан хольцны хамгийн их нягтыг тодорхойлох. Туршилтын арга
MNS AASHTO T182 (2002)	Битумын хайрга, чулуутай барьцалдах чанарыг тодорхойлох. Шинжилгээний арга

NS 5230 (2002)	Замын шингэн битум. Техникийн шаардлага
MNS AASHTO T24 (2003	Хучилтын гадаргуугаас өрөмдөж дээж авах ба шинжлэх
MNS AASHTO T102 (2003	Битумэн материалын толбоны шинжилгээг тодорхойлох арга
MNS AASHTO T195 (2003)	Асфальтбетон хольц дахь дүүргэгчийн бүрхэгдэлтийн зэргийг тодорхойлох
MNS AASHTO T196 (2003)	Бетон хольц доторхи агаарын хэмжээг эзэлхүүнийг хэмжих аргаар тодорхойлох
MNS AASHTO M208 (2003)	Катон идэвхит эмүльсийн техникийн шаардлага
MNS AASHTO T139 (2003)	Битумын материалын хөвөлтийг тодорхойлох арга
MNS AASHTO T40 (2003)	Битумын нягтыг тодорхойлох арга
MNS ASTM D979 (2003)	Холих аргаар барьсан замын хучилтаас дээж авах
MNS AASHTO T468 (2003)	Үйлдвэрийн аргаар бэлтгэсэн асфальтбетон хольцоос дээж авах
MNS AASHTO M81 (2004)	Хурдан өтгөрдөг шингэн битум. Техникийн шаардлага.
MNS AASHTO M82 (2004)	Дунд зэргийн хурдтай өтгөрдөг шингэн битум. Техникийн шаардлага.
MNS ASTM D2026 (2004	Удаан өтгөрдөг шингэн битум. Техникийн шаардлага
MNS AASHTO M226 (2004)	Зунгаринг чанараар нь битумыг ангилах. Техникийн шаардлага
MNS ASTM D977 (2004)	Битумын эмүльс. Техникийн шаардлага.
MNS ASTM D3628 (2004)	Битумын эмүльсийг сонгох ба хэрэглэх аргачлал
MNS ASTM D2399 (2004)	Шингэн битумыг сонгох ба хэрэглэх аргачлал
MNS AASHTO D70 (2004)	Хагас хатуу битумэн материалын нягтыг тодорхойлох арга
MNS ASTM D4125 (2004)	Асфальтбетон хольц дахь битумын агуулгыг цөмийн аргаар тодорхойлох
MNS ASTM D244 (2004)	Битумын эмүльс. Турших арга.
MNS ASTM D2170 (2004)	Битумын кинематик зунгаринг чанарыг тодорхойлох арга
MNS AASHTO D111 (2004)	Битумэн материалын органик бус бодис ба шааргыг тодорхойлох
MNS AASHTO D170 (2004)	Абсоны аргаар уусмал ашиглах битумыг дахин боловсруулах арга
MNS AASHTO T275 (2004)	Асфальтбетон хольцны дундаж нягтыг парафинаар бүрэх аргаар тодорхойлох
MNS AASHTO T166 (2004)	Нягтруулсан асфальтбетон хольцны дундаж нягтыг тодорхойлох

MNS AASHTO T269 (2004)	Нягт ба сүвэрхэг асфальтбетон хольцыг нягтруулсны дараа агаарын хэмжээг тодорхойлох арга
MNS AASHTO T283 (2004)	Нягтруулсан асфальтбетон хольцны ус тэсвэрлэх чадварыг тодорхойлох
MNS ASTM D4215 (2004)	Хүйтэн асфальтбетон хольц. Техникийн шаардлага
MNS AASHTO T256 (2004)	Хучилтын хотойлтыг хэмжих арга
MNS ASTM E965 (2004)	Элсэн нөхөөсний аргаар гадаргуугийн барзгаржилтийн гүнийг тодорхойлох арга
MNS AASHTO T245 (2004)	Маршаллын багажаар битумэн хольцын уян харимхайн эсэргүүцлийг тодорхойлох арга
MNS AASHTO D290 (2004)	Асфальтбетон үйлдвэрийг хянаж шалгах стандарт
MNS ASTM D2172 (2004	Хучилтын битумын хольцны битумын агуулгыг тодорхойлох арга
MNS ASTM D2995 (2005)	Битум цацагчийн битум цацалтын хэмжээг тодорхойлох арга
MNS ASTM D5624 (2005)	Гадаргуун боловсруулалт хийх үед дайрганы тархалтын хэмжээг тодорхойлох арга
MNS ASTM D4694 (2005)	Динамик ачааллын уналтаар хучилтын хотойлтыг тодорхойлох арга
MNS ASTM D6 (2006)	Нефтийн ба битумэн бүтээгдэхүүнийг халаах үеийн бүрэлдэхүүний жингийн алдагдлыг тодорхойлох арга
MNS ASTM D2171 (2006	Битумын зунгааралтыг вакум капилляр вискозиметрээр турших арга
MNS ASTM E1082 (2007)	Замын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг автомашин ашиглаж хэмжих арга
MNS ASTM E1703 (2007)	Авто замын хучилтын гадаргуугийн дугуйн мөрний ховилын гүнийг чиглүүлэгч шугам ашиглан хэмжих арга
MNS ASTM 1364 (2009)	Авто замын хучлагын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг хэмжих статик түвшингийн арга
MNS BS 812-112 (2008)	Цохилтын аргаар дүүргэгчийн бутралтын хувийг тодорхойлох арга
MNS ASTM 2940 (2009)	Авто зам, нисэх онгоцны талбай, хөөрөх буух зурвасын суурь болон дэд сууринд хэрэглэх ширхэглэлээр ангилсан дүүргэгч.
MNS 3091 (2008)	Цемент. Техникийн ерөнхий шаардлага.
MNS 0974 (2008)	Портланд цемент. Техникийн шаардлага.
MNS 0976 (2008)	Цемент. Олон ширхэглэлтэй стандарт элс хэрэглэн турших арга

MNS 2930 (2008)	Цементын туршилтанд хэрэглэх стандарт элс. Техникийн шаардлага.
MNS 5875 (2008)	Цементийн идэвхт эрдэс нэмэлт турших арга.
MNS 1592 (2009)	Асфальтбетон хольц. Техникийн шаардлага.
MNS ASTM D3515 (2009)	Халуунаар нь хольж дэвсэх битумэн хольцид тавих техникийн шаардлага.
MNS ASTM D995 (2008)	Халуунаар нь хольж, халуунаар дэвсэх битумэн хольц үйлдвэрлэх заводод тавих техникийн шаардлага.
MNS ASTM D4215 (2008)	Хүйтнээр нь хольж дэвсэх битумэн хольц. Техникийн шаардлага.
MNS ASTM D1369 (2009)	Битумэн гадаргуун боловсруулалтад хэрэглэх материалын жишиг тоо хэмжээ.
MNS 6057 (2009)	Битумжсэн элсээр бэлтгэсэн хольц. Техникийн шаардлага.
MNS ASTM D3910 (2008)	Сларри сийлийг төсөллөх, турших ба барих үед хэрэглэх заавар.
MNS ASTM D3203 (2007)	Нягт болон сүвэрхэг асфальтбетоны сүвшлийн хувийг тодорхойлох арга.
MNS ASTM C-131 (2007)	Жижиг ширхэгтэй том дүүргэгчийн элэгдлийг Лос-Анжелесийн төхөөрөмжөөр тодорхойлох арга.
MNS 5631 (2006)	Цацрагийн хамгаалалт. Цөмийн цацрагийн тунгийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ.
MNS ASTM C39/C39M (2007)	Бетоны шахалтын бат бэхийг цилиндр сорьцоор тодорхойлох арга.
MNS 1170 (2009)	Бетон хольц турших арга.
MNS 2998 (2009)	Барилга, замын ажилд хэрэглэх уулын нягт чулуулаг-хайрга, дайрга. Физик-механик шинж чанарыг тодорхойлох арга.
MNS ASTM E274 (2010)	Хучлагын гадаргуугийн гулсалтын эсэргүүцлийг машинаар хэмжих арга.
MNS ASTM 3665 (2010)	Зам, барилгын материалаас санамсаргүй сонголтоор дээж ба сорьц авах аргачлал.
MNS BS 812-111 (2010)	Жижиг ширхэгтэй чулууны бутралтын арван хувийг тодорхойлохарга.
MNS 6237 (2010)	Өтгөн битум. Техникийн шаардлага.
MNS ASTM C 593 (2010)	Хөрс бэхжүүлэхэд хэрэглэх цемент, шохой, үнс болон бусад пуццолон нэмэгдлүүд. Техникийн шаардлага.
MNS AASHTO T55-2003	Битум болон нефьтийн бүтээгдэхүүний усыг нэрэх туршилтын арга.
MNS AASHTO T84-00	Жижиг ширхэгтэй чулууны хувийн жин ба шингээх чадвар

MNS AASHTO T85-91(2000)	Том ширхэгтэй чулууны хувийн жин ба шингээх чадвар
MNS AASHTO T88-00	Хөрсний ширхэглэлийг шинжлэх
MNS ASTM D4318 AASHTO T89-02	Хөрсний урсамтгайн хязгаарыг тодорхойлох
MNS ASTM D4318 AASHTO T90-00	Хөрсний уян налархайн хязгаар ба уян налархайн индексийг тодорхойлох
MNS AASHTO T96-02	Жижиг чулууг Лос Анжелес машин дээр үрэлт цохилтоор турших
MNS AASHTO T100-03	Хөрсний хувийн жин
MNS AASHTO T162-04	Шингэн цементийн зуурмаг болон уян консистенц бүхий шохойг механикаар холих
MNS AASHTO T179(2003)	Битумд үзүүлэх агаар ба дулааны нөлөөг тодорхойлох арга
MNS AASHTO T180-01	Хөрсний чийг нягтшилийн харьцааг 4.54 кг алхыг 457 мм-ийн өндрөөс унагах аргыг ашиглан тодорхойлох
MNS AASHTO T193-99 (2003)	Хөрсний даацын үзүүлэлт (CBR)-ийг тодорхойлох
MNS AASHTO T209-99 (2004)	Асфальтан хольцын хамгийн их хувийн жин
MNS AASHTO T245-97 (2001)	Асфальт бетон хольцын урсалтыг эсэргүүцэх чанарыг Маршалын аппаратаар тодорхойлох
AASHTO-04	Материалын тээвэрлэлт, материалаас дээж авах, шинжлэх аргуудад тавих стандартын шаардлагууд, Техникийн шаардлагууд,1А ба 1В Хэсэг
AASHTO-04	Материалын тээвэрлэлт, материалаас дээж авах, шинжлэх аргуудад тавих стандартын шаардлагууд, Техникийн шаардлагууд, 2А ба 2В Хэсэг, Шинжилгээнүүд
AASHTO-04	Авто замын 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 M80 -87 (2003)	Портланд цемент бетонд хэрэглэх том чулуун материал
AASHTO M81-92 (2002)	Шингэн асфальт (түргэн өтгөрдөг хэлбэр)
AASHTO M82 -75 (2000)	Шингэн асфальт (дунд зэрэг өтгөрдөг хэлбэр)
AASHTO M111-04	Төмөр ба ган хийцүүдийг цайраар бүрэх
AASHTO M133-04	Модон материалд зориулсан хамгаалах хэрэгсэл ба даралтаар боловсруулах процесс
AASHTO M140-03	Эмульсжүүлсэн асфальт

AASHTO M145-91 (2000)	Авто замын барилгын зорилгоор хөрс ба хөрс-чулуун материалын хольцыг ангилах
AASHTO M148-01	Бетон арчлахад зориулсан мембран үүсгэгч шингэн бүрэлдэхүүн
AASHTO M153-98 (2002)	Бетон хучлага болон хийц барихад зориулсан урьдчилан хэлбэржүүлсэн сархиат резинэн болон заадсыг бөглөх материал
AASHTO M154-00	Бетонд агаар оруулагч материал
AASHTO M156-97 (2001)	Халуун битумэн хучлагын холимог бэлдэх холих төхөөрөмжинд тавих шаардлагууд
AASHTO M157-97 (2001)	Бэлэн (таваарын) бетон
AASHTO M160-04	Хийцэд хэрэглэх ган, хавтан төмөр, шпунтэн хана, арматурын саваа
AASHTO M168-96 (2003)	Модон бүтээгдэхүүнүүд
AASHTO M170M-04	Арматуртай хоолой, ус зайлуулах шуудуу ба ариутгах татуургын хоолой (метрээр)
AASHTO M171-00	Бетон арчлах ялтас материал
AASHTO M180-00	Замын хашилтын долгионт ган гулдан
AASHTO M194-00	Бетонд хэрэглэх химийн хольцууд
AASHTO M208-01	Катионы эмульсжүүлсэн асфальт
AASHTO M213-01	Бетон хучлага ба хийц байгууламжинд зориулсан урьдчил хэлбэржүүлсэн заадсыг бөглөх материал (шахаагүй болон уян харимхай битумын хэлбэр)
AASHTO M221M-03	Төмөр бетон арматурын ган гагнаас бүхий нугалсан утас
AASHTO M225M-03	Төмөр бетон арматурын ган, нугалсан утас
AASHTO M226-80 (2000)	Наалданги чанартай асфальтан барьцалдуулагч
AASHTO M240-04	Хольсон шингэн цемент
AASHTO M241-97 (2001)	Бүрдүүлэгч хэсгийн эзэлхүүнээр хольцыг тунлах, тасралтгүй холих аргаар хийсэн бетон
AASHTO M247-02	Замын тэмдэглэгээнд ашиглах шилэн дэвсгэр
AASHTO M249-98 (2003)	Цагаан ба шар өнгийн гэрэл ойлгогч термопластик материал /хатуу хэлбэртэй/
AASHTO M251-04	Хавтгай болон үелсэн резинэн тулах хэсэг
AASHTO M268-03	Замын хөдөлгөөний хяналтын гэрэл ойлгогч гадаргуу
AASHTO M270-04	Нүүрстөрөгчийн ба өндөр хатуулагтай хийцийн ган профиль, хавтан, саваа, гүүрэнд хэрэглэх хатаасан хийцийн ган хавтан
AASHTO M280-03	Цайрдсан ган үзүүртэй утас

AASHTO M295-00	Бетонд эрдэс хольц болгож хэрэглэх нүүрсний үнс, түүхий болон шатаасан байгалийн пуццолан
AASHTO M297-98 (2002)	Гүүрэнд хэрэглэх урьдчилан хэлбэржүүлсэн полихлорпрен заадас битүүлэх материал
AASHTO M300-03	Органик бус цайраар баялаг барьцалдуулагч материал
AASHTO M302-00	Бетон болон зуурмагт ашиглах шатаах зуухны шаарга
AASHTO R5-03	Эмульсжүүлсэн асфальтыг сонгох ашиглах
AASHTO T2-91 (2000)	Бетонд ашиглах жижиг чулууны органик хольц
AASHTO T24-04	Бетоны өрөмдсөн цилиндрэн дээж болон хөрөөдсөн жижиг хэсгийг турших
AASHTO T30-93 (2003)	Ялгасан чулууны механик шинжилгээ
AASHTO T71-93 (2001)	Жижиг ширхэгтэй чулуун дахь органик хольцуудын зуурмагийн бэхжилтэнд нөлөөлөх нөлөө
AASHTO T78-96 (2000)	Шингэрүүлсэн асфальт бүтээгдэхүүнийг ширгээх
AASHTO T87-86 (2000)	эвдэрсэн бүтэцтэй хөрс, хөрсний чулуулгийн дээж хуурайгаар бэлтгэх, шинжлэх
AASHTO T102-83 (2000)	Асфальт материалыг цэгийн /дуслын/ аргаар турших
AASHTO T104-99 (2003)	Чулууны бат бэхийг натрийн сульфат ба магнийн сульфат ашиглан тодорхойлох
AASHTO T106-04	Шингэн цементийн зуурмагийн шахалтын бат бэхийг тодорхойлох
AASHTO T119-99	Шингэн цемент бетоны суулт
AASHTO T121-97 (2001)	1 куб фут /эсвэл куб метр/-т ноогдох жин, гарц, агаарын агуулгыг тодорхойлох
AASHTO T127-04	Шингэн цементийн дээж авах, шинжилгээний хэмжээ
AASHTO T137-04	Шингэн цементийн зуурмагийн агаарын хувь
AASHTO T141-01	Шинээр зуурсан бетоноос дээж авах
AASHTO T146-96 (2000)	Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрсний дээжийг нойтон аргаар бэлдэх
AASHTO T152-01	Шинээр хольсон бетоны агаарын хувийг даралтын аргаар тодорхойлох
AASHTO T157-00	Бетоны агаар оруулах нэмэлт бодисууд
AASHTO T158-01	Бетоны урсалт
AASHTO T160-97 (2001)	хатуурсан, шингэн цемент зуурмаг ба бетоны уртыг өөрчлөх
AASHTO T161-00	Бетоны хүйтнийг тэсвэрлэх чадварыг хөлдөөж гэсгээх аргаар тодорхойлох
AASHTO T164-01	Асфальтбетон хольцоос битумыг ялгаж авах
AASHTO T166-00	Нягтруулсан асфальтбетон хольцын эзэлхүүний хувийн жинг хуурай гадаргатай ханасан дээж ашиглан тодорхойлох

AASHTO T157-00	Бетоны агаар оруулах нэмэлт бодисууд
AASHTO T158-01	Бетоны урсалт
AASHTO T160-97 (2001)	Хатуурсан, шингэн цемент зуурмаг ба бетоныуртыг өөрчлөх
AASHTO T161-00	Бетоны хүйтнийг тэсвэрлэх чадварыг хөлдөөж гэсгээх аргаар тодорхойлох
AASHTO T164-01	Асфальтбетон хольцоос битумыг ялгаж авах
AASHTO T166-00	Нягтруулсан асфальтбетон хольцын эзэлхүүний хувийн жинг хуурай гадаргатай ханасан дээж ашиглан тодорхойлох
AASHTO T168-03	Асфальт бетон хольцыг дээжлэх
AASHTO T176-02	Ангилсан чулуу болон хөрсний уян налархайн ширхэглэлийг элсний эквивалент шинжилгээний аргыг ашиглан тодорхойлох
AASHTO T188-75 (1999)	Портланд цементэд агаар оруулах нэмэлт бодисуудыг хөлдөөх ба гэсгээх аргаар үнэлэх
SHTO T191-02	Хөрсний нягтыг газар дээр нь элсэн конусын аргаар тодорхойлох
AASHTO T196-96	Бетон хольцын агаарын агуулгыг эзэлхүүний аргаар тодорхойлох
AASHTO T197-00	Бетон хольцын хатууралтын хугацааг зүү шигдэлтийн аргаар тодорхойлох
AASHTO T201-03	Асфальтын кинематик зууралдалтыг тогтоох
AASHTO T202-03	Асфальтын зууралдах чанарыг вакуум капилляр вискозиметрээр тодорхойлох
AASHTO T218-86 (2000)	Усжуулсан шохойноос дээж авах
AASHTO T228-04	Хагас хатуу битумэн материалын хувийн жин
AASHTO T230-68 (2000)	Битум-чулууны хольцон хучилтын нягтын зэргийг тодорхойлох
AASHTO T265-93 (2000)	Хөрсний чийгийн агуулгыг лабораторид тодорхойлох
AASHTO T269-97 (2003)	Нягтруулсан ба нягтруулаагүй асфальт бетон хольц дахь агаарын сүвшилийн эзлэх хувь
AASHTO T310-03	хөрс ба Хөрс-чулууны газар дээрх нягт ба чийгийн агуулгыг цөмийн аргаар тодорхойлох
ASTM C 29-97	Чулуун материалын нэгж жин ба сүвшил
ASTM C 227-97	Цемент-чулууны нэгдлийн шүлтний потенциал урвалжих чанарыг тодорхойлох
ASTM C 289-02	Чулуун материалын потенциал урвалжих чанарыг химийн аргаар тодорхойлох
ASTM D 243-02	Тодорхойлсон зүү шигдэлтийн үлдэгдэл
ASTM Боть 04.01	Цемент шохойн гипс
ASTM Боть 04.02	Бетон ба эрдэс чулуу
ASTM Боть 04.03	Замын болон хучилтын материалууд

ASTM Боть 04.04	Дээврийн, ус нэвтрүүлдэггүй болон битумэн материалууд
ASTM Боть 04.05	Байгалийн гаралтай, барилгын чулуу, хөрс, чулуулаг
BS 381	Таних, кодлох ба бусад зориулалтын өнгүүд
BS 812	Чулуулгын бутралтын индекс
BS 812	Суналтын индекс
BS 812	Чулуулгын бутралтын индекс
BS 812	Жижиг чулуулгын хлоридын агуулга
BS 873	Замын тэмдгүүд, гэрэлтэгч дохионы шон
BS 1088	Тэнгисийн хөлөгт зориулсан фанер
BS 1377, 14	Шинжилгээ Нягт-чийгийн агуулгын харьцаа, доргиот алх
BS 1707	Замын гадаргууг боловсруулахад зориулсан халуун барьцалдуулагч материал тараагчийн техникийн шаардлага
BS 1881 хэсэг 1	Шинэ бетоноос дээж авах арга
BS 1881 хэсэг 2	Шинэ бетоныг шинжлэх арга
BS 1881 хэсэг 3	Шинжилгээний дээжийг бэлтгэх, хатаах аргууд
BS 1881 хэсэг 4	Бетоны бат бэхийг турших аргууд
BS 4449	Төмөрбетон арматурт ашиглах хүчитгэсэн ган сааанууд
BS 4450	Цементийн бат бэх
BS 4482	Бетон арматурт ашиглах төмөр утас
BS 4483	Бетоны арматурт ашиглах ган деталь
BS 5607	Тэсрэх бодис ашиглах британий стандарт норм
ACI 318	Төмөр бетонд зориулсан барилгын нормын шаардлага
ACI 347	Бетоны хэв хашмалын санал болгосон үйл ажиллагаа
NIST PSI	B-B ангиллын гадна фанерын бүтээгдэхүүний стандарт
AWS D1.4	Арматурт зориулсан хийцийн гагнуурын стандарт
DIN 51011	Хатуу ба шингэн битумын хугарлын хэмийг тодорхойлох шинжилгээний стандарт аргууд

201. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

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

202. ЛАБОРАТОРИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА

Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлыг гүйцэтгэх нийт хугацааны туршид, талбайн лабораториудыг байгуулан ажиллах нөхцлийг нь хангаж байх ёстой. Талбайн лабораториуд нь Лабораторийн эрхлэгчийн бүрэн удирдлага, хяналтын дор ажиллана. Гүйцэтгэгч нь ажлын чанарын хяналтын төлөвлөгөөний дагуу материалын сонголт, чанарын хяналт, мэргэжлийн ур чадварын хяналтад шаардлагатай дээж бэлтгэх, шинжилгээ хийж, дүгнэлт гаргах чадвар бүхий ажилтнууд (талбайн лаборатори бүрт хамгийн багадаа 1 лабораторийн эрхлэгч-инженер, 2 техникч, 2-4 туслах ажилтан) болон хангалттай тоног төхөөрөмжөөр хангагдсан байна. Гүйцэтгэгчийн барилгын хяналтын шинжилгээний давтамж нь түүний төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөний дагуу байх ба Инженертэй өөрөөр зөвшилцөөгүй бол энэхүү шаардлагад заасан удирдамжийн дагуу байна. Гүйцэтгэгч нь ажилд хэрэглэх бүх материал болон хийгдэж буй нийт ажлуудад туршилт шинжилгээг гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч нь шаардлагатай бүх шинжилгээг хийж, материал болон ажлын шинжилгээний үр дүнг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 барилгын ажилд хэрэглэж болохгүй.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ нь Гүйцэтгэгчийн лабораторийн дээжлэх ажиллагаа, шинжилгээний байр, тоног төхөөрөмж, лабораторийн ажилтнуудын үйл ажиллагаа болон шинжилгээний үр дүнгийн бүртгэл зэргийг ямар ч үед чөлөөтэй хянаж шалгах эрхтэй.

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

203. МАТЕРИАЛЫГ БАТАЛГААЖУУЛАХ

Авто зам замын байгууламжийн барилгын ажилд хэрэглэгдэх бүх материал нь энэ шаардлагуудад нийцсэн байх бөгөөд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрсөн тохиолдолд хүлээн зөвшөөрөгдөнө. Ажилд хэрэглэхээр төлөвлөсөн бүх материалын дээжийг лабораторид өгч туршиж шинжлэн, шинжилгээний дүнг баталгаажуулснаар материалыг талбайд нийтэд нь татан авчрах зөвшөөрлийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т нэг долоо хоногийн өмнө мэдээлэх ба тэрээр шинжилгээ хийх цагт, газар дээр нь байлцах эрхтэй.

204. ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД

a) **Шинжилгээний стандарт шаардлагууд ба аргууд**
Ажилд хэрэглэх бүх материал нь Монгол улсад батлагдсан “Тээвэрлэлт, материал, дээжлэх ба шинжилгээний аргуудын стандарт шаардлагууд”-д нийцэж байх ёстой. Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа стандарт шаардлагын дагуу хийгдэх ёстой боловч энэ шаардлагуудад хамрагдаагүй шинжилгээний аргууд буюу энэ шаардлагад өөрөөр заагдаагүй шинжилгээний хувьд AASHTO стандарт шаардлагуудын /эсвэл 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.

b) **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, 250,180,150, 125, 75, 63 μ?

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

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

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

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

205. ХӨРС

(а) Материалын дээж авах

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

(б) Хөрсний шинжилгээнд хэрэглэгдэх стандарт аргууд

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

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

Хөрсний шинжилгээг дараах стандарт аргуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

ХҮСНЭГТ 2-1: Хөрсний 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/м3 / -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/м3 / -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	AASHTO M145-2004
Хөрсийг инженерийн зориулалтаар ангилах нэгдсэн систем	MNS ASTM D 2487:2004
Динамик шигдэлтийн аргаар замын далан, суурийн даацыг хэмжих	MNS 5678:2006
Нягтруулсан хөрс-цемщнтэн хольцын хөлдөлт, гэсэлтийг тэсвэрлэх чадварыг тодорхойлох арга	MNS AASHTO T 136 2004
Нягтруулсан хөрс-цемщнтэн хольцын норолт, хаталтыг тэсвэрлэх чадварыг тодорхойлох арга	MNS AASHTO T 135 2004

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

(1) Ул хөрсийг шинжлэх шинжилгээний давтамж: Ул хөрсийг нягтруулах

- ✓ чийг нягтын харьцаа 3000 м^2 буюу трассын дагуу 250 м-т нэг шинжилгээ
- ✓ нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг 1000 м^2 буюу замын дагуу 100 м-т нэг
- ✓ Талбайн хуурай нягтшил шинжилгээг 500 м^2 буюу нэг хэсэгт хоёр
- ✓ MNS ASTM D 1557:2002 Хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулгыг шинэ материал бүрт, ул хөрсний 3,000 м^2 бүрт нэг удаа эсвэл замын дагуу хамгийн их нь 250 м-ийн зайтайгаар тодорхойлно. Материалыг нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг хамгийн багадаа 1,000 м2 тутамд нэг удаа явуулна. Хатах буюу норсоноос шалтгаалж материалын чийгийн агуулга өөрчлөгдөх үед эсвэл өмнөх шинжилгээний дүн нь тодорхой бус байвал чийгийн агуулгын шинжилгээг давтан явуулна.
- ✓ Талбайн хуурай нягтыг нягтруулсан материалд хамгийн багадаа 500 м^2 тутамд нэг удаа тодорхойлох буюу эсвэл нэг хэсэгт хамгийн багадаа 2 шинжилгээ явуулах хүсэлт гаргасан тохиолдолд замын 100 м тутамд нэг шинжилгээг явуулна.
- ✓ Ул хөрсийг хамгийн их нягтралын 90%-иас багагүй, чийгийн зохист агууллага 2%-иас ихгүй байхаар нягтруулна.

(2) Замын суурийн доод үе, суурь болон холимог материал

- ✓ Замын суурийн доод үе, суурь болон холимог материалд MNS ASTM D 1241:2002 стандартыг мөрдлөг болгоно.
- ✓ Замын суурийн доод үед хэрэглэж буй материалын 0.075мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хэсэг нь 0.425мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хэсгийн 2/3-оос ихгүй байна.
- ✓ Урсалтын хязгаар 25%-иас бага
- ✓ Уян налархайн тоо нь 6-аас ихгүй байна.
- ✓ Замын суурь үед хэрэглэх материалын 0.075мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хэсэг 8%-иас бага, урсалтын хязгаар 35-аас ихгүй, уян налархайн тоо 4-өөс бага байна.
- ✓ Суурь үед хэрэглэгдэх материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг хавсралтанд үзүүлсэн шаардлагатай адил байна. Суурь үед хэрэглэх материалуудыг хамгийн их нягтралын 98%-иас багагүй, суурийн доод үед хэрэглэгдэх материалуудыг 97%-иас багагүй, чийгийн зохист агуулга 2%-иас ихгүй байхаар нягтруулна.
- ✓ Чийг-нягтын харьцаа 1000 м --д нэг шинжилгээ
- ✓ Уян налархайн индекс 250 м --д нэг шинжилгээ
- ✓ Урсалтын хязгаар 250 м --д нэг шинжилгээ
- ✓ Ижил байдлын итгэлцүүр 250 м^3--д нэг шинжилгээ
- ✓ Уян налархайн модуль 250 м^3-д нэг шинжилгээ

- ✓ Хөрсний даацын үзүүлэлт (3 дээжийн иж бүрдэл) 250 м^3-д нэг шинжилгээ
- ✓ Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн 250 м^3-д нэг шинжилгээ
- ✓ Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга үе бүрийн 500 м^2-д нэг шинжилгээ
- ✓ Талбайн хуурай нягт 250 м-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 м3 тутамд хамгийн багадаа нэг удаа явуулна. Суурийн доод үеийн материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний шинжилгээ, уян налархайн индекс, уян налархайн модуль болон ижил байдлын итгэлцүүрийг 250 м3 тутамд хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно.
- ✓ Материалын үе бүрийг нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг нягтруулсан материалын үе бүрийн эсвэл хамгийн багадаа 500 м^2 тутамд нэг удаа явуулна. Хатах буюу норсоноос шалтгаалж материалын чийгийн агуулга өөрчлөгдөх үед эсвэл өмнөх шинжилгээний дүн нь тодорхой бус байвал чийгийн агуулгын шинжилгээг давтан явуулна.
- ✓ Талбайн хуурай нягтыг нягтруулсан материалын үе бүрийн хамгийн багадаа 250 м^2 тутамд нэг удаа тодорхойлох буюу эсвэл шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай хэсэг бүрт хамгийн багадаа гурван шинжилгээг явуулна.

(3) Замын дэвсгэр үе ба далангийн материал

(А) Тавигдах шаардлага

- ✓ 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 м3 -д нэг шинжилгээ
- ✓ Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох 1000 м^3-д нэг шинжилгээ
- ✓ Уян налархайн индекс 1000м^3-днэг шинжилгээ
- ✓ Урсалтын хязгаар 1000м -д нэг шинжилгээ
- ✓ Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг үе бүрийн 600 м^2 -д нэг эсвэл нэг хэсэгт 3 удаа

- ✓ Талбайн хуурай нягтын шинжилгээг үе бүрийн 600 м^2-д нэг шинжилгээ эсвэл хэсэг бүрт 3 удаа
- ✓ MNS ASTM D1557:2002 Хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулгыг шинэ материал бүрт болон материалын 2,000 м^3 бүрт нэг удаа эсвэл материалын төрөл өөрчлөгдөх үед тодорхойлно.
- ✓ Далангийн дүүргэлтийн материалын ширхэглэлийн шинжилгээ, уян налархайн индекс ба урсалтын хязгаарыг ашиглагдсан материалын 1000 м^3 тутамд нэг удаа эсвэл гарсан шинэ материал бүрт тодорхойлоно.

- ✓ Материалын үе бүрийн нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг нягтруулсан материалын үе бүрд хамгийн багадаа 600 м^2 тутамд нэг удаа явуулах ба эсвэл шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай хэсэг бүрд хамгийн багадаа гурван шинжилгээг явуулна.
- ✓ Хатах буюу норсоноос шалтгаалж материалын чийгийн агуулга өөрчлөгдөх үед эсвэл өмнөх шинжилгээний дүн нь тодорхой бус байвал эсвэл нягтруулах ажил тасалдсаны дараа дахин шинээр эхэлсэн тохиолдолд чийгийн агуулгын шинжилгээг давтан явуулна.
- ✓ Талбайн хуурай нягтыг нягтруулсан материалын үе бүрд хамгийн багадаа 600 м^2 тутамд нэг удаа тодорхойлох буюу эсвэл шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай хэсэг бүрт хамгийн багадаа гурван шинжилгээг хийнэ.
- ✓ Далан болон дэвсгэр үед хэрэглэх материалуудыг хамгийн их нягтралын 95%-иас багагүй, чийгийн зохист агуулга 2%-иас ихгүй байхаар нягтруулна.

206. ЧУЛУУ, ЧУЛУУН МАТЕРИАЛ, ЭЛС БА ДҮҮРГЭГЧ МАТЕРИАЛ

(а) Дээж авах ба дээж бэлтгэх

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

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

- Нимгэн, урт хэсгийн хэмжээг 3 хоног тутам, бат бэх, асгаасан эзэлхүүний нягтыг сар тутам, хүйтэн тэсвэрлэлтийг жилд нэг удаа тодорхойлно.

- Чулууны анхдагч шинж чанар өөрчлөгдөх тутамд иж бүрэн туршилт шинжилгээ хийнэ.
- Чулууны чанарыг шалгахаар зориулан авах дээжний тоо нь дараах үзүүлэлтээс багагүй байна.

Хүснэгт 2-2

Чулууны хэмжээ, м3	**Хэсэгчлэн авах дээжний тоо, ш**
350 хүртэл	10
350-700	15
700-аас дээш	20

- ✓ Шахалтын бат бэх ус шингээсэн байдалд 20МПа-аас бага байвал хэврэг чулуулагт тооцно.
- ✓ Асфальтбетон, цементбетон хольцонд хэрэглэгдэх чулууны тоос шаврын агууламж 1%-иас бага байна.
- ✓ Бүхэл шаврын агуулагдах хэмжээ нийт тоос, шавар, шорооны хольцны жингийн 0.25%-иас хэтэрч болохгүй.
- ✓ Дайрганд гадны ямар нэгэн бохирдол байхыг хориглоно.
- ✓ Дайргыг хадгалахдаа ширхэглэлээр нь ангилан гадны бохирдлоос хамгаалах арга хэмжээ авна.
- ✓ Чулууг 105±5 ^{0}С-ийн температурт хатаана.
- ✓ Чулууны чанарыг баталгаажуулахдаа хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна.
- ✓ Чулууны ширхэглэл бүрийг тус тусад нь хүйтэн тэсвэрлэлтэнд туршина.

  Чулууны нийт жингийн 5%-иас бага хэмжээний ширхэглэлийг хүйтэн тэсвэрлэлтэнд туршихгүй.
- ✓ Чулууны нимгэн хавтгай, урт үзүүрлэг хэсгийг тодорхойлохдоо шигшүүр дээрх нийт үлдэгдэл жингийн 5%-иас бага жинтэй байвал энэ ширхэглэлийн хувьд туршилт хийгдэхгүй.
- ✓ Чулууны ангилал

  Чулууны ширхэглэл бүрийг гарал үүслээр нь дараах байдлаар ангилна.

Үүнд:

Гүний бялхмал – гантиг, габбро, диорит ба бусад
Өнгөний бялхмал – базальт, порфирит, диабаз ба бусад
Хувирмал – кварцит, талс занар ба бусад
Тунамал – Шохойн чулуу, доломит, элсэн чулуу, цахиур ба бусад

(в) **Шинжилгээний стандарт аргууд**

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

Чулуу, хайрга, дүүргэгч материалын шинжилгээний аргууд

Хүснэгт 2-3

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Хайрганы потенциал урвалжилт (Химийн арга)	ASTM C289-02
Хайрга, дайрганы 0.075мм-ээс жижиг ширхэгийн агуулгыг угаах аргаар тодорхойлох	MNS ASTM C 117:2004 AASHTO T11-97 (2000)
Жижиг ширхэглэлтэй хайрга дахь органик хольц	AASHTO T21-00
Жижиг болон том ширхэглэлтэй дүүргэгчийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох	MNS AASHTO T 27-2003
Жижиг ширхэглэлтэй хайрганы хувийн жин ба ус шингээлтийг тодорхойлох	AASHTO T84-00
Том ширхэглэлтэй хайрганы хувийн жин ба ус шингээлтийг тодорхойлох	AASHTOT85-91 (2000)
Том дүүргэгч материалын элэгдэлийн хэмжээг Лос Анжелесийн туршилтын төхөөрөмжөөр тодорхойлох	MNS ASTM C 535:2003
Хүхэр хүчлийн натри эсвэл хүхэр хүчлийн магни ашиглаж, түргэвчилсэн аргаар хайрганы бат бэхийг тодорхойлох	MNS ASTM C 88:2004
Хайрга, дайрганы урт, үзүүрлэг хэсгийн хэмжээг тодорхойлох арга	MNS BS 812 Хэсэг 105.2:2003
Хайрга, дайрганы нимгэн, хавтгай хэсгийн хэмжээг тодорхойлох арга	MNS BS 812 Хэсэг 105.1:2003
Хайрганы бутралтын хэмжээг тодорхойлох	BS 812
Жижиг ширхэгтэй хайрганы хлоридын агуулгыг тодорхойлох	BS 812
Чийгийн агуулгыг тодорхойлох (лабораторид)	AASHTO T265-93 (2000)
Чийгийн агуулгыг тодорхойлох (талбайд)	AASHTO T217-02
Чулууны органик хольцыг тодорхойлох	MNS AASHTO T 21-2004, MNS2998-2001
Чулууны дундаж нягтыг тодорхойлох	MNS2998-2001
Чулууны сүвэрхэгжилтийг тодорхойлох	MNS2998-2001
Асгаасан нягт ба ширхэг хоорондын зайг тодорхойлох	MNS AASHTO T 19-2003, MNS 2998-2001
Ус шингээлтийг тодорхойлох	MNS 2998-2001
Чийгийн агууламжийг тодорхойлох	MNS 2998-2001
Хайрга, дайрга дахь хөнгөн жинтэй хэсгийн агууламжийг тодорхойлох арга	MNS AASHTO T 113-2004
Хайрга, дайрганы бүхэл шаврын хэмжээг тодорхойлох арга	MNS AASHTO T 112-2004

Хайрга, дайрганы туршилтын давтамж

Хайрга, дайрганы шинж чанарыг хайрга, дайрганы шинэ эх үүсвэр бүрийг нээсний дараа болон хайрга, дайрганы шинж чанар өөрчлөгдсөн байж магадгүй гэж Инженер үзсэн тохиолдолд, түүнчлэн үйлдвэрлэсэн материалын 500 м3 тутамд хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно.

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

(г). Элс

(1) Элсний шинжилгээнд хэрэглэгдэх стандартууд

Хүснэгт 2-4

Үзүүлэлтүүд	**Шинжилгээний аргууд**
Хөрс болон жижиг дүүргэгчийн элсний эквивалент үзүүлэлтийг тодорхойлох арга	MNS ASTM D 2419:2005
Барилгын ажилд хэрэглэх элс. Турших арга	MNS 2916-2002

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

- Асфальбетон, цементбетон хольцонд хэрэглэгдэх элс нь MNS 392-98 стандартын техникийн шаардлагад нийцсэн байна.
- Элсийг MNS 2916-2002 стандартын дагуу туршина.
- Угаах аргаар тодорхойлсон тоос, шавар, шорооны хольц нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:
- Байгалийн гаралтай элсэнд агуулагдах тоос, шавар, шорооны хольц жингийн 3%-иас бага, үүний дотор бүхэл шаврын хэмжээ 0.5%-иас бага байна.
- Буталж ялгасан элсэнд агуулагдах тоос, шавар, шорооны хольц жингийн 5%-иас бага, үүний дотор бүхэл шаврын хэмжээ 0.5%-иас бага байна.
- Буталсан элс гарган авахад зориулагдсан оргимол ба хувирмал чулуулагийн шахалтын бат бэх нь 600кг/см^2-аас багагүй байвал зохино.
- Үйлдвэрлэгч нь ээлж тутмаас дээж авч ширхэгийн бүрэлдэхүүн, ширхэгийн модуль, тоос, шавар, шорооны хольц, бүхэл шаврын агууламжийг заавал тодорхойлно.
- Элсний анхдагч шинж чанар өөрчлөгдөх тутамд иж бүрэн туршилт шинжилгээ хийнэ.

- Төмөр замаар тээвэрлэх нөхцөлд нэг цувааид ачсан ижил төрөл, ангиллын, нэг хэрэглэгчид нийлүүлж байгаа элсийг нэг хэсэгт тооцно.
- Автомашинаар тээвэрлэх нөхцөлд нэг хэрэглэгчид нэг овоолгоос нийлүүлсэн ижил төрөл, ангиллын элсийг нэг хэсэгт тооцно.
- Хөрсний нягтралыг элсэн конусын аргаар туршихад хэрэглэх элс нь цэвэр, хуурай, чөлөөтэй асгарч байхаар холбоосгүй бүтэцтэй байна. Жигд ширхэглэлийн илтгэлцүүр ($C_п=D_{60}/P_{10}$) нь 2%-иас бага, 2мм-ээс бага ширхэглэлтэй элс хэрэглэнэ.

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

Хүснэгт 2-5

Элсний хэмжээ, м3	**Хэсэгчлэн авах дээжний тоо, ш**
350 хүртэл	5
350-700	10
700-аас дээш	15

Элсний чанарыг баталгаажуулахдаа хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна.

(д) **Дүүргэгч материал**

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

(1) **Намаг шавартай газрыг чулуугаар дүүргэх**

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

(2) **Зохист найрлагатай дүүргэгч материал**

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

(3) **Ухмалыг буцааж дүүргэх материал**

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

Хэрвээ хийгдсэн шинжилгээ болон шинжилгээний иж бүрдэл нь тохирохгүй буюу тогтмол бус бол эдгээр шинжилгээг давтан явуулах буюу Инженерийн зааврын дагуу

шинжилгээний давтамжийг ихэсгэж болно.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 м3 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 м2 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

(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 жигд байдлын илтгэлцүүртэй

(6) Шүүрүүлэх үе

Шүүрүүлэх үе нь дооройс 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

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 --д нэг шинжилгээ
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох 500 $м^3$--д нэг шинжилгээ
- СВР (3 дээжийн иж бүрдэл) 1000 $м^3$--д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн индекс 500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
- Уян налархайн үзүүлэлтийг 500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
- Нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга-үе бүрийн 300 $м^3$-д нэг шинжилгээ
- Талбайн хуурай нягт- 300 $м^2$-д нэг шинжилгээ эсвэл нэг хэсэгт 3 шинжилгээ удаа
- MNS ASTM D 1557:2002 хамгийн их хуурай нягт ба тохиромжтой чийгийн агуулга, овойлт ба хөрсний даацын үзүүлэлтийн (СВР) шинжилгээг (3 дээжийн бүрдэл) шинэ материал бүрт болон хөлдөлтийн эсрэг үеийн материалын 1,000 $м^3$ бүрт хамгийн багадаа нэг удаа тодорхойлно.
- Хөлдөлтөөс хамгаалах үеийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний шинжилгээ, уян налархайн индекс, урсалтын хязгаарыг ашигласан материалын 500 $м^3$ тутамд хамгийн багадаа нэг удаа буюу гарсан шинэ материал бүр дээр тодорхойлно.
- Материалын үе бүрийг нягтруулахын өмнөх чийгийн агуулгын шинжилгээг нягтруулсан материалын үе бүрт хамгийн багадаа 300 $м^2$ тутамд нэг удаа явуулна. Хатах буюу норсоноос шалтгаалж материалын чийгийн агуулга өөрчлөгдөх үед эсвэл өмнөх шинжилгээний дүн тодорхой бус байвал мөн нягтруулах ажил тасалдсаны дараа дахин шинээр эхэлсэн тохиолдолд чийгийн агуулгын шинжилгээг давтан явуулна.
- Талбайн хуурай нягтыг нягтруулсан материалын үе бүрт хамгийн багадаа 300 $м^2$ тутамд нэг удаа тодорхойлох буюу эсвэл шинжилгээ хийлгэх шаардлагатай хэсэг бүрт хамгийн багадаа гурван шинжилгээг явуулна.
- Шүүрүүлэх үед хэрэглэх материалуудыг хамгийн их нягтралын 96%-иас багагүй, чийгийн зохист агуулга 2%-иас ихгүй байхаар нягтруулна

Шүүрүүлэх үед дараах шаардлагууд тавигдана.

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

207. БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧ

А. Өтгөн битумын шинжилгээ

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

Өтгөн битумын шинжилгээний аргууд

Хүснэгт 2-7

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Битумын ууршимтгай шингэрүүлэгчийн хэмжээг тодорхойлох	MNS 3195 :2001 AASHTO T44-03
Кливлендын задгай тигельд дөл үүсэх болон асах температурыг тодорхойлох	MNS 328 :2000 AASHTO T48-04
Битумын зүү шигдэлтийн гүнийг тодорхойлох	MNS 5109 :2001 AASHTO T49-03
Битумын суналтыг тодорхойлох туршилт	MNS 5110 :2001 AASHTO T51-00
Битумын уярах температурыг тодорхойлох	MNS 5211 :2002 AASHTO T53-96 (2000)
Нефть бүтээгдэхүүн болон битум дэх усны агуулгыг нэрэх аргаар тодорхойлох	MNS 5212 :2002 MNS AASHTO T55-2003
Битумын цэгэн туршилт	AASHTO T102-83 (2000)
Битумын нягтыг тодорхойлох арга	MNS AASHTO T40-2003
Битумын зунгааралтыг тодорхойлох туршилт	MNS 3193 :2001 AASHTO T201-03
Битумын зунгааралтыг вакуум капилляр вискометрээр турших арга	MNS ASTM T 2171-2006 AASHTO T202-03
Хагас хатуу битумэн материалын нягтыг тодорхойлох арга	AASHTO T228-04
Хагас хатуу битумэн материалын нягтыг тодорхойлох арга	MNS AASHTO D70-2004
Битумын хэврэгших температурыг тодорхойлох /Фраассын арга/	MNS 5210 :2002 DIN 51011
Битумэн материалын толбоны шинжилгээг тодорхойлох арга	MNS AASHTO T102-2003
Битумэн материалын хөвөлтийг тодорхойлох арга	MNS AASHTO D 139-2003
Битумын хайрга чулуутай барьцалдах чанарыг тодорхойлох арга	MNSAASHTO T182-2002
Битумд үзүүлэх агаар, дулааны нөлөөг тодорхойлох	MNS AASHTO T179-2003 MNS AASHTO T240-2005
Битумэн болон нефтийн бүтээгдэхүүнийг халаах үеийн бүрэлдэхүүний жингийн алдагдлыг тодорхойлох арга	MNS ASTM D 6:2006
Өтгөн битум. Техникийн шаардлага	MNS AASHTO M20-2003
Битумэн материалын органик бус бодис ба шааргыг тодорхойлох арга	MNS AASHTO D 111-2004
Абсоны уусмал ашиглан битумыг дахин боловсруулах арга	MNS AASHTO D 170-2004
Битумыг дөрвөн фракцаар ялгах арга	MNS ASTM D 4124:2004

Өтгөн битумыг халуун асфальтбетонд хэрэглэнэ.

Б. Шингэн битумын шинжилгээ

Шингэн битумын шинжилгээг хүснэгтэд өгсөн аргуудын дагуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагад нийцэхүйц хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна.

Шингэн битумын шинжилгээний аргууд

Хүснэгт 2-8

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Битумын зунгааралтыг тодорхойлох туршилт	MNS 3193-2001
Зүү нэвчилтийн үлдэгдэл	ASTM D 243-02
Битумын уурших чанарыг тодорхойлох арга	MNS AASHTO T44-2003
Зууранги чанараар битумыг ангилах. Техникийншаардлага	MNS AASHTO M 226-2004
Битумын кинематик зунгааринг чанарыг тодорхойлох арга	MNS ASTM D 2170-2004
Шингэн битумыг нэрэх	AASHTO T78-96 (2000)
Дөл авалцах температур нь 93.3 С-ийн градусаас багабайх материалд зориулж задгай сав бүхий аппаратаар битумын дөл авалцах температурыг тодорхойлох	AASHTO T79-96 (2000)
Битумын цэгэн туршилт	AASHTO T102-83 (2000)
Битумын кинематик зунгаарал	AASHTO T201-03
Битумын хувийн жинг тодорхойлох	AASHTO T228-04
Хурдан өтгөрдөг шингэн битум, Техникийн шаардлага	MNS AASHTO M81-2004
Шингэн битум, Техникийн шаардлага	MNS 5230-2002
Дунд зэргийн өтгөрдөг шингэн битум, Техникийн шаардлага	MNS AASHTO M82-2004
Удаан өтгөрдөг шингэн битум, Техникийн шаардлага	MNS ASTM D 2026-2004
Шингэн битумыг сонгох ба хэрэглэх аргачлал	MNS ASTM D 2399-2004

Битумын туршилт хийхэд тавих шаардлага

Битумын туршилтанд хэрэглэх бодисууд нь шатамхай, тэсрэх аюултай, хортой, идэмхий, түлдэг, нам температурт дөл үүсгэдэг учраас хөдөлмөр хамгаалал, галын аюулгүй ажиллагааны дүрмийг чанд мөрдөж ажиллахыг анхаарах шаардлагатай.

Халааж буй битумын температур нь уг бүтээгдэхүүний баримжаалж буй дөл авалцах температураас доош 56^0 С-ээс багагүй зөрөөтэй байвал зохино.

100^0 С-аас доош дөл авалцах температуртай битумыг $+20^0$ С-аас ихгүй температурт халаана. Битум нь нэг төрлийн, усгүй байх ба 175^0 С хүртэл халаахад хөөсрөлт үүсэх ёсгүй.

Битумыг хадгалах, тээвэрлэх

- Барьцалдуулагч материалыг тээвэрлэх бүрдээ тээвэрлэсэн цаг хугацааны турш барьцалдуулагчийн температур, тоо хэмжээний талаар тэмдэглэл хөтөлнө. Энэ

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

Хөдөлмөр хамгаалал
- Галын аюул гарахаас сэргийлж бүхий л арга хэмжээг авсан байна.
- Битумтэй ажиллах арга ажиллагаа нь нутгийн оршин суугчид, талбайн ажиллах хүчний эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд хор хохирол учруулахааргүй байхыг баталгаажуулсан байна.
- Битумыг зөвхөн ашиглалтын шаардлагын хэмжээнд хүртэл халаана.
- Халуун битумыг ус хүргэхээргүй байлгана.
- Халуун битумтэй ажиллах ажилчдыг хамгаалалтын хувцас ба бээлийгээр хангана.
- Тоосжилтыг хамгийн бага түвшинд бууруулах арга хэмжээ авсан байна.
- Битумтэй холбоотой барилгын ажлыг цаг агаарын тааламжгүй нөхцөлд буюу урьдчилан анхааруулсан нөхцөлд гүйцэтгэхгүй
- Битумэн материалыг чийгтэй буюу хөлдүү гадаргууд хэрэглэхгүй
- Орчны ба замын гадаргуу нэгэн ижил хэмтэй, $+10^0$ С-ээс их, салхины хурд өөрөөр заагаагүй бол 5км/цагаас бага үед битумэн материалыг гадаргууд хэрэглэнэ.

208. АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦ

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

Асфальтбетон хольцын орцын нормыг сонгох, хольцыг турших, хольцыг шинжлэх

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

  Орцын нормд дараах үзүүлэлтүүд тодорхойлогдоно.
- Шигшүүрийн хэмжээ тус бүрээр өнгөрөх хувь
- Хольцонд хийх битум, эрдэс нунтгийн хувь
- Хольцыг холих үеийн температурын дээд, доод хязгаар

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

Асфальтбетон хольцын физик механик шинж чанар

Хүснэгт 2-9

Үзүүлэлтүүд	Техникийн шаардлага
Маршалын бат бэх /N/	9000
Хэв гажилт /мм/	3-5
Нягтруулах цохилтын тоо /ш/	Дээжний 2 талаас тус бүр 50 удаа
Хольцны сүвшил, %	3-5
Чулууны сүвшил /дүүргэгчийн сүвшил/, %	14-16
600 С-ийн маршаллын тогтворжилт /ASTMD 1075/	75%-иас доошгүй

Тогтворжилтийн алдагдлыг ASTM 1075 стандартад зааснаар буюу доорх байдлаар тодорхойлно

$$TA = 100x \frac{\text{Стандартын дагуу тодорхойлсон Маршаллын бат бэх}}{\text{усанд } 60\pm1^{o}C\text{-т 48 цаг байлгасан Маршаллын бат бэх}}$$

Асфальтбетон заводад тавигдах шаардлага

- Асфальтбетон хольцыг холих, дэвсэх болон нягтруулахад ашиглах бүх тоног төхөөрөмж нь зохих хүчин чадалтай, ашиглалтын үзүүлэлт сайтай байна.
- Асфальтбетон хольцыг AASHTO M-156 шаардлагыг хангасан асфальт заводад холино.
- Асфальт завод нь халаасан чулуулаг материал хадгалах 3-аас доошгүй сав, эрдэс нунтгийг хадгалах 1-ээс доошгүй сав, шаардлагатай тооны битумын агуулах, ажлын тогоотой байна. Бүх савнууд чийг орохоос хамгаалсан тагтай байна.
- Асфальт завод нь давтамжит ажиллагаатай, автомат удирдлагатай, барилгын ажлыг тасралтгүй явуулах хүчин чадалтай, эрчим хүчний найдвартай эх үүсвэрт холбогдсон, хольцны найрлагыг стандартын дагуу хүлцэх алдааны дотор байлгахаар тохируулга хийх бололцоотой байна. Асфальтбетон хольцыг үйлдвэрлэж эхлэхээс 56-аас доошгүй хоногийн өмнө орцын норм, лабораторийн шинжилгээний дүн, дээж, материал тус бүрийн эх үүсвэр болон битумын шинж чанар зэргийг тодорхойлсон байна.
- Асфальтбетон хольцыг үйлдвэрлэхдээ зөвхөн лабораториор тогтоогдсон орцын нормыг мөрдлөг болгоно.
- Хэрвээ орцын нормд өөрчлөлт оруулах саналтай бол урьдчилан мэдэгдэж өөрийн саналаа нарийн тайлбарлан холбогдох баримт мэдээллийг хавсарган бичгээр танилцуулна. Энэ саналыг лаборатори хүлээн зөвшөөрсөн бол дахин орцын нормыг шинэчлэн хийнэ. Орцын норм шинэчлэн батлагдахаас өмнө саналын дагуу өөрчлөлтийг хийж болохгүй.
- Орцын нормыг тогтоолгоход дүүргэгч материалуудыг завод дээр хангалттай нөөцөлсөн байх ёстой.
- Орцын нормын дагуу асфальтбетон хольцыг үйлдвэрлэж, хольцноос дээж авч лабораториос тогтоосон орцын нормтой нийцэж байгаа эсэхийг шалгана.
- Төлөвлөсөн машин техник, тоног төхөөрөмжийг ашиглан хучилтын материалыг дэвсэж нягтруулах туршилтыг стандарт аргачлалын дагуу гүйцэтгэнэ.
- Туршилтыг 100м-ээс багагүй уртад, замын нийт өргөнд хийнэ.
- Үе бүрийг шаардлагын хэмжээнд хүртэл нягтруулсны дараа доорх мэдээллийг бичиж тэмдэглэн баталгаажуулна.
- Материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн, битумын агууламж, битумын төрөл ба марк
- Асфальтбетон заводын бункер дэх материалын чийгийн агууламж
- Холигчид орохоос өмнөх дүүргэгчийн ба битумын температур, холигчоос гарах үеийн, дэвсэж эхлэх үеийн, нягтруулж эхлэх үеийн, нягтруулж дуусах үеийн хольцны температур
- Индүүний төрөл тус бүрээр булны өргөн, жин, төрөл, дугуйны тоо, дугуйны ачаалал, дугуйны даралт, доргиулалтын давтамж, явалтын тоо
- Хольцыг төлөвлөсөн үзүүлэлтүүд, лабораторийн туршилтын дүнгийн хамт
- Хольцны нягт ба сүвшил
- Үеийн бүрэн нягтарсан зузаан

- Захиалагчаас шаардсан бусад холбогдох мэдээлэл
- Хэрвээ ажлын явцад чанарын хяналтын шинжилгээгээр материал нь шаардлага хангаагүй гэдэг нь тогтоогдвол ажлыг зогсоож шалтгааныг тодруулан тогтоож залруулна.
- Бэлэн болсон халуун хольцыг хадгалах 100тн-оос доошгүй багтаамжтай халуун бункерээр тоноглогдсон байна.
- Битум тогоо нь битумын ажлын температурыг тогтоосон хэмжээнээс ±5 градусын хэлбэлзэлтэйгээр байлгах боломжтой, мөн битумын температурыг 1700 С-аас дээш гаргахгүйгээр барьж байх термостатаар тоноглогдсон байх бөгөөд термостатыг гадна талаас нь харахад хялбар байхаар суурилуулсан байна.
- Заводын хуурай холилт хамгийн багадаа 10 секунд, битумтай холилт 30 секундээс багагүй хугацаагаар үргэлжлэх ёстой. Ердийн нөхцөлд битумтай холилтыг 60 секундээс илүү гаргахгүй байх.
- Битумыг 24 цагаас дээш хугацаагаар халуунаар нь хадгалахаар бол битумын температур 125^0 С-аас хэтэрч болохгүй.
- Ажлын температурт халаасан битумыг 5 цагаас илүү байлгаж болохгүй.
- Дүүргэгч материалын холилтын үеийн температур 120^0 С- 140^0 С, дүүргэгчийг битумтай холих үеийн температур 140^0С- 160^0С-ийн хооронд, барьцалдуулагч ба дүүргэгчийн температурын ялгаа 14^0С-аас хэтрэх ёсгүй.

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

- Хольцыг тээвэрлэхдээ элдэв хог шороотой холилдох, хольцын ялгарал гарахаас сэргийлэх хэрэгтэй.
- Хольцыг дэвсэх ажиллагааг тасралтгүй явуулахын тулд тээврийн хэрэгслийн тоо хангалттай байх ёстой.
- Хучлага хийх үед асфальт хольц тээвэрлэж байгаа тээврийн хэрэгслийг өөр ажилд дайчилж болохгүй.
- Асфальтбетоны хучлагыг нягтруулж дууссаны дараа 7000м² 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.
- Асфальт завод 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 дууссnаас 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 2000м³ тутамд зохистой чийг, нягтын хэмжээг тодорхойлно.
- Дэвсэж нягтруулсан материалын 5000м³ тутамд хамгийн багадаа 3 удаа материалын бүрэн шинжилгээ хийсэн байна.

Асфальтбетон хольцыг шинжлэх аргууд

Хүснэгт 2-10

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 D 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 ^ 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 O 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 ASTMD 5624:2005
Бетон хучилтын хэв гажилтын заадас болон асфальтбетоны хагарал нөхөх халуун нөхөөс. Техникийн шаардлага	MNS ASTMD 6690:2006
Авто замын хучилтын эвдрэлтэй холбоотой нэр томъёо ба тайлбар	MNS ASTM E 1778:2006

Үйлдвэрлэсэн хольцыг шинжлэх

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

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

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

- Битумын агуулга
- Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн
- Нягт
- Сүвшил

Эрдэс нунтаг

Эрдэс нунтгийн шинжилгээг дараах хүснэгтэд өгөгдсөн аргын дагуу гүйцэтгэнэ.

Эрдэс нунтгийн шинжилгээнийи аргууд

Хүснэгт 2-11

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Асфальтбетонд хэрэглэх эрдэс нунтаг. Техникийн шаардлага	MNS 4904-1 :2000

Зам ба аэродроммын хучилтанд хэрэглэх /халуун, бүлээн, хүйтэн/ битум-эрдсийн хольц.	MNS 2185 :2002
Асфальтбетон хольц дахь эрдсийн нунтаг. Шинжилгээний арга	MNS 2795 :2002

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

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

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

Битумын цийдмэг

Битумын цийдмэгийн шинжилгээг дараах хүснэгтэд өгөгдсөн аргын дагуу гүйцэтгэнэ.

Битумын цийдмэгийн шинжилгээний аргууд

Хүснэгт 2-12

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Катион идэвхит битумын цийдмэгийн техникийн шаардлага	MNS AASHTO M208-2002
Битумын цийдмэг. Техникийн шаардлага	MNS ASTM D 977:2004
Битумын цийдмэгийг сонгох ба хэрэглэх аргачлал	MNS ASTM D3628:2004
Битумын цийдмэгийг турших арга	MNS ASTM D 244:2004

Дараах шинж чанар бүхий эмульсийг хэрэглэж болохгүй.

- Аливаа материалын барьцалдах чанарыг бууруулдаг
- Бэхжилтийг удаашруулдаг
- Гадаргууг хэврэг болгодог
- Агаарын зай үүсгэдэг
- Толбо үүсгэдэг
- Гандуулдаг
- Өнгө өөрчилдөг

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

А. Лабораторийн шинжилгээ

Газар шорооны ажил болон хайрган хучлагад ашиглах байгалийн гаралтай ба боловсруулсан материалын лабораторийн туршилт шинжилгээг Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-тэй 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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
- Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсний дагуу, энэхүү техникийн шаардлагад нийцсэн материал бүрийг нийлүүлэх, дэвсэх, боловсруулах болон барилгын техникийг сонгон авах аргачлалыг тодорхойлох үндэс болох юм.Хэрвээ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ иж бүрдэл туршилтын аль нэгийг үр дүнд хүрээгүй гэж үзвэл Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрөх нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангах аливаа хариуцлагаас Гүйцэтгэгчийг чөлөөлөхгүй.

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

Энэ техникийн шаардлагын зүйл 109-ийн дагуу зохиогдсон төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөө болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлийг Гүйцэтгэгч үзсэн тохиолдолд л ийм хүсэлтийг гаргана. Ийм хүсэлтэд Гүйцэтгэгчийн шинжилгээний дүнгийн хувиудыг хавсаргана.

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

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өмнөх үе шатны ажлын чанарыг бичгээр баталгаажуулж, хүлээн авах хүртэл дараагийн үеүдэд хийгдэх ажлыг ямар ч тохиолдолд эхлүүлэхгүй. Гүйцэтгэгч нь батлуулахаар мэдүүлсэн ажлын талбай, гадаргуугийн байдлыг хамгаалах, хадгалах хариуцлагыг бүрэн хүлээнэ.
Ямар нэг үеийг баталгаажуулсны дараа 24 цагаас илүү хугацаанд хамгаалалтгүй орхисон тохиолдолд Гүйцэтгэгч энэ үеийг дахин батлуулахаар хүсэлт гаргана. Хэрвээ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шаардвал, энэ үе дээр хяналтын тэгшилгээ, барилгын хяналтын туршилт, зөвшөөрөгдөх алдааны шалгалтыг энэхүү техникийн шаардлагын дагуу явуулна.

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

211 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Материалын шинжилгээ, барилгын туршилт болон барилгын хяналтын шинжилгээнд зориулж тусдаа хэмжилт болон төлбөр хийгдэхгүй. Гүйцэтгэгч нь нэгж ажлын үнэлгээ болон нийт үнийн дүндээ энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 200-ийн бүх шаардлагыг хангах зардлыг тусгасан гэж тооцно.

БҮЛЭГ 300 - УЛААН ШУГАМ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

БҮЛЭГ 300 - УЛААН ШУГАМ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

301 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ, ГАДАСЛАГАА ХИЙХ

(а) Ерөнхий

(б) Нарийвчилсан хэмжилт, гадаслагааны ажил

302 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

(а) Замын хэвтээ чиг

(б) Хучилтын үеүдийн зузаан

(в) Далан ба хучилтын үеүдийн гадаргуугийн төвшин

(г) Хучилтын үеүдийн ба далангийн гадаргуугийн тэгш байдал

(д) Далан ба ухмалын хажуу налуу

(е) Далан ба ухмалын өргөн

(ё) Хажуугийн шуудууны гүн

(ж) Бетон байгууламжууд

(i) Тулгуур хэсгийн бетон элементүүд

(ii) Алгасал байгууламжийн бетон элементүүд

(з) Барилгын ажлын хяналт, шинжилгээ

303 ХҮЛЦЭХ АЛДААНААС ЗӨРҮҮТЭЙ АЖЛЫГ ЗАСАХ

(а) Газар шорооны ажил

(б) Суурь үе ба суурийн доод үе

(в) Асфальтбетон хучлага

304 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

301. УЛААН ШУГАМ ТАВИХ, ГАДАСЛАГАА ХИЙХ

(а) Ерөнхий

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ нь барилгын улаан шугамыг тавихад хангалттай хайгуулын мэдээллийг Гүйцэтгэгчид өгөх ба Гүйцэтгэгч бүх шаардлагатай хяналтын цэгүүдийн гадаслагааг хийж, тэдгээрийг арчилж хамгаалах хариуцлагыг хүлээнэ. Улаан шугам тавих, гадаслагаа хийх нь үндсэн ажлыг гүйцэтгэхэд зайлшгүй дагалдан хийгдэх ажил гэж үзэх бөгөөд үүнийг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийх ба үүнд тусад нь төлбөр шаардагдахгүй. Гүйцэтгэгч хайгуулын үндсэн мэдээлэл, гадаслагааг хүлээн авмагцаа анхны хяналтын цэг, шугам, төвшин ба хэмжилтүүдийн нарийвчлалыг тодруулж бодитоор шалгана. Хэрэв Гүйцэтгэгч, Инженер, Зөвлөхийн инженерийн өгсөн хайгуулын мэдээлэлд ямар нэгэн алдаа буюу зөрүү байгааг олвол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т даруй мэдэгдэх ёстой. Хэрэв мэдээлсэн алдаа нь үнэн байвал засварласан зураг буюу алдаагзалруулахтай холбогдсон зааврыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өгнө. Барилгын ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч нь анхан шатны хэмжилтийн цэгүүд болох, Монгол улсын геодезийн координатын (өндрийн) цэгүүдтэй холбогдсон, замын трассын дагууд байгаа репер болон хэвтээ хяналтын цэгүүдийн (өнцгийн орой, хэвтээ муруйн эхлэл, төгсгөл цэг г.м) байршил, бэхэлгээ зэргийг шалгаж, Зөвлөхийн хэмжилтийн 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, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагыг хангах хэмжээнд арчилж хамгаалах ажлыг Гүйцэтгэгч хариуцна. Гүйцэтгэгч нь бүх реперийн болон хэвтээ хяналтын цэгүүдийн өндөржилт, координат, байршилыг үзүүлсэн хүснэгтийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т гарган өгч байхын дээр хэмжилтийн ажлын шинэчлэгдсэн мэдээллээр байнга хангах үүргийг хүлээнэ. Гүйцэтгэгч нь улсын геодезийн сүлжээний өндрийн тэмдэгтүүд болон зургийн тэмдэгтийг эвдэж, гэмтээх болон зайлуулж болохгүй. Барилгын ажилд саад болох магадлалтай тэмдэгтүүдийн талаар Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т мэдэгдэх ба тэдгээрийг зайлуулах буюу шилжүүлэн байршуулахад шаардагдах арга хэмжээний талаар холбогдох байгууллагатай харьцаж, шийдвэрлэх ажлыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ хариуцна. Хэрэв өндрийн тэмдэгтүүдийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж зөвшөөрөл авна. Үүний дараа замын дагууд суулгаж бэхэлсэн туслах реперүүдийн өндөржилтийг үндсэн реперийн өндөржилттэй холбож тогтоон үр дүнг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулна. Гүйцэтгэгч нь энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 301 /а/-д заасны дагуу замын тэнхлэгийн шугамыг зурагт үзүүлснээр (Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсанаар тэдгээрийг дахин хянаж үзсэн аливаа зүйлийг бодолцон) 20м-ээс ихгүй буюу түүнээс богино зайтайгаар гадаслах бөгөөд техникийн шаардлагын зүйл 302-т заасан хүлцэх алдааны дотор барилгын ажлыг гүйцэтгэхийн тулд дагуу налуугийн хугарлын цэгт болон зарим онцлог газарт гадаслагаа хийхэд эдгээр богино зайг ашиглах шаардлагатай болно. Гадаслагааг хийсний дараа Гүйцэтгэгч улаан шугам тавьсан замын тэнхлэгийн дагууд, зуут /пикет/ болон нэмэх цэгүүдийн зай хэмжээ, газрын өндөржилтийг нарийвчлан шалгаж, газрын төвшний дагуу ба хөндлөн огтлолыг замын нийт өргөнд тодорхойлох хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Мөн үүнтэй адилаар замын тэнхлэгийн дагуух бүх төлөвлөгдсөн хоолой ба байгууламжуудын хөндлөн, дагуу хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Төлөвлөгдсөн гүүр, хоолойны тэнхлэгийн дагууд газрын төвшинг тодорхойлохдоо замын тэнхлэгээс хоёр тийш Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан хязгаар хүртэл, тодорхой зайнд хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Бүх холбогдох мэдээллийг (дугаар, байршил, төвшин г.м) угаагдаж арилдаггүй будгаар, тодорхой тэмдэглэж бичсэн лавлагааны гадас, самбарыг ухмал ба далангийн налуу, хучилтын үеүдийн төвшинг ямар ч үед шууд тодорхойлох боломжтойгоор, замын тэнхлэгтэй перпендикуляраар, замаас тодорхой зайд байрлуулна. Эдгээр нь Гүйцэтгэгчид барилгын ажлыг шалгах, хянах зориулалтаар ашиглагдана. Талбайн цэвэрлэгээг хийж дуусмагц Гүйцэтгэгч нь лавлагааны 50х50х1200мм хэмжээтэй модон гадсыг хөрсийг нь хуулсан талбайн хоёр захаас гадагш 0,5-0,8м зайнд, 400мм гүн суулгана. Тэнхлэгийн дагууд байрлах лавлагааны гадаснуудын хоорондын зай 20м-ээс ихгүй байна. Гадасны газраас дээш ил гарсан хэсгийг цагаанаар будсан байна. 25 мм-ийн урттай хадаасыг гадсан дээр үе тус бүрийн өндрөөр зоох ба хадаасны толгой нь хэмжилт хийх цэг ба замын тэнхлэгийг зааж өгнө. Гадсан дээр зуутын дугаар болон тэнхлэгээс хуулсан хөрсний зах хүртлэх цэвэр зайг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ нь нэмж засварлан зөвшөөрөлцсөн хөндлөн огтлолын болон бусад зургийг гүйцэтгэгчээс авсанаас хойш 28 хоногийн дотор зам, хоолой, бусад байгууламжуудын байрлал ба төвшинг эцсийн байдлаар гаргаж явуулна. Гүйцэтгэгч нь нэг удаад 5 км-ээс багагүй урттай замын хөндлөн огтлолыг танилцуулна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 хөндлөногтлолын зургийн хэвлэмэл болон дискэнд бичигдсэн тус бүр нэг хувийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ ажлыг шалгахад шаардлагатай гэж үзсэн бүхий л хугацааны туршид Гүйцэтгэгч тэдгээрийг засварлан сэргээж байна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн урьдчилсан зөвшөөрөлгүйгээр гүйцэтгэгч аль нэг гадсыг хөдөлгөж болохгүй.

302. ХҮЛЦЭХ АЛДААНУУД

(а) **Хэвтээ чиг**

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

(б) **Хучилтын үеүдийн зузаан**

Дурын 100 метрийн дотор 5 цэгт хэмжсэн хучилтын аль ч үеийн дундаж зузаан нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ тодорхойлно.

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

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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.

Хучилтын үеүдийн болон далангийн дээд үеийн гадаргуугийнхүлцэхалдаа

Хүснэгт 3-1

Үеүд	Гадаргуугийн төвшингийн хамгийн их зөрүү	3м-ийн рейкийн доогуурх хөндий зайн хамгийн их хэмжээ	Хөндлөн хэвгийн хүлцэх алдаа
Асфальтбетон хучлага	± 5 мм	3 мм	±0.20%
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) **Далан ба ухмалын хажуу налуу**

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

(е) **Далан ба ухмалын өргөн**

Замын тэнхлэгээс ухмалын хажуу налуугийн доод зах хүртэл хэмжсэн хэвтээ зай нь ±200 мм байх ба энэ нь ухмалын ёроолын өргөний зөвшөөрөгдөх хүлцэх алдаа болно. Замын тэнхлэгээс далангийн ирмэг хүртэл хэмжсэн далангийн өргөн нь зурагт үзүүлснээс багагүй, эсвэл зурагт үзүүлсэнээс +100 мм-ээс ихгүй байна.

(ё) **Хажуугийн шуудууны гүн**

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

(ж) **Бетон байгууламжууд**

(i) **Тулгуур хэсгийн бетон элементүүд**

Тулгуур хэсгийн бетон элементүүдийн хүлцэх алдааг хүснэгт 3.2-т үзүүлэв

Тулгуур хэсгийн бетон элементүүдийн хүлцэх алдаа

Хүснэгт 3-2

Ангилал	Хүлцэх алдаа
Хөндлөн огтлолын хэмжээсүүдийн зөрүү	+ 10 мм, - 5 мм
Тогтоосон байршлаас шилжсэн зөрүү	10 мм
Гадаргуугийн дээд хэсгийн өндрийн төвшингийн зөрүү	+10 мм
Тулгуур хэсгийн өндрийн зөрүү	+5 мм
Өндрийн эгцлүүрийн хазайлт	10 мм
Гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгах 3м рейкний доогуурх хөндий зайн хамгийн их хэмжээ /тулгуурын хэсэгт /	3 мм
Гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгах 3м рейкний доогуурх хөндий зайн хамгийн их хэмжээ /бусад бүх газарт /	5 мм

(ii) **Алгасал байгууламжийн бетон элементүүд**

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

Алгасал байгууламжийн бетон элементүүдийн хүлцэх алдаа

Хүснэгт 3-3

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

(з) **Барилгын ажлын хяналт, шинжилгээ**

Хэрэв өөрөөр заагаагүй бол, энэхүү техникийн шаардлагад тодорхойлсон хэмжээ нь хамгийн бага буюу хязгаарлагдмал хэмжээ бөгөөд төслийн чанарын хяналтын

төлөвлөгөөнд тусгагдсанаар, эсвэл техникийн шаардлагын бүлэг 200-д тогтоосон давтамжаар хийгдсэн бүх туршилт, шинжилгээ нь тухайн хэсгүүдэд тодорхойлсон хэмжээтэй хамгийн багаар авахад тэнцүү байх нөхцөлд ажлыг хангалттай болсон гэж үзнэ.

303. ХҮЛЦЭХ АЛДААНААС ЗӨРҮҮТЭЙ АЖЛЫГ ЗАСАХ

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

(а) **Газар шорооны ажил**

Хэрэв ухмалын налуу нь заагдсан налуугаас илүү огцом, далангийн хажуу налуу нь илүү алгуур байвал налууг заагдсан хэмжээнд хүртэл засаж тэгшилнэ. Хэрэв далангийн хажуу налуу нь заагдсан хэмжээнээс илүү огцом байвал Гүйцэтгэгч налууг шатлан ухаж гарсан материалыг зайлуулаад, оронд нь ижил төрлийн дүүргэгч материалыг дэвсэж нягтруулан налууг тэгшлэх ажлыг Техникийн шаардлагын бүлэг 500-д нийцүүлэн гүйцэтгэнэ. Ухмалын налуу нь заагдсанаас огцом болсон бол илүү ухсан газар шорооны ажилд төлбөр хийгдэхгүй бөгөөд хэрэв илүү ухсанаас хөрсний тогтворгүйжил үүсэх буюу эвдрэлд орвол Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар зохих шаардлагын хэмжээнд засварлах ёстой. Хэрэв ухмалын өргөн заагдсан өргөнөөс бага, эсвэл далангийн өргөн тогтоосон хэмжээнээс их байвал Гүйцэтгэгч ухмал ба даланг заасан хэмжээнд хүртэл засаж тэгшилнэ. Ухмалын өргөн нь заагдсан өргөнөөс их буюу далангийн өргөн заагдсанаас бага байгаа хэсэгт Гүйцэтгэгч Техникийн шаардлагын бүлэг 500-гийн дагуу налууг шаталж ухан дүүргэгч материал дэвсэж нягтруулан налууг тэгшилж засна. Хэрэв хажуугийн шуудууны гүнийг заагдсан гүнээс бага хийсэн бол зохих хэмжээнд хүртэл нь ухна. Хажуугийн шуудууны гүнийг заагдсан хэмжээнээс илүү гүнтэйгээр ухсан хэсэгт Гүйцэтгэгч тогтоосон гүнд хүртэл хөрсийг сийрэгжүүлэн, зохистой дүүргэгч материалыг дэвсэн ХҮХИН-ийг наад зах нь 90% (AASHTO T180) байхаар нягтруулна.Далангийн өндөрлөгөө, хиймэл байгууламжийн ойролцоох буцаан дүүргэлтийн ажлын чанарын шинжилгээний дүн нь Техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүрэхгүй байгаа хэсэгт гүйцэтгэгч үеийн нийт зузаанд дахин боловсруулалт хийнэ. Дахин засварлах талбай нь зөвшөөрөл авахаар танилцуулсан нийт хэсэг бүхлээрээ байх, эсвэл шинжилгээний үр дүн муу гарсан байршлаас Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн саналаар хоёр тийш хамгийн багадаа 50м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоосон хэсэг байна.

(б) **Суурь үе ба 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрөөгүй тохиолдолд үеийг нийт гүнд нь хуулан авч, дахин шинээр дэвсэнэ. Дахин хийх хэсэг нь хамгийн

багадаа 30м урт, 3м-ийн өргөнтэй байх, эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн саналаар хоёр тийш хамгийн багадаа 50м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоогдсон хэсэг байна.

(в) **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, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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

401 ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

(а) Ерөнхий

(б) Модноос бусад цэвэрлэгээ

(в) Модыг зайлуулах

402 ӨНГӨН ХӨРСИЙГ ХУУЛАХ

403 ХААЛТ, ХАШЛАГА БА БАЙГУУЛАМЖИЙГ ЗАЙЛУУЛАХ

404 ХУУЧИН ГҮҮРИЙГ НУРААХ /ЗАЙЛУУЛАХ/

405 ХАШАА, МОД, ХАШИЛТЫГ ХАМГААЛАХ

406 ХОЛБООНЫ БА ЦАХИЛГААНЫ ШУГАМЫГ ӨРГӨХ, ШИЛЖҮҮЛЭХ

407 ХУДАГ ГАРГАХ

408 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл: Талбайн цэвэрлэгээ

(б) Зүйл: Модон хоолой зайлуулах

(в) Зүйл: Төмөрбетон гүүрийг нураан буулгах

(г) Зүйл: Модон гүүрийг нураах

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

(е) Зүйл: Худаг гаргах

(ё) Зүйл: Холбооны болон цахилгааны шугамыг өргөх, шилжүүлэх

401. ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

(а) Ерөнхий

Талбайн цэвэрлэгээ гэдэг нь хаалт, саад, өвс, ургамал, хог, шороо, материалын үлдэгдлийг цэвэрлэж зайлуулах, өнгөн хөрс хуулах, бут, сөөг, үндэс, хожуул, зулзаган мод, бул чулуу зэргийг булгалах, сугалах, цэвэрлэж, зайлуулах, тэдгээрийг буулгалж 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврааp талбайн цэвэрлэгээг хийнэ. Дээр дурдсан газрууд нь төлбөрт хамаарагдахгүй.

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

Өнгөн хөрсийг зурагт заасан ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан гүнд хуулж зайлуулах ажил талбайн цэвэрлэгээнд багтана.

(б) Модноос бусад цэвэрлэгээ

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврааp талбайн цэвэрлэгээг хийсэн бол цэвэрлэж зайлуулсан бүх материал нь модноос бусад цэвэрлэгээнд хамаарна. Нийтийн болон хувийн өмчид хохирол учруулах буюу хүрээлэн буй орчинд хамаарах шаардлагыг зөрчихгүйгээр гүйцэтгэгч нь хаягдал материалыг зайлуулах буюу хаяна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал зайлуулах цэгийг тогтооно. Хэрэв Гүйцэтгэгч урьдчилан талбайг цэвэрлэх ажлыг хийсний дараа гол ажил эхлэхээс өмнө зүлэг дахин ургавал нэмэлт талбайн цэвэрлэгээг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

(в) Модыг зайлуулах

Талбайн цэвэрлэгээгээр зайлуулан цэвэрлэх модыг Инженер /хяналтын инженер

буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөлгүйгээр хэтэрхий их ухаж авч болохгүй. Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу талбайн цэвэрлэгээг хийхдээ аль болох газрын төвшинтэй ойролцоогоор модыг тайрч авах ба энэ Техникийн шаардлагын дэд зүйл 401 (б)-ийн заалтуудын дагуу хаягдал зайлуулах цэгт хаяна. Мөн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу модны гол, том хэмжээний салаа мөчир зэргийг адил уртаар тайран багцалж замын дагуу цэвэрхэн нуруулдуулан хураана. Эдгээр моднь Захиалагчийн өмч байх бөгөөд захиалагч тэдгээрийг ачиж явах хүртэл эсвэл баталгаат засварын хугацаа дуусах хүртэл Гүйцэтгэгч хадгалан хамгаална. Гүйцэтгэгч хожуул болон модны үндсийг булгалан сугалж авч зайлуулна. Хожуул болон үндсийг сугалж булгалахад үүссэн бүх нүхийг зөвшөөрөгдөх материалаар бүцаан дүүргэж газрын төвшинд хүртэл эсвэл ухмал хэсэгт бол шороон далангийн төвшинд хүртэл 95% ХҮИХН (AASHTO T180) байхаар нягтруулна.

402. ӨНГӨН ХӨРСИЙГ ХУУЛАХ

Талбайн цэвэрлэгээ хийгдэх хэсгүүдэд өнгөн хөрсийг зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилсан гүнд Гүйцэтгэгч хуулж зайлуулна. Хэрэв Гүйцэтгэгч заагдсан гүнээсилүү гүн дөнгөн хөрсийг хуулбал өөрийн өртгөөр заагдсан хэмжээнд хүртэл дүүргэж нягтруулна.

403. ХААЛТ, ХАШЛАГА БА БАЙГУУЛАМЖИЙГ ЗАЙЛУУЛАХ

Гүйцэтгэгч зураг болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилгааны дагуу барилга, байшин, суурь, хуучин дугуй ба модон хоолой, хашаа болон хиймэл байгууламж болох хөшөө, овоо болон бусад байгууламжуудыг бүхэлд нь болон хэсэгчлэн буулгах, нураан зайлуулах ажлыг хийнэ. Гүйцэтгэгч нь тэдгээр барилга, байгууламж, хоолой, хашаануудыг болгоомжтойгоор нураан буулгаж, салгаж цэвэрлэн тус тусад нь овоолон хураана. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шийдвэрийн дагуу дахин ашиглах боломжгүй бүх төрлийн материалыг Гүйцэтгэгч талбайгаас зайлуулан энэхүү Техникийн шаардлагын 401 (б)-д заасны дагуу хаягдал зайлуулах цэгт аваачиж буулгана. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шийдвэрийн дагуу хэрэглэж болох бүх материал нь Захиалагчийн өмч байх бөгөөд захиалагч тэдгээрийг ачиж явах хүртэл эсвэл баталгаат засварын хугацаа дуусах хүртэл Гүйцэтгэгч хадгалан хамгаална. Барилга, байгууламж, суурь, хоолой, хашаанууд болон ямар нэгэн хиймэл байгууламжуудыг буулган зайлуулсанаас үүсэх хоосон зайг энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 507-д заасан шаардлагуудын дагуу бүцаан дүүргэж нягтруулна.

404. ГҮҮРИЙГ НУРААН БУУЛГАХ

Энэ заалт хэрэглэгдэхгүй.

405. ХАШАА, МОД, ХАШИЛТЫГ ХАМГААЛАХ

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн эвдлэхгүй орхихыг зааварласан ямар нэгж имзөрөг, хашаа, хана, хашилт, мод, бут, зүлэг ба бусад зүйл зэргийг ажил гүйцэтгэж байх явцад эвдэрч гэмтэхээс хамгаалсан шаардлагатай бүх урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг Гүйцэтгэгч авна. Хангалттай урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ аваагүйгээс болж ямар нэг хохирол учирвал сэргээн засварлах ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

406. ХОЛБООНЫ БА ЦАХИЛГААНЫ ШУГАМЫГ ӨРГӨХ, ШИЛЖҮҮЛЭХ

Холбооны ба цахилгааны шугамыг өргөх ба шилжүүлэх ажлыг Инженерийн зааварласнаар гүйцэтгэнэ. Гарах зардлыг гүйцэтгэлээр нь Гүйцэтгэгчид олгоно.

407. ХУДАГ ГАРГАХ

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаар худгийг гаргана. Худаг гаргахтай холбогдон гарах зардлыг гүйцэтгэлээр нь Гүйцэтгэгчид олгоно.

408. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл : Талбайн цэвэрлэгээ Нэгж : га

Замын чулуун ба шороон ордын талбай болон замын уртад хийх талбайн цэвэрлэгээний ажлыг (байгууламжаас бусад) гектараар хэмжинэ. Түр суурин, чулуун ба шороон орд, нөөц материал, хаягдал материалын цэг, тэдгээрт хүрэх туслах замууд,суваг, шуудууны талбайн цэвэрлэгээний зардлыг Гүйцэтгэгч өртөг зардалдаа багтаасан гэж тооцно.

Талбайн цэвэрлгээний ажлын зардалд дараахи зүйлсүүд багтана.

Үүнд:

- өвс, ногоо, хог шороо, бут ширэг болон бүх төрлийн бартаа саадыг цэвэрлэх, булгалж сугалах, хаях,
- өнгөн хөрсийг хуулж зайлуулах,
- булчулуу, хожуул болон үндсийг зайлуулах гэхмэт мод тайрах ажил
- шаардлагатай тээвэрлэлт,
- ажлыг бүрэн дуусгахад шаардагдах ажилчид, материал, багаж, техник дагалдах материалуудын нөхөн төлбөр,

- энэ техникийн шаардлагын зүйл 401, 402 болон 405-ын шаардлагыг хангах.

(б) Зүйл: Модон хоолой зайлуулах
Энэ төсөлд хэрэглэгдэхгүй.

(в) Зүйл: Төмөрбетон гүүрийг нураан буулгах
Энэ төсөлд хэрэглэгдэхгүй.

(г) Зүйл: Модон гүүрийг нураах
Энэ төсөлд хэрэглэгдэхгүй.

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

Нэгж: Гүйцэтгэлээр төлөгдөх төлбөр

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсанаар хийгдэнэ гэж заасан 408(б), 408(в), 408(г)- ээс бусад хөшөө, овоо болон бусад байгууламжуудыг зайлуулах буюу шилжүүлэх ажлын төлбөрийг гүйцэтгэлээр хийнэ.

(е) Зүйл: Худаг гаргах

Нэгж: метр

Худаг болгон цахилгаан шахуургатай хоолойд таарсан тагтай байна.

Өрөмдөх	**Гүн**	**нэгж**
Эхний 30 м	0-30 м	м
Нэмэлт гүн	30-40 м	м
Нэмэлт гүн	40-50м	м
Нэмэлт гүн	50-60м	м
Нэмэлт гүн	60 м-ээс дээш	м

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

Нэгж: Гүйцэтгэлээр төлөгдөх төлбөр

БҮЛЭГ 500 - ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ

БҮЛЭГ 500 - ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ

501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

502 ЕРӨНХИЙ

503 УХМАЛ МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

(а) Ердийн ухалт

(б) Хучилтыг хуулах

(в) Хадан хөрсийг ухах

504 ДАЛАНГИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ

505 ДАЛАН БАРИХ

506 НАМАГТАЙ БОЛОН БАМБАЛЗУУР ХӨРСИЙГ ЧУЛУУГААР ДҮҮРГЭХ

507 ДАЛАНГ НЯГТРУУЛАХ

508 ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ

509 ТУРШИЛТЫН ИНДҮҮДЭЛТ

510 ХАЖУУ НАЛУУГ ТЭГШИЛЖ ЗАСАХ

511 ШИРЭГ ДЭВСЭХ

512 ХАЖУУГИЙН ШУУДУУ

513 УХМАЛЫН ХАЖУУ НАЛУУ ДАХЬ ТОГТВОРГҮЙ МАТЕРИАЛ

514 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл: Ухмал болон шороон ордоос авсан материалыг даланд
(b) Зүйл: Материалыг ухаж зайлуулах

(в) Зүйл: Хучилтыг ухаж зайлуулах

(г) Зүйл: Хадан хөрсийг ухаж зайлуулах

(д) Зүйл: Ул хөрсийг нягтруулах

(е) Зүйл: Намагтай газрыг чулуугаар дүүргэх

(ё) Зүйл: Ширэг дэвсэх
(ж) Зүйл: Хажуу налууг засах
(з) Зүйл: Хажуугийн болон өөрийн шуудууг ухах

501.БҮЛГИЙН АГУУЛГА

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

502.ЕРӨНХИЙ

Газар шорооны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу талбайн цэвэрлэгээ, мод, хожуулыг булгалах сугалах, намаг болон шаварлаг хөрсийг зайлуулах, өнгөн хөрсийг хуулах зэрэг ажлыг хийнэ. Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зааварчилснаар буюу зургийн дагуу гүйцэтгэнэ. Газар шорооны ажлыг энэхүү шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгээгүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар дахиж гүйцэтгэнэ. Ухмалаас гарсан тохиромжтой материалыг даланд хэрэглэж болно. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн саналаар тохирохгүй гэж үзсэнматериалыг 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
- ✓ хөөлт нь 2.5%-иас их,
- ✓ Уян налархайн индекс 20%-иас их,
- ✓ Уян налархайн үржвэр нь 240-өөс их,
- ✓ Бул чулуу, хад болон 75 мм-ээс том хэмжээтэй чулуу

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

Даланд шаардлагатай материалын хэмжээ нь ухмалаас гарсан материалаас илүү байвал Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврaар ухмалыг өргөтгөх эсвэл шинээр шороон орд нээж болно.

Гүйцэтгэгч нь ухмалын болон дүүргэгч материал дэвссэн гадаргууг цаг агаарын нөлөөлөл, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний улмаас гэмтэж эвдрэхээс сэргийлж, хамгаалах ёстой. Хэрэвямар нэг эвдрэл гарсан тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар тухайн ажлыг засаж хийнэ.Гүйцэтгэгч далангийн дүүргэлтэд тохиромжтой материалыг ашигласан эсэхийг баталгаажуулах үүднээс нэмэлт хяналт хийнэ. Хэрэв ямар нэг тохиромжгүй материал ашигласан бол түүнийг зайлуулан оронд нь тохиромжтой материал дэвсэх ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн хөрөнгөөр гүйцэтгэх болно.Ухмал, далан, хажуугийн шуудуу, хөвөө зэргийг тогтоосон налууд хүртэл тэгшилж засах ажлуудыг газар шорооны ажил явагдаж буй байршил, төвшинд нэг зэрэг хийнэ. Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлыг хийж гүйцэтгэхдээ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх

багийн ахлагч/-ийн зааварчилгааг биелүүлэх ёстой.

503. УХМАЛ МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

Замын ухмалаас гарсан материалыг дараахи байдлаар ангилна:

(а) Ердийн ухалт

- Ердийн ухалтын ажилд хадан хөрсийг ухах болон хучилт хуулахаас бусад бүх ухалтынажлууд орно.
- Ердийн ухалтанд намагжсан, намгаас гарсан материал мөн багтана.

(б) Хучилт хуулах

Хучилт хуулалтын ажилд хуучин замын асфальт болон цементэн хучлага мөн буталсанчулуу зэргийг хуулах ажил багтах ба харин хайрга, элс болон хөрсний үед орохгүй.

(в) Хадан хөрсийг ухах

Хадан хөрсний ухмал гэдэгт тэслэж суллан улмаар шингэн ба хийн шахуургат бутлагч төхөөрөмж ашиглан боловсруулах материалыг хэлнэ.Хадан хөрсний үнэлгээнд тухайн нөхцөл байдалд шаардагдах бүх аргаар хийх ухалтын ажлууд орсон гэж тооцно.0.5м3 -ээс том чулууг ухаж зайлуулах ажил нь хатуу хадан материалыг зайлуулах ажлын төрөлд орно. 0.5 м3 -ээс бага эзэлхүүнтэй бат бөх хатуу чулууг ухах ажил нь ердийн ухалтанд орно.Ухмалын ангилалыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ тогтоох ба түүний шийдвэр эцсийнх бөгөөд Гүйцэтгэгч энэ шийдвэрийг мөрдөж ажиллана. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зүгээс хадан хөрсийг ухах ажилд тэсэлгээг зайлшгүй шаардлагатай гэж үзтэл ухалт тэсэлгээг хийхгүй. Материалын ангиллын талаар маргаан гарах тохиолдолд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шийдвэр эцсийн бөгөөд дагаж мөрдөх шийдвэр байна.

504.ДАЛАНГИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ

Далан барих газрын хэвгий 1:5-аас их байвал Гүйцэтгэгч хөрсний өнгөн үеийг хуулсны дараа даланг барих ажлыг эхлэхээс өмнө газрыгшатлан ухна. Дэвсэх ба нягтруулах тоног төхөөрөмжийг ажиллах боломж олгох үүднээс далангийн доорх эхний шатлалыг хангалттай өргөн зай гаргаж ухна. Дүүргэлт хийж нягтруулсаны дараагаар дараагийн шатлалыг ухна. Газрыг шаталж ухах үед гарсан материал нь үл тохирох материал бол ашиглагдахгүй материалын талбай руу зөөвөрлөх ба тохирох материал бол даланд ашиглана. Шаталж ухах өндөр нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсны дагуу буюу эсвэл 200-300 мм байна. Гүйцэтгэгч далангийн доорх ул хөрсийг нийт өргөнийх нь дагууд хуурай үеийн хамгийн их нягт 150мм гүнд 95%-иас багагүй байхаар нягтруулна.Далангийн доорхи ул хөрс болон шаталсан талбайн нягт дээр зааснаас бага байвал Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласны дагуу баригдаж буй нийт өргөнд 150 мм буюу түүнээс илүү гүнд сэндийлж ХҮХИН 95%-иас багагүй (AASHTO T180) болтол нягтруулна. Нягтруулалт хийх үед хөрсний чийгийн хэмжээ тохиромжтой чийгээс (AASHTO T180) 1%-аас бага 2%-аас их байж болохгүй. Чийгийн хэмжээ тохиромжтой агуулгаас их бол хөрсийг хатаах ба бага бол услана. Далангийн ажилд зарцуулах

төлбөрөөс тусдаа ямар нэг төлбөр шатлалын ажилд зориулан хийгдэхгүй.Далангийн доорхи ул хөрсийг дүүргэлт хийхэд тохиромжгүй гэж Инженер үзсэн нөхцөлд Гүйцэтгэгч ул хөрсийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааасан гүнд хүртэл ухаж ашиглагдахгүй материалын талбайд зөөж зайлуулан оронд нь тохиромжтой материалыг дэвсэж, зохих шаардлагын хэмжээнд хүртэл нягтруулна. Солих материалд хатуу материал орсон байж болно.

505.ДАЛАН БАРИХ

Далангийн барилгын ажил

- Тохиромжгүй гэж үзэхээс бусад тохиолдолд замын ухмалаас гарсан материалыг даланд хэрэглэнэ. Нөөц газраас авах материалыг зөвхөн ухмалаас гарах материал хангалтгүй гэж Гүйцэтгэгчийн нотолж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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.

Далангийн дүүргэгч материал гэдэгт дараах шаардлагыг хангасан материал хамаарна.

- өнгөн хөрс, намгархаг хөрс, хүлрэн хөрс, хожуул, органик бодис 2%-иас бага агуулсан шороо, амархан мууддаг материал холилдсон хөрс шороо
- Шигшүүрийн 0.075мм-ийн нүхээр өнгөрөх хэсгүүдийн жин нь хуурай үеийн жингийн 45%-иас бага
- хөөлт нь 2.5%-иас бага,
- Уян налархайн индекс 20%-иас бага,
- Уян налархайн үржвэр нь 240-өөс бага,

Гүйцэтгэгч нь зурагт өөрөөр үзүүлээгүй эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр зааварчлаагүй бол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн шороон ордоос эсвэл ухмалаас гарсан тохиромжтой дүүргэгч материалыг далан барихад ашиглана.Өөрөөр тогтоогоогүй бол Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажилд шаардлагатай материал олборлох талбай, ашиглагдахгүй материалын талбайг сонгох газрын зөвшөөрлийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс урьдчилан авах ёстой. Гүйцэтгэгч нь материал олборлох талбай ба замын ухмалаас гарсан материалын тохирох эсэхийг шалгах бөгөөд газрыг ашиглахын өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлийг авсан байх ёстой. Материал олборлох талбай, ашиглагдахгүй материалын талбайг эзэмших болон дүүргэгч материал болон шороог тээвэрлэхтэй холбоотой төлбөрүүдийг Гүйцэтгэгч тусад нь хийхгүй.Хучилтын доод талын буюу далангийн дээд талын 0.3м зузаантай хэсгийг далангийн дээд хэсэг гэж тодорхойлно. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаас өөрөөр заагаагүй буюу зурагт үзүүлээгүй бол далангийн дээд хэсэгт хүйтэнд тэсвэртэй дүүргэгч материалыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу хэрэглэнэ. Ухмалын ул хөрс нь далангийн дээд хэсэгт хэрэглэх хүйтэнд тэсвэртэй материалын шаардлагыг хангахгүй нөхцөлд ухмалын зорчих хэсэг ба хөвөөний доорх үеийг

шаардлага хангасан материалаар хийх ёстой. Ухмалын материалд тавигдах шаардлагыг хангаж байгаа боловч үеийн зузаан нь 30см-ээс бага байвал далангийн дээд үед хийх материалыг зөөвөрлөн авчирч ухмалд дэвсэнэ. Далангийн дээд үеийн дор байгаа шороо нь шаардлага хангахгүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь тохирохгүй материалыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженерт /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ талбайн туршилтын явцад үзүүлж шалгуулсны дараа Гүйцэтгэгч нь дүүргэгч материалыг үеүдэд 150мм-ээс хэтрэхгүй зузаантай дэвсэх ёстой. Хэрэв материал, тоног төхөөрөмж ба ажлын горим нь талбайн туршилтын үед үзүүлж байснаас өөр байвал Гүйцэтгэгч нь шинээр талбайн туршилтыг хийж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс баталгаа авна. Нягтруулж байгаа үеийн зузаан нь 300мм-ээс хэтрэх ёсгүй. Үе бүрийг далангийн нийт өргөний хэмжээнд 507-д зааснаар нягтруулна

Далангийн дээд үеийн гадаргуугаас доош 1.5м өндөр даланг барихад дүүргэгч хатуу материал ашиглахыг Гүйцэтгэгчид зөвшөөрөхдөө гэрээнд тусгагдсан ашиглагдах материалын шинж чанар, тоног төхөөрөмж ба ажлынгоримын техникийн санал, талбайн туршилтын явцад үзүүлсэн Гүйцэтгэгчийн ажлын горим зэргийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ бодолцон өгч болно. Далангийн хажуу налууд материал нэмж дэвсэхээс бусад тохиолдолд өндөрлөгөөнд хэрэглэх хатуу материал нь далангийн нийт өргөнд тараагдахад, нягтруулаагүй үеийн зузаан нь 400 мм-ээс хэтрэхгүй байх ба зохистой ширхэглэлтэй байх ёстой. Материалыг 15 тн-оос багагүй жинтэй гинжит трактороор тарааж тэгшилнэ. Үе бүр зохистой ширхэглэл бүхий чулуунаас бүрдэх бөгөөд жижиг ширхэглэлтэй чулуунууд хайргатай холилдсон байх ёстой ба дараагийн үеийг тарааж дэвсэхээс өмнө хөндий зайг боломжийн хэрээр дүүргэж чигжих хэрэгтэй.Даланг барихдаа Гүйцэтгэгч нь далангийн нягтралт, суулт, агшилтын зөвшөөрөгдөх хэмжээг бодолцох ёстой. Даланг барих явцад материал нягтарч суух, доод үе рүүгээ шигдэх тохиолдол гарвал Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар үе бүрийн тогтоосон төвшин ба өргөнд хүртэл зөвшөөрөгдсөн дүүргэгч материалыг дахин дэвсэж нягтруулах ёстой.Гүйцэтгэгч нь далан барих ажлын үед далан дээгүүр явах барилгын тээврийн хэрэгслийг хянажзохицуулахдаанягтруулсан шороон үеийн хамгаалалтгүй гадаргуу дээгүүр ямар нэгэнтээврийн хэрэгслийг явуулахгүй байхад анхаарах ёстой. Хэрэв нягтруулсан шороон үе нь хэвгажилтанд 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөлгүйгээр овоолж болохгүй.

506 НАМАГТАЙ БОЛОН БАМБАЛЗУУР ХӨРСИЙГ ЧУЛУУГААР ДҮҮРГЭХ

- Намагтай болон бамбалзуур хөрстэй газрыг ухан Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан хаягдал зайлуулах газарт хаяж дараахи байдлаар чулуун дүүргэлтийг дүүргэнэ.
- Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврааp намагтай газарт Гүйцэтгэгч зөвшөөрөгдсөн чулууг дэвсэнэ. Чулуун дүүргэлтийг зааварласан газарт нийтэд нь сайтар суух хүртэл жигд үеэр дэвсэж, индүүдэн хөдөлгөөн явуулна. Тогтворгүй ул суурь дээр чулуун дүүргэлтийг хийх бол материалыг ажлын талбайд ойрхон газарт буулгаж далангийн өндөр нь барилгын ажлын хүнд машин механизмын ачааллыг даах боломжтой болох хүртэл нь бульдозероор түрж тараах замаар хийнэ. Хөвөөн дээр дүүргэлт хийхээс өмнө далангийн доорх хэсэгт чулуун дүүргэлтийг хийнэ. Далангийн хажуу налууд чулуун материал буулгахыг үл зөвшөөрнө. Хажуу налууг зурагт зааснаар хийнэ.
- Чулуун дүүргэлтийн 10мм-ээс жижиг ширхэгтэй чулууны хэмжээ нь 5%-иас хэтрэхгүй, хамгийн том нь 250мм-ийн хэмжээтэй байна. Нягтарсан үеийн зузаан Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласны дагуу 400 мм буюу үүнээс бага байх ба чулуун дүүргэлтийг хийж байх явцад Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ тавигдах шаардлагуудыг өөрчилж болно. Дараагийн үеийг дэвсэхээс өмнө урьд дэвссэн үед жижиг ширхэгтэй чулууг хийн нүх сүвийг чигжиж нягт болгоно. Техникийн шаардлагын зүйл 507-т зааснаар нэмэлт үеүдийг дэвсэх буюу газар шорооны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч чулуун үе бүрийг нягтруулсан байна.

507. ДАЛАНГ НЯГТРУУЛАХ

Гүйцэтгэгч нь нягтруулах ажлыг эхлүүлэхийн өмнө дүүргэгч материалын чийгийн хэмжээг тодорхойлох ёстой. Материалыг услах буюу хатаах замаар нягтруулах үеийн чийгийн хэмжээ нь /AASHTO T180/ тохиромжтой чийгийн хэмжээнээс -1 +2%-ийн хооронд хэлбэлзэж байхаар тохируулна. Гүйцэтгэгч нь далангийн дээд хэсгийн 300 мм зузаантай үеийн хөрсний чийгийн хэмжээг материалыг услах буюу хатаах замаар /AASHTO T180/ тохиромжтой чийгийн хэмжээнээс -1 +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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлөөр Гүйцэтгэгчийн санал болгосон горимын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Ухмал ба өндөрлөх хэсгийн 300 мм-ийн зузаантай дээд хэсгийг 150 мм-ийн зузаантайгаар хоёр үеэр нягтруулна.

Нягтруулах явцад Гүйцэтгэгч нь шаардлагатай гэж үзвэл холимог материалын хөндий зайг чигжиж өгөх үүднээс гадаргууг услах ёстой. Гүйцэтгэгч нь талбайд нягтруулалтын туршилтыг лабораторийн шинжилгээний хамт хийж гүйцэтгэх бөгөөд нягтруулалтай

холбоотой бүх шаардлагыг хангасан байх ёстой. Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн санал болгосон нягтруулалтын горимын бусад туршилтыг хийж гүйцэтгэнэ.

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

508. ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ

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

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

Гүйцэтгэгч байршлыг нь тогтоож, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ урьдчилан баталсан хаягдал материал зайлуулах талбайд Гүйцэтгэгч хаягдал материалыг зөөвөрлөж хаяна. Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу Гүйцэтгэгч хаягдал материалын талбайг олж тогтооно. Гүйцэтгэгч хаягдал материалыг зайлуулах үйл ажиллагааг эхлэх тухай мэдэгдлийг хамгийн багадаа 24 цагийн өмнө Инженерт /хяналтын инженер буюу осон ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан шороон ордоос авна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу шороон ордыг тогтооно. Шороон ордын материал шинж чанараараа нэг төрлийн, ижилхэн байх шаардлагыг хангахын тулд шороон орд болон түүнд ойрхон газарт материалыг сайтар холих буюу овоолго хийж, дараа нь хэрэглэхээр хадгалж болно.

Гүйцэтгэгч нь шороон ордод очих туслах замыг барьж, өвс ургамал, хад чулуу, овор хэмжээ ихтэй үл тохирох материал, том чулууг зайлуулна. Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу шороон ордыг нөхөн сэргээх үед ашиглах зорилгоор өнгөн хөрсийг хуулж, овоолон хадгална.

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

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

509. ТУРШИЛТЫН ИНДҮҮДЭЛТ

Далангийн доорхи ул хөрс, ухмалын ёроол, чулуун дүүргэлтийн үеүдийг доргиулагч индүү ба гөлгөр булталтай индүүгээр нягтруулна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу Гүйцэтгэгч төлнө.

510. ХАЖУУ НАЛУУГ ТЭГШИЛЖ ЗАСАХ

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

Ухмалын хажуу налууд ил гарсан том чулуу, хадыг зайлуулан, гарсан нүх зайд нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсний дагуу тохиромжтой материалаар дүүргэлт хийн нягтруулна.

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

511. ШИРЭГ ДЭВСЭХ

Зураг төсөлд заагдсан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан тохиолдолд Гүйцэтгэгч далангийн хажуу налуу, ухмалын хажуу энгэр, хажуугийн шуудууны бэхэлгээг ширгээр хийх ажлыг дараах байдлаар гүйцэтгэнэ.

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

512. ХАЖУУГИЙН ШУУДУУ

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

513. УХМАЛЫН ХАЖУУ НАЛУУ ДАХЬ ТОГТВОРГҮЙ МАТЕРИАЛ

Ухмалын хажуу налууд нурамтгай, тогтворгүй материал гарвал Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т мэдэгдэх ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ заавар өгвөл нурамтгай материалыг ухан зайлуулж оронд нь тохирох материалаар дүүргэнэ. Тохиромжгүй хөрсийг ухаж зайлуулах ажил нь ухмалын нэг хэсэг гэж тооцогдох ба тохирох материалаар дүүргэх ажил нь далангийн ажлын нэг хэсэг гэж тооцогдоно.

514. 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. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шороон ордыг шинээр нээх заавар өгсөн тохиолдолд дор дурдсан зүйлд тусдаа хэмжилт буюу төлбөр хийгдэхгүй.

- Газрын зөвшөөрөл
- Туслах замын зөвшөөрөл
- Эзэмшигчид болон засаг захиргаатай хийх гэрээ хэлцэл
- Олборлосон дүүргэгчийн татвар, хураамж
- Техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасны дагуу шороон ордын талбайн цэвэрлэгээ
- Техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасны дагуу шороон ордын өнгөн хөрсийг хуулан өөр газарт хэрэглэх
- Техникийн шаардлагын бүлэг 500-д заасны дагуу өнгөн хөрсийг хуулж, түр зуур овоолон хадгалж, шороон ордыг сэргээн засварлахад хэрэглэх
- Тээвэрлэлт
- Техникийн шаардлагад нийцүүлэх зорилгоор овор ихтэй материал, жижиг ширхэгтэй болон бусад фракцын чулууг зайлуулахын тулд материалыг бутлах буюу шигших
- шороон ордын тохиромжтой материалыг дахин шилжүүлэн зөөвөрлөх буюу түр зуурын овоолго хийх 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ заавар өгсөн тохиолдолд Гүйцэтгэгч ухмал хийх явцад байгалийн хөрсний үе давхаргын өндрийг аль болохоор нарийн тодорхой үзүүлэх боломжийг олгох тийм хэлбэр, хэмжээ, байрлалд гүнийг заагч тэмдгийг тавьж байна. Гүйцэтгэгч гүн заагчийг сүүлчийн хэмжилт хийх хүртэл хэвээр байлгана. Техникийн шаардлагын зүйл 508, 514-д заасны дагуу тохиромжгүй болон тогтворгүй материалыг ухан зайлуулах ажлын хэмжээг ухмалын эзэлхүүнээр хэмжин гаргана.

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

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

(а) Зүйл : Ухмал болон шороон ордоос авсан материалыг даланд хэрэглэх
Нэгж : м3
Далангийн ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

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

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 : м3

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

- Материалыг ухах,
- Материалыг ачих, тээвэрлэх ба тогтоосон хаягдал материал зайлуулах цэгт хаях,
- Бүх төрлийн тээвэрлэлт,
- Өнгөн хөрсийг бэлдэх,

- Хаягдал материалын цэгт өнгөн хөрсийг зайлуулах,
- Энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал материалын талбайг бэлдэх, хэлбэрт оруулах, засах сэргээх
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 502, 503, 504, 505, 506, 508, 509, 511, 514, болон Техникийн шаардлагын зүйл 506-д заасны дагуу далангийн доорхи намагтай хөрсний ухалтанд ямар нэгэн тусдаа болон нэмэлт төлбөр хийгдэхгүй.

(в) Зүйл : Хучилтыг ухаж зайлуулах

Нэгж : м3

Хучилтыг хуулан хаях ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

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

(г) Зүйл : Хадан хөрсийг тэслэж, ухаж зайлуулах

Нэгж : м3

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

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

Төлбөр хийх зорилгоор ухмалаас гарч буй эзэлхүүнээрээ 0.5 м3 -аас том хэмжээтэй чулууны эзэлхүүнийг тээвэрлэж буй машины тэвшин дэх тэдгээрийн сул эзэлхүүний 50%-иар тооцож авна.

(д) Зүйл : Ул хөрсийг нягтруулах

Нэгж : м3

- Ул хөрсийг ХҮХИН 95% хүртэл нягтруулах (AASHTO T180) ажлын хэмжилтийн нэгж нь шоо метр байна. Нягтруулсан ул хөрсний эзэлхүүнийг нягтруулсан

талбай ба тогтоосон, нягтруулсан зузааны үржвэрээр хэмжинэ.

Нягтруулалтын ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

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

(е) Зүйл : Намагтай газрыг чулуугаар дүүргэх

Нэгж : м3

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

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

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

(ё) Зүйл : Зүлэгжүүлэх ба ширэг дэвсэх

Нэгж : м2

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

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

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

(ж) Зүйл : Хажуу налууг засах /далангийн, ухмалын/

Нэгж :$м^2$

Хажуу налууг засах ажлын хэмжих нэгж нь квадрат метр байна. Төлбөрийг зурганд өгсөн хэмжээ эсвэл зассан талбайн хэмжээгээр тооцно.

Хажуу налууг засах ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- Материалыг ухаж авах
- материалыг ачих, тээвэрлэх, хадгалах
- шигших, том хэмжээст материалыг зайлуулах
- ажил гүйцэтгэхэд шаардлагатай ажиллах хүч, багаж хэрэгслэл, тоног төхөөрөмж ба эдгээртэй холбогдох жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- хөндлөн огтлолын хэмжээнд хүртэл налууг засах,
- тэгшилж нягтруулах
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 501,502,503, 510, 511, 512 болон 513, 514-ын шаардлагыг хангах.

(з) Зүйл : Хажуугийн болон өөрийн шуудуу ухах

Нэгж :$м^3$

Хажуугийн болон өөрийн шуудууг ухах ажлын хэмжих нэгж нь куб метр байна. Хэмжээг Инженерийн зааварласан эсвэл зурагт өгсөн хэмжээсүүдээр тооцно.

Хажуугийн болон өөрийн шуудууг ухах ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- ажлын зурагт өгсөн гүн, суурийн өргөнөөр ухах,
- шуудууны хажуу, суурийг засах хэлбэржүүлэх,
- ухсан материалыг зайлуулах
- тэгшилгээ хийж нягтруулах
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 501, 502, 503, 504, 510, 511, 512, болон 513 –ын шаардлагуудыг хангах.

БҮЛЭГ 600 - ЧУЛУУН БА ШОРООН ОРД

БҮЛЭГ 600 - ЧУЛУУН БА ШОРООН ОРД

601 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

602 ТОДОРХОЙЛОЛТУУД

603 ГАЗАР ОЛГОХ

604 ГАЗАР ДЭЭР АЖИЛ ЭХЛҮҮЛЭХ

605 АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН БОЛОН ЭРҮҮЛ АХУЙН ШААРДЛАГУУД

606 ТУСЛАХ ШОРООН ЗАМУУД

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

608 МАТЕРИАЛЫГ СОНГОХ, ХОЛИХ, НӨӨЦЛӨХ

609 МАТЕРИАЛЫГ АШИГЛАХ

610 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

601. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

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

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

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн материалын тайланд дурдсан ямар ч чулуун орд, шороон ордын аль ч материалын чанар болон тэдгээрийн тохиромжтой эсэх талаар Захиалагч ямар нэгэн хариуцлага хүлээхгүй. Тендерийн хугацаанд Захиалагч нь эдгээр бичиг баримтыг тендерт оролцогчдод чөлөөтэй үзэж танилцах боломж олгосон байлаа ч тэдгээр нь тендерийн бичиг баримтын хэсэг болохгүй. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ батална.
- Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ барилгын аль нэг онцлог хэсэгт ашиглахаар шороон ордоос тодорхой материалыг сонгох зааврыг өгч болно. Ийм сонголт хийхээр зааварласан тохиолдолд шороон ордын тодорхой хэсэгт материалыг ухах, дахин шилжүүлэн зөөвөрлөх, овоолох ажил хийгдэж болох юм.
- Гүйцэтгэгч нь шороон ордод хүрэх туслах замыг барьж, шороон ордоос овор хэмжээ ихтэй том чулуу, үл тохирох материал, бүх төрлийн ургамлыг цэвэрлэж зайлуулна.
- Өнгөн хөрсийг хуулж, Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу шороон ордыг нөхөн сэргээх үед ашиглах зорилгоор овоолон хадгална.
- Гүйцэтгэгч нь шороон ордод буй тохиромжтой материал нь үл тохирох материалтай холилдохгүй байх арга хэмжээг авна. Тохиромжгүй материалыг техникийн шаардлагын зүйл 508-д заасны дагуу зайлуулна.

- Шороон ордыг тогтоосон өргөн ба хэлбэрээр ухах ба ажил 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс баталгаа авах ёстой.

603. ГАЗАР ОЛГОХ

Захиалагч нь энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 100-д заасны дагуу барилгын ажилд шаардагдах замын зурвас болон бусад зориулалтын газрыг үнэ төлбөргүй 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 лабораторы байгуулах газар,
- Инженер /хяналтын зөвлөх багийн инженерүү/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ хянаж батална.

Хэрвээ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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.

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 эзэмших, ашиглах Улсын ба орон нутгийн эрх бүхий байгууллага буюу үндсэн эзэмшигчийн албан ёсны зөвшөөрөл

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

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

604. ГАЗАР ДЭЭР АЖИЛ ЭХЛҮҮЛЭХ

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

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврааp 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, сууpингийн 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, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр зааварчлаагүй бол Гүйцэтгэгч энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасны дагуу одоогийн байгаа чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газрууд болон тэдэнд хүрэх туслах замуудыг цэвэрлэнэ.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврaар зайлуулж буюу хөдөлгөж үл болох хашилт, мод, малын хашаа болон бусад зүйлсийг энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасан нөхцлийн дагуу хамгаална. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр зааварчлаагүй бол Гүйцэтгэгч чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудын болон тэдэнд хүрэх туслах замуудын өнгөн хөрсийг хуулах ба шаардлагатай үед чулуун болон шороон ордод тохиромжтой материалын үе гарч ирэх хүртэл хөрсний дээд хэсгийг ухаж авч зайлуулна. Өнгөн хөрсийг дангаар нь хуулж зайлуулах уу, эсвэл тохиромжтой материалын үе хүртлэх давхрагатай хамт хуулах уу гэдгийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зааварчилна. Түүнчлэн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өнгөн хөрснөөс доош тохиромжтой материалын үе хүртлэх давхрага нь шаардлага хангана гэж үзсэн бол зам барилгын ажилд ашиглах талаар зөвлөж болно.

Хуулсан өнгөн хөрсийг 1м-ээс өндөргүйгээр талбайд буулгана. Борооны усыг шингээн барих, гадаргын ус урсахаас хамгаалах зорилгоор өнгөн хөрсийг шатлан овоолно. Гүйцэтгэгч, салхинд өнгөн хөрсийг хийсгэж алдахгүйн тулд болон ургамалжилтыг сэргээх зорилгоор өнгөн хөрсний овоолгыг шаардлагатай бол усалж байна. Чулуун ба шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газар тус бүрт ажил 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ нь олборлох материалын төрөл, талбай, гүн зэргийг Гүйцэтгэгчид зааварчилна.

Зохистой ширхэглэлийг хангахын тулд Гүйцэтгэгч байгалиас олборлосон материалуудыг бульдозор, грейдер, ачигч ба экскаватор 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 1503 (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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ чулуун ба шороон ордоос, тохиромжтой материалын үе хүртэл ухаж гаргасан давхрага үеийг зам барилгын үндсэн ажилд ашиглахаар зааварчилсан тохиолдолд хэмжилт батөлбөрийг Техникийн шаардлагын тохирох бүлэгт заасны дагуу хийнэ.

БҮЛЭГ 700 – ТҮР ЗАМ

БҮЛЭГ 700 – ТҮР ЗАМ

701. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

702. ХУУЧИН ШОРООН ЗАМУУДЫГ ЗАСАЖ, АРЧЛАХ

703. ТҮР ЗАМ БАРИХ БОЛОН ТЭДГЭЭРИЙН ЗАСВАР АРЧЛАЛТ

(а) Ерөнхий зүйл

(б) Геометр хэмжээ

(в) Барилгын ажил

(г) Ус зайлуулах байгууламж

(д)Түр зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх

(е) Түр замын засвар, арчлалт

704 АЖЛЫН ТАЛБАРААР ХӨДӨЛГӨӨНИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ

705 ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ХААЛТ, ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ

706 ТУСЛАХ ЗАМ

(а) Талбайд хүрэх зам

(б) Шинэ туслах замууд

(в) Туслах зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх

(г) Зардал

707 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТЕХНОЛОГИЙН МАШИН МЕХАНИЗМУУД

(а) Баригдаж буй шинэ замыг ашиглах

708 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл: түр замыг барих, засаж арчлах

701. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

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

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

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

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

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

702. ХУУЧИН ШОРООН ЗАМУУДЫГ ЗАСАЖ АРЧЛАХ

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

- шороон замын хонхорыг дүүргэж тэгшлэх, дэржигнүүрийг зохих өргөнөөр хусах,
- шаардлагатай үед услах,
- төслийн замтай огтлолцох тохиолдолд гарц хийх
- шаардлагатай хэсэгт ус зайлуулах хажуугийн болон жишүү шуудууг татаж төслийн замаас гадаргуугийн усыг холдуулах, зарим үед шуудууг гүнзгийлэх,
- ус зайлуулах шуудуу, сувгаар ус чөлөөтэй урсах нөхцлийг хангах,
- замын түр тэмдэг, хаалт тавих засаж арчлах,
- хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэхэд шаардлагатай туслалцаа үзүүлэх. Гүйцэтгэгч нь ажлын зурагт өгөгдсөн эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс тусгайлан зааварчлаагүй тохиолдолд “Авто замын, замын байгууламжийн засвар, арчлалтын арга технологи” БНбД 13-03-00-ийн Хүснэгт 2 “Авто замын засвар, арчлалтын ажлын ангилал”–ын арчлалт ба урсгал засвар

гэсэн хэсэгт дурдсан ажлуудыг хуучин шороон замын засвар, арчлалтаар хийж гүйцэтгэнэ.

703. ТҮР ЗАМ БАРИХ БА ТҮҮНИЙ ЗАСВАР, АРЧЛАЛТ

(а) Ерөнхий зүйл

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

Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлын үеэр талбай дундуур болон хажуугаар тээврийн хэрэгслийг хэрхэн өнгөрүүлэх ба түр замыг барих төлөвлөгөө бүхий ажлын зургийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж зөвшөөрөл авна. Ажлын зурагт дараах мэдээлэл багтах ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй:

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

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс бичгээр зөвшөөрөл авсаны дараа Гүйцэтгэгч түр зам барих ажлыг эхлүүлнэ. Түр зам барих ажилтай холбогдон Гүйцэтгэгч нь дараахи хариуцлагыг хүлээх ба холбогдож гарах зардлыг хариуцна:

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

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

Эдгээр шугам сүлжээ нь түр замыг хөндлөн огтолж буй тохиолдолд Гүйцэтгэгч

тэдгээрийг хамгаалах үүрэгтэй бөгөөд техникийн шаардлагын зүйл 703.а-ын заасан шаардлагуудад нийцүүлэн, эрх бүхий байгууллагын зөвлөсний дагуу хамгаалах арга хэлбэрийг сонгоно. Тэдгээрийг шилжүүлэх шаардлагатай бол техникийн шаардлагын зүйл 703-т зааснаар хийж гүйцэтгэнэ.

(б) Геометр хэмжээ

Түр замыг зурагт үзүүлсэний дагуу буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан хөндлөн огтлолоор барина. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр зааварлаагүй бол түр замын зорчих хэсгийн өргөн нь 7м, хоёр урсгалтай байна.

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

(в) Барилгын ажил

Талбайг цэвэрлэх болон шаардлагатай бусад газар шорооны ажлыг энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 400 ба бүлэг 500-д заасны дагуу хийнэ. Ерөнхийдөө түр зам нь газар шорооны ажил багатай, тэгшилсэн шороон зам байх бөгөөд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зааварчилсан тохиолдолд хайрган хучилт хийнэ. Замын түр тэмдэг, хаалт хашилт, зэргийг суурилуулна

(г) Ус зайлуулах байгууламж

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

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

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

(д) Түр зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх

Гүйцэтгэгч түр зам барихад ашигласан газрыг, барилгын ажил эхлэхээс өмнө байсан байдалтай нь адил нөхөн сэргээнэ.

(е) Түр замын засвар, арчлалт

Гүйцэтгэгч нь баригдсан түр замын засвар арчлалтыг “Авто замын, замын байгууламжийн засвар, арчлалтын арга технологи” БНбД 13-03-00-ний заалтуудыг мөрдлөг болгон замын хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлэх нөхцлийг бүрэн хангахуйц

хэмжээнд хийнэ. Түр замыг ашиглалтад өгсөн цагаас эхлэн баригдаж байгаа шинэ зам ашиглалтад орох хүртэл хугацаанд засвар арчлалтыг хийж гүйцэтгэнэ.

Түр замын засварт дараахи ажлууд хамрагдах ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

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

704. АЖЛЫН ТАЛБАРААР ХӨДӨЛГӨӨНИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ

Ердийн нөхцөлд ажлын талбар дундуур хяналтын ажилтнуудын машин Гүйцэтгэгчийн технологийн машин техникээс бусад нийтийн тээврийн хэрэгсэл явуулахыг зөвшөөрөхгүй.

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

705. ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ХААЛТ, ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ

Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсанаар шороон замаар болон баригдаж байгаа замаар тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэхдээ энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 705-т зааснаар түр тэмдэг, хаалт хашилтыг тавина.Түр тэмдэгжүүлэлтэд ашиглах замын бүх тэмдгүүд нь Монгол улсын МС 4597-98 стандартын шаардлагад нийцсэн, хаалт хашилт нь Гүйцэтгэгчээс санал болгож, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ баталсан хэлбэр, хэмжээтэй байна. Байрлуулах замын түр тэмдгүүдийн төрлийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ батална. Тэмдгүүдийг цэвэр, бүрэн бүтэн байлгана. Хаалт, хашилтуудыг цэвэр, бүрэн бүтэн байлгах ёстой. Хаалтуудыг улаан, цагаан өнгийн гэрэл ойлгодог будгаар будах буюу эсвэл гэрэл ойлгогч наана.

706. ТУСЛАХ ЗАМ

(а) Талбайд хүрэх зам

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

(б) Шинэ туслах замууд

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

(в) Туслах зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх

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

(г) Зардал

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

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

707. ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТЕХНОЛОГИЙН МАШИН МЕХАНИЗМУУД

(а) Баригдаж буй шинэ замыг ашиглах

Гүйцэтгэгчийн барилгын материал тээвэрлэж буй тоног төхөөрөмж, хүнд даацын ачааны машинууд нь баригдаж буй хүйтэнд тэсвэртэй үе ба хучилтын үеүд дээгүүр явах ёсгүй. Энэ зорилгоор хүйтэнд тэсвэртэй үе ба хучилтын үеүдийг, асфальтбетон болон гадаргуун давхар өнгө боловсруулалт хийж дуусах хүртэл сайтар хамгаалах ёстой. Хучилт нь бүрэн дууссан хэсэг дээгүүр Гүйцэтгэгчийн технологийн машин механизмууд болон тэнхлэг дээрээ 10 тонноос илүү ачаалал бүхий машинуудыг явуулахгүй. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс хиймэл байгууламж, далангийн хүйтэнд тэсвэртэй үе, хучилтын үеүд буюу гадаргууд эвдрэл үүсэж болзошгүй

гэж үзсэн тохиолдолд замын дууссан хэсгүүдийг буюу дууссан хучилтын үеүдийг Гүйцэтгэгч тээвэрлэлтийн ажилд гүйцэтгэхдээ ашиглахыг хориглоно.

Бүрэн дууссан далангийн хүйтэнд тэсвэртэй үе, хучилтын үеүд буюу хучлага дээр, машины тэнхлэгийн ачааллаас үл хамааран, Гүйцэтгэгчийн машинуудын аль нэгний буруутай үйлдлээс шалтгаалж ямар нэг эвдрэл үүссэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу засварлана.

Нийтийн замаар зорчиж буй Гүйцэтгэгчийн машинууд энэ талаарх Монгол улсын холбогдох хууль, тогтоомжийг дагаж мөрдөнө.

708. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

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

(а) Зүйл: түр замыг барих, засаж арчлах

Нэгж: км

Энэхүү зүйлийн төлбөрийн нэгж нь километр байна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилж, түүний шаардлагыг хангах хэмжээнд баригдаж, засвар арчлалт нь хийгдсэн замын хэсгүүдэд хэмжилт, төлбөр хийгдэнэ.

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

Дараахи нөхцлүүдийн дагуу түр замын засвар арчлалтын ажлын төлбөрийг хийнэ. Үүнд: Дэд-зүйл 708 (а)-д заасан нийт үнийн дүнгийн 80%-ийг Гэрээ хүчин төгөлдөр болсоноос хойш ажил хэрэгжиж дуусах хүртэлх хугацаагаар тооцож, сар бүр адил хэмжээгээр төлнө. Гэхдээ гэрээний нөхцөл ба барилгын дуусах хугацааг сунгасан байдлыг харгалзан үзнэ.

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

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

БҮЛЭГ 800 – ХӨЛДӨЛТӨӨС ХАМГААЛАХ ҮЕ

/Энэ төсөлд хэрэглэгдэхгүй/

БҮЛЭГ 900 – СУУРИЙН ДООД ҮЕ

БҮЛЭГ 900 – СУУРИЙН ДООД ҮЕ

901 ЕРӨНХИЙ

(а) Тодорхойлолт

(б) Материалын эх үүсвэр

(в) Ажлын талбайн шалгалт

(г) Чулууны карьер ба шороон орд газрууд

902 МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

903 МАТЕРИАЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

(а) Ерөнхий

(б) Суурийн доод үе

904 МАТЕРИАЛЫГ БУТЛАХ, ШИГШИХ БА ХОЛИХ

905 ДЭВСЭХ БА НЯГТРУУЛАХ

906 СОРИЛТЫН НЯГТРУУЛАЛТ

907 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

908 СУУРИЙН ДООД ҮЕ БА СУУРИЙН ГАДАРГУУГААС УСЫГ ЗАЙЛУУЛАХ

909 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Ажлын нэр: Бэхжүүлсэн суурийн доод үе

901. ЕРӨНХИЙ

(а) Тодорхойлолт

Байгалийн материал гэдэг нь хайрга, элс хайрганы хольц, уулын чулуулаг, элс, элсэрхэг хөрс буюу эдгээрийн холимог зэрэг (гэвч зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй) байгалаас шууд олборлосон, бутлалгүйгээр хэрэглэх материалыг хэлнэ. Байгалийн хайрган материалыг “хайрга” гэсэн ерөнхий нэр томъёогоор нэрлэнэ. Суурийн доод үеийн материалыг шууд байгалаас авах буюу эсвэл буталж, шигшин тодорхой харьцаагаар дахин хольж гаргаж авна.

(б) Материалын эх үүсвэр

Суурийн доод үеийн материалыг дараах эх үүсвэрээс гаргаж авч болно. Үүнд:

(i) шороон орд газар
(ii) ухмал

Материалын эх үүсвэрийг сонгож тогтоох ажлыг Гүйцэтгэгч бүрэн хариуцаж, өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ. Аль ч тохиолдолд хэрэглэгдэх материалын эх үүсвэрийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулна.

(в) Ажлын талбайг үзэж судлах

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

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

(г) Шороон орд газрууд

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

902. МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

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

903. МАТЕРИАЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

(а) Ерөнхий

Суурийн доод үеийн материал нь доор дурьдсан зүйлсийг агуулаагүй байна. Үүнд:

- ✍ органик бодис,
- ✍ өгөршсөн буюу хэврэгшсэн материал,
- ✍ хоёрдогч (шавар) эрдэс бодис,
- ✍ хавтгай буюу хайрслаг материал (миканит),
- ✍ зөөлөн чулуу,
- ✍ тэлэх чадвартай эрдэс бодис,
- ✍ химийн нөлөөнд хялбар өртдөг материал,
- ✍ уусдаг давс,

(б) Суурийн доод үе

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

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

Шигшүүрийн хэмжээ	Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх хувь
63 мм	100
37.5 мм	90-100
19.0мм	60-90
4.75 мм	30 - 60
0.075 мм	0 – 15

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

- ✍ Урсалтын хязгаар ≤ 25,
- ✍ Уян налархайн индекс ≤ 2,
- ✍ Уян налархайн модуль ≤ 60,
- ✍ (AASHTO T180-93)-аар тодорхойлсон MDD - 98 % байх үеийн усанд 4 хоног

сойсны дараах CBR≥ 30

904. МАТЕРИАЛЫГ БУТЛАХ, ШИГШИХ БА ХОЛИХ

Материалыг бутлах, шигших болон тогтоосон орц хэмжээгээр тэдгээрийг холихдоо эцсийн бүтээгдэхүүний чанарыг хангахуйц ажлын аргачлалын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

905. ДЭВСЭХ БА НЯГТРУУЛАХ

Материалыг зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн тогтоосон нийт өргөнд, хангалттай хэмжээгээр жигд тарааж нягтруулсаны дараах зузаан нь зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаас багагүй байхаар дэвсэнэ.

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

Гүйцэтгэгч материалыгдэвсэхээс өмнө тохиромжтой чийгийн агуулгыг тохируулах ба материалыг дэвсэж нягтруулах үед чийгийн агуулгыг шаардлагатай хэмжээнд байлгах зорилгоор чийгийн хэмжээг тохируулна. Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс өөрөөр зааварчлаагүй бол нягтруулалтын үед материалын чийг нь тохиромжтой чийгийн агууламжаас (AASHTO T180-93) 0.5%-иар их буюу 1%-иас бага байна. Суурийн доод үеийг дэвссэний дараа дурандлага хийж төвшинг эцсийн байдлаар тааруулах ба 3м-ийн рейк, эсвэл бусад зөвшөөрөгдсөн багажийг ашиглан гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгаж, шаардлагатай газруудыг тэгшилж янзлах ёстой. Гүйцэтгэгч үе тус бүрийг дэвссэн даруйдаа шууд нягтруулна. Эргэц бүхий тойруугаас бусад бүх хэсэгт нягтруулалтыг хучлагын гадаад ирмэгээс төв рүү чиглэсэн байдлаар, тэнхлэгийн дагуу явж нягтруулна. Эргэцтэй хэсэгт мөн тэнхлэгийн дагуу, гэхдээ нам ирмэгээс өргөгдсөн ирмэг рүү чиглэсэн байдлаар гүйцэтгэнэ.

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

Нягтруулалт хийж дууссаны дараа гадаргуу нь сайн нягтарсан, элдэв ан цав, хагаралгүй, индүүдлэгийн улмаас гулсалт, долгион үүсээгүй, чулууны ялгарал гараагүй байх ёстой. Хэрвээ гадаргуу нь энд дурьдсан шаардлагыг хангахгүй байвал Гүйцэтгэгч энэхүү Техникийн шаардлагыг 300-р бүлэгт заасан арга хэмжээг авах буюу дахин шинээр хийх зэргээр Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардсан аливаа бусад арга хэмжээг авна. Засварын болон дахин хийх ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

906. СОРИЛТЫН НЯГТРУУЛАЛТ

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

907. УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

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

908. СУУРИЙН ДООД ҮЕ БА СУУРИЙН ГАДАРГУУГААС УСЫГ ЗАЙЛУУЛАХ

Гүйцэтгэгч далангийн дээд үе, суурийн доод үе ба суурийн гадаргуугаас усыг байнга зайлуулж хамгаалах арга хэмжээ авах бөгөөд гадаргуу дээр ус тогтсон буюу урссанаас гарсан аливаа эвдрэл гэмтлийг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар засварлана. Тухайлбал, энэ Техникийн шаардлагын 100 ба 900, 1000-р бүлгүүдэд заасан ус зайлуулах шаардлагыг мөрдөнө. Хэрэв далангийн дээд үе, суурийн доод үе ба суурийн үеийн аливаа хэсэгт ус тогтсоноос болж материал усанд нэвчсэн буюу үүний улмаас материал нь шаардлагатай нягтыг авч чадахгүй болсон бол Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар эдгээр материалыг зайлуулан хаяж энэхүү Техникийн шаардлагад нийцсэн материалаар солино.

909. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл: Суурийн доод үе

Нэгж: м3

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

Засварын ажилд тусад нь хэмжилт буюу төлбөр хийхгүй. Суурийн доод үеийн нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- Шороон орд, материал хураах талбай, боловсруулалт хийх талбай болон тэдгээрт хүрэх түр замын цэвэрлэгээ,
- Дээрх газрууд болон түр замаас хуулсан өнгөн хөрс бусад хаягдлыг зайлуулах ба хэрэв шаардлагатай бол тусад нь овоолох,
- Дээрх газрууд болон түр замаас ус зайлуулах, ажил дууссаны дараа тэдгээрийг буцааж булах, зүлэгжүүлэх, нөхөн сэргээх,

- Орд газрыг тойруулж хамгаалалт хийх, хайс барих,
- Түр зам барих ба тэдгээрийг арчлах, түр замаар хөдөлгөөн явах нөхцлийг бүрдүүлэх,
- Тээврийн хөдөлгөөний хяналт, аюулгүй байдал ба олон нийтийн эрүүл ахуйн шаардлагыг хангах,
- Материалыг сонгох, ухаж авах,
- Том ширхэглэлтэй материал байвал тэдгээрийг зайлуулах,
- Хуучин хучилтын үеүдийг ухаж авах, тэдгээрийг түр хураах,
- Материалыг давхар боловсруулах ба хураах,
- Материалыг ачих, тээвэрлэх, буулгах,
- Бүхий л шаардлагатай тээвэрлэлт,
- Ус авчирч материалыг услах, хатаах,
- Материалыг холих, боловсруулах, тараах, нягтруулах,
- Шаардлагатай гэж үзвэл нарийн ширхэглэлтэй материал авчирч нэмж холих,
- Шүүрдэх, доголдолтой хэсгүүдийг засч сайжруулах, гадаргууг арчлах,
- Энэхүү Техникийн шаардлагын 100, 200, 300, 600 ба 900-р бүлгүүдийн заалтуудтай нийцүүлэх.

БҮЛЭГ 1000. ЦЕМЕНТЭЭР БЭХЖҮҮЛСЭН СУУРЬ

Á¯ËÝÃ 1000 – ЦЕМЕНТЭЭР БЭХЖҮҮЛСЭН СУУРЬ

1001	ÅÐª Í ÕÈÉ	10-3
1002	Ì ÀÒÅÐÈÀË	10-3
1003	ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ	10-5
1004	БАРИЛГЫН АЖИЛ	10-6
1005	ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ	10-9
1006	БАРИЛГЫН АЖЛЫН ДАРААЛАЛ	10-9
1007	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	10-9

1001 ÅÐª Í ÕÈÉ

Энэ бүлэгт цементээр бэхжүүлсэн суурийн (ЦБС) үеүдийн барилгын ажилд тавигдах шаардлагыг тайлбарласан болно. Доод үеийг суурийн доод үе, дээд үеийг суурь гэж нэрлэх болно. Хоёр үеийг тус тусад нь дараалан барина. ЦБС үе дээр асфальтбетон үе хийнэ. ЦБС гэдэг нь шаардлага хангасан зохист ширхэглэлтэй хөрс байгалийн хайрган буюу бутралсан чулуун материал, цемент болон усыг зохих харьцаагаар хольсон хольцыг хэлнэ. Хольцыг зориулалтын төвлөрсөн үйлдвэр дээр бэлтгэнэ. Суурийн доод үеийг тухайн нөхцөл байдлаас шалтгаалан хөлдөлтөөс хамгаалах үе, нягтруулсан далан, ухмалын ёроолын гадаргуу дээр дэвсэнэ. ЦБС-ийн дээд үеийг буюу энэхүү бүлэгт заасан аргачлалын дагуу суурийн доод үе дээр дэвсэнэ. Үүнээс гадна хамгаалалтын битумэн бүрхэвчийг хэрхэн хэрэглэх, арчлах талаар тайлбарласан болно.

1002. МАТЕРИАЛ

(а) Цемент

ЦБС-д ашиглах цемент нь ердийн болон портланд цемент байх бөгөөд AASHTO M85-07, MNS 974:99 болон бусад олон улсын стандартуудын шаардлагад нийцсэн байна. 32.5МПа бат бэхтэй байна.

(б) Хайрган материал

ЦБС-д ашиглах материал нь элс-хайрганы хольц болон хөрс, бутралсан чулуу байх ба хүснэгтэд үзүүлсэн ширхэглэл, физик механик шинж чанарыг хангасан байна. Байгалийн материалыг зөвхөн шигшиж хэрэглэнэ, шууд хэрэглэхийг хориглоно.

Хүснэгт-1: Суурь ба суурийн доод үеийн материалын үзүүлэлтүүд

Хяналтын үзүүлэлтүүд	Суурь үе	Суурийн доод үе
Шигшүүрийн хэмжээ,мм	Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх хувь, %	Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх хувь,%
53	100	100
37.5	85-100	80-100
19	60-90	55-90
4.75	30-65	25-65
2.36	20-50	15-50
0.425	10-30	10-30
0.075	5-10	5-10
0.425шигшүүрээр өнгөрсөн P1	<5	<7
Шугаман агшилт	<3	<5
10% нарийн ширхэглэлийн (TFV) хамгийн бага тоо	110кН	110кН

чийгтэй болон хуурай TFV харьцааны хамгийн бага %	60	60
**Ус шингээлт, %	<2	<2

*BS-812 хэсэг 111 стандартын дагуу
**Ус шингээлт 2%-иас их байвал хүйтэнд тэсвэрлэх чанарын туршилтыг хийх шаардлагатай.

(в) Ус

Ус нь унданд хэрэглэхэд тохиромжтой байх бөгөөд усны шүлтний агууламж буюу РН нь AASHTO T26-ийн дагуу 6-8.5 хооронд хэлбэлзэнэ.

(г) Хамгаалах бүрхэвч

Хамгаалалтын бүрхэвчинд MC30 маркийн битум байх ба AASHTO M82-75(2004)-ийн шаардлагыг хангасан байна.

(д) Элс

Шинээр дэвссэн ЦБС-ийг арчлах зориулалтаар ашиглах элс нь аливаа химийн хортой бодис агуулаагүй байна

(е) Холих харьцаа

Орцын нормыг бат бэхийн үзүүлэлтүүдийг хангахаар тогтоох ба ус ба цементийн Орцын нормыг 7 хоногийн UCS (unconfined compressive strength) туршилтаар лабораторид тогтооно. Нойтон ба хуурайд тэсвэрлэх үзүүлэлтүүдийг орцын норм тогтооход ашиглана. Хүснэгт 10-2-д өгсөн үзүүлэлтүүдийг орцын норм тогтооход ашиглана.

Хүснэгт -2: Орцын нормыг хянах үзүүлэлтүүд,

Нэр	Суурь үе	Суурийн доод үе
7 хоногийн шахалтын бат бэх (МПа) лабораторид хийх UCS	3.75 - 6.0	1.5 - 3.0
7 хоногийн шахалтын бат бэх (МПа) талбайд хийх UCS	2.5 - 4.0	1.0 - 2.0
Нойтон ба хуурай үеийн бат бэх AASHTO T-135-97 (2005)	20 - 30%	20 - 30%
Хөлдөх ба гэсэх үеийн бат бэх AASHTO T-136-97 (2005)	20 - 30%	20 - 30%

Тайлбар: *AASHTO T-180-д заасан цилиндрийн шоо.

Суурийн доод үед ашиглах хөрс ба хайрган материал нь шороон болон хайрганы орд газар, чулуун ордоос тэслэлт хийхгүйгээр экскаватороор ухаж авсан материал байна. Зохист ширхэглэл бүхий буталсан чулуун материал нь чулуун ордоос авч бутлуурын хамгийн багадаа хоёр дамжлагаар орсон материал байна.

Чулууны төрлийг тухайлан заасан буюу Инженерийн тодорхойлсны дагуу сонгох

ба бутлуурт оруулах чулуу нь 100мм буюу түүнээс дээш хэмжээтэй байгалийн бул буюу хад чулуу байна.

1003. ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

(а) Холих төхөөрөмж

Хайрган материал, хөрс ус, цементийг үргэлжилсэн циклээр буюу багцлан хольж цагт 180 т-оос багагүй хольц гаргах хүчин чадалтай суурин үйлдвэрийг ашиглан холино. Хольц үйлдвэрлэхэд дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

1. Багцлан хольдог үйлдвэрт хуурай материалыг жингээр хэмжинэ.
2. Үргэлжилсэн циклтэй үйлдвэрт хуурай материалыг эзэлхүүнээр хэмжиж болно.
3. Цементийг үндсэн дамжлагаас хэмжигч жин рүү өгөх ажиллагааг эрчимжүүлэх зорилгоор цемент дамжуулагч цорго ашиглана. Цементийн цоргыг барихдаа цементийн туршилтын хугацааг хянаж болохоор барина.
4. Багцлан хольдог үйлдвэрт цементийг хэмжих жин нь хайрган материалыг хэмжих жингээс тусдаа байна. Хэрвээ цементийн бункер нь хайрганы бункерээс тусдаа байдаг ба хайргыг жинлэхээс өмнө цементийг жинлэдэг бол цемент хайрга хоёрыг нэг жин дээр жинлэж болно.
5. Цементийг хайргатай жигд холихын тулд хайрган материалтай холигч руу цементийг хийж холино.
6. Үргэлжилсэн циклтэй үйлдвэрт холих бол цемент, ус, хайргыг батлагдсан тоног төхөөрөмжөөр дамжуулах ба жинлэнэ. Үүний тулд дамжуулагч болон жин нь хоорондоо харилцан уялдсан байж нийт холих үйл ажиллагааны явцад цемент ба хайрганы зөв харьцааг барьж чадна. Үргэлжилсэн циклтэй үйлдвэрт холигчийн хүчин чадал хэтрэх болон хамгийн доод хэмжээг заасан дохиоллын системтай байх ёстой. Тохиргоо болон засвар үйлчилгээ хийх хаалга нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагад нийцсэн байх ёстой.
7. Багцлан хольдог үйлдвэрийн нэг удаагийн багцын хэмжээ болон үргэлжилсэн циклтэй үйлдвэрийн дамжуулах нэгж хэмжээ нь хольцын жигд байдлыг хангах хэмжээнээс хэтэрч болохгүй.
8. Холигч доторх материал хүрдэггүй буюу холигддоггүй хэсэг байвал дамжуулах хэмжээг тохируулж дутагдлыг арилгана.
9. Усыг жин буюу эзэлхүүнээр хэмжиж болно. Хольцонд хийх усны хэмжээ болон хугацааг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ тодорхойлно.
10. Цемент, ус ба хайрга нь жигд холигдох ёстой бөгөөд нэг багцыг холих хугацаа 30 секундээс бага байж болохгүй.

(б) Тээвэрлэх төхөөрөмж

Хольцыг тээвэрлэж буй өөрөө буулгагч машинуудын тэвшийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсны дагуу сайтар хучсан байх ёстой.

(в) Автогрейдер

Автогрейдерүүд нь сийрүүлэх төхөөрөмжөөр тоноглогдон, нэг явалтаар замыг

нийт өргөнд нь хэлбэржүүлэхэд хангалттай урт хутга, дугуйны суурь, нийт жинтэй байх ёстой. Автогрейдерүүд нь хутга болон хэвгий тохируулдаг автомат удирдлагатай байх ёстой.

(г) Хучлага дэвсэгч

ЦБС-ийг хамгийн багадаа нэг зурвас нь 7.0м өргөнөөр дэвсэх хүчин чадалтай, илүү өргөнөөр дэвсэх нэмэлт төхөөрөмж залгах боломжтой дэвсэгчээр дэвсэнэ. Грейдер болон дэвсэгчийг хослуулан ажиллуулж болно. Дэвсэгч нь дараах тоноглолоор тоноглогдсон байна. Үүнд:

1. Ачигч бункер ба тараах механизм
2. Хольцыг жигд үеэр тэгш дэвсэх зорилгоор доргиулагч бүхий тэгшлэгч хавтантай байх ёстой
3. Дэвсэгч нь хэвгий болон налуу мэдрэгчтай байна.
4. Дэвсэгч нь гадаргуугийн аливаа доголдлуудыг шалгах хяналтын механизмаар тоноглогдсон байх ёстой.

(д) Нягтруулах тоног төхөөрөмж

Төмөр булталй буюу хийн дугуйт индүүгээр нягтруулна. Доргиурт индүүний жин 8 – 10т-оос багагүй байна. Бичил хагарал үүсэх үе шатанд 12 тн жинтэй ган дугуйт индүү шаардлагатай. Хийн дугуйт индүү нь 20 –30тн жинтэй, дугуйны даралт 0.7 МПа байна.

(е) Арчлах

1. Усаар арчлах: Даралт хуваарилагчийг машинд суурилуулсан байх ба замын гадаргуунд шууд нөлөө үзүүлэлгүйгээр усан манан үүсгэж гадаргууг арчлана.
2. Хамгаалалтын битумэн хальсаар арчлах тодорхой техникийн үзүүлэлт бүхий өөрөө явагч битум цацагч ашиглана.

(ё) Хатуулаг шалгах багаж

ЦБС-ийг барьж дууссаны дараа тусгай багаж ашиглан үеийн хатуулгыг шалгана. Humboldt Stiffness Gauge (HSG) гэсэн багаж байдаг. Энэхүү багаж нь ЦБС үед гажилт өгөхийн тулд хир зэрэг хүч шаардагдахыг заадаг.

1004. БАРИЛГЫН АЖИЛ

(а) Ерөнхий

ЦБС-ийг дэвсэхдээ цементийн хольц жигд тарж аливаа ялгарал буюу бөөгнөрөл үүсэхээс сэргийлэх замаар барилгын ажлаа явуулна. Үеүдийн нягт ба чийг нь нийт зузааны хэмжээгээр жигд тархсан байна. Үеийн нягтруулалт, нягт болон чийгийн хангамж, гадаргуун өнгөлгөөг турших зорилгоор 100м урт хэсэгт эхлээд туршилтын үе дэвсэнэ. Туршилтын үе батлагдсаны дараа үндсэн ажлаа эхэлнэ.

(б) Гадаргууг бэлтгэх

Суурийн доод үе: ЦБС-ийг дэвсэхээс өмнө далангийн дээд хэсгийн гадаргууг сайтар нягтруулж AASHTO T-180-ийн хүнд прокторын нягтруулалтын 98-аас доошгүй

хувийг хангасан байх ёстой. Гадаргуугийн тэгш байдал дагуу болон хөндлөн чиглэлд 3м–ийн рейкийн доогуурх хөндий зай 8 мм-ээс хэтрэх ёсгүй. ЦБС-ийг дэвсэхээс өмнө гадаргууг чийгтэй (нойтон бус) байлгана.
Суурийн үе: ЦБС-ийн доод үеийн гадаргууг хог хаягдал, илүүдэл материалаас сайтар цэвэрлэж суурь үе авахаас өмнө чийглэж өгнө.

(в) Цаг агаарын нөхцөл

1. Агаарын температур: буурч агаарын температур 5°C хүрсэн бол ЦБС-ийн ажлыг эхлүүлж болохгүй бөгөөд өсч буй агаарын температур 5°C хүртэл ЦБС-ийн ажлыг эхлүүлж болохгүй.
2. Цас/бороо: Бороо буюу цас орж байгаа тохиолдолд ЦБС-ийн ажлыг гүйцэтгэж болохгүй. Нэгэнт тавьсан ЦБС-ийн үе дээр бороо/ цас орвол гадаргуу хангалттай бэхжсэн тохиолдолд гадаргууг хур тунадасаас хамгаалах арга хэмжээ авна.

(г) Хугацаа

Хайрган материал буюу хөрсийг цементтэй хольсноос хойш 45 минутын дотор хольцыг урьдчилан бэлтгэсэн гадаргуу дээр дэвсэх ёстой. Үүнээс гадна холигч руу ус хийснээс хойш 2 цагийн дотор хольцыг дэвсэх, тэгшлэх, нягтруулах бүх ажиллагаа дууссан байх ёстой. Нэг зурваст хольцыг дэвссэний дараа 30 минутын дотор зэрэгцээ зурваст хольцыг дэвсэх шаардлагатай. Дэвссэн хольцны босоо ирмэгийг барилгын заадсын тухай дор заасны дагуу тусгайлан бэлтгэсэн байх ёстой.

(д) Нягтруулалт

Нягтруулсан ЦБС-ийн хуурай үеийн нягт AASHTO T-180 стандартын дагуу хамгийн их хуурай нягтшлын 98%-аас багагүй байна.

(е) Барилгын заадас

Дагуу: Дэвсээд 30 минутаас илүү хугацаа өнгөрсөн нягтруулсан зурвастай залгуулан зэрэгцээ зурваст дараагийн хольцыг дэвсэх тохиолдолд нягтруулсан үеийн ирмэгийг нийт зузаанаар зүсч босоо гадаргуу үүсгэнэ. Зүсэлтийг тухайн өдрийн ажил дуусахаас өмнө хийнэ.

Хөндлөн: Хэрэв дэвсэх ажиллагаа түр зогсож дараагийн өдөр үргэлжлэхээр бол тухайн өдөр дэвсэж буй хольцны зузааныг аажмаар нимгэрүүлж (тэнхлэгийн дагуу 6м-ийн зайнд) хольцны зузааны тал хүргэнэ. Дараагийн өдөр ажил эхлэхдээ нимгэн хэсэг дээр шинэ хольц дэвсэж шаардлагатай зузаан хүртэл дүүргэнэ.

(ё) Гадаргуугийн хольцыг нягтруулах

Гадаргууд шаардлагатай налуу болон хэвгий гаргахын тулд автомат удирдлагатай хутга бүхий автогрейдэр буюу дагуу налуу болон хөндлөн хэвгийг хянах хяналтын системтэй, автомат удирдлагатай зүсэх төхөөрөмж бүхий дэвсэгч ашиглана. Дэвсэгчийн ардаас доргиур болон энгийн горимоор ажилладаг индүү явна.

1. Хучилтын гадаргууг шалгах
   Эхний нягтруулалт хийгдсэний дараа 3м урт рейк ашиглан хучилтын гадаргуугийн дагуу налуу болон хөндлөн хэвгий гарсан эсэхийг шалгана.
2. Гадаргууг дуусгах, эцсийн нягтруулалт

Хийн дугуйтай индүүгээр, шаардлагатай бол индүүдэх явцад бага зэрэг чийглэн, индүүдэж сул материалыг зайлуулсны дараа заслын индүүдлэг хийнэ.

Бэлэн болсон ЦБС-ийн гадаргууг 3 м урт рейкээр хэмжинэ. Рейкийг замын аль ч хэсэгт тавьсан рейк болон гадаргуугийн хоорондын зай 8 мм-ээс хэтрэх ёсгүй.

(ж) Эхний арчлалт

Гадаргуугийн заслын ажлыг хийж байх явцад чийгийн хэмжээ орцын нормд заасан чийгийн агууламжаас багагүй байхаар гадаргууг нарийн ширхэгтэй шүршүүрээр эсвэл усан манангаар чийглэж өгнө. Гадаргууг хэзээ ч өндөр даралттай усаар шүршиж болохгүй. Эхний арчлалтыг нягтруулалт хийж дууссанаас хойш 24 цагийн туршид хийнэ.

(з) Бичил хагарлууд

Гадаргууг 24 цагийн турш чийгтэй байлгаж, арчлалт хийсний дараа ЦБС-ийн хатуулгийг тусгай багаж (тухайлбал, Humboldt Stiffness Gauge (HSG) буюу түүнтэй адил багаж) ашиглан шалгана. Хэрэв багажны заалт 50–60 мН/м буюу кН/мм хооронд байвал бичил хагарлын нягтруулалтыг эхлэх шаардлагатай. Хэрэв багажны заалт үүнээс бага бол усаар чийглэх арчлалтыг дахиад 24 цаг үргэлжлүүлэн гадаргуун хатуулаг 50 – 60 мН/м хүртэл хийнэ. Хатуулгийн туршилтыг замын тэнхлэгийн дагуу 30м тутамд хийх бөгөөд дараа нь бичил хагарлын нягтруулалт хийх зорилгоор туршилт хийсэн газруудад тэмдэг тавина.

Дууссан ЦБС-ийн бичил хагарлын нягтруулалтыг хийхдээ хамгийн дээд агууригаар ажиллуулсан 12 тонны доргиурт индүүгээр цагт 3 км-ийн хурдтайгаар индүүднэ. Нягтруулалтыг замын ирмэгийн 0.3м-ийг эс тооцвол замын нийт өргөнөөр гүйцэтгэнэ. Тэмдэг тавьсан хэсгүүдэд индүүний 1-2 явалтын дараа хатуулгийн хэмжээ өмнөх хэмжилтээс 40%-иар буусан тохиолдолд бичил хагарлын нягтруулалтыг дууссан гэж үзнэ. Индүүний явалт бүрийн дараа хатуулгийг хэмжих ба хатуулгийн хэмжээ өмнөхөөс 40 %-иар буурмагц индүүдлэгийг зогсооно. Ингэснээр хатуулгийн хэмжээг 40 %-иар бууруулахын тулд индүүний хэдэн явалт шаардагдахыг тогтооно.

(и) Эцсийн арчлалт

Бичил хагарлын нягтруулалтыг хийж дууссаны дараа тухайн хэсгийг 48 цагийн хугацаанд чийг өгч арчлалт хийнэ. Үүний дараа асфальт дэвсэхээс өмнө хийдэг битумэн цацлагын нэгэн адил МС-30 битумээр цацлага хийж хамгаалалтын хальс үүсгэнэ. Битумыг 0.8-1.2 кг/м2 -аар бодож цацна. Хэрэв битумэн цацлага хийсний дараа томоохон хагарал үүсвэл зохих маркийн битумэн материалаар хагарлыг бөглөнө. Битумэн цацлага хийсний дараа 3 хоногийн турш битумэн хальсыг чийг өгч арчилна.

(й) Хөдөлгөөний хязгаарлалт

ЦБС дэвссэнээс хойш 7 хоногийн дотор буюу арчлалт дуусахаас нааш аливаа тээврийн хөдөлгөөн явуулахыг хориглоно.

(к) Хөвөө

ЦБС-ийг дэвсэж нягтруулалт ба хамгаалалтын хальс үүсгэж арчлалт хийсний дараа нэн даруйд хөвөөний ажил эхэлнэ. ЦБС дээр хөвөөний материал тарсан

тохиолдолд Инженерийн зааварчилсан аргаар ЦБС-ийн гадаргууг гэмтээлгүйгээр цэвэрлэнэ.

1005. ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

(а) Шахалтын бат бэх

Шахалтын бат бэхийг ЦБС дэвссэн өдөр бүрт 2 удаа AASHTO T-180 стандартын дагуу хольцноос дээж авч шалгана. Дээж авах бүрт тус бүр нь 3 дээжтэй 2 иж бүрдэл цилиндр хэв авна. Авсан дээжээ цилиндр хэв дотор нь нягтруулж чийг өгч арчилна. Дээжтэй хэвүүдийг талбайд байлгаж үндсэн гадаргуутай ижил арчлах нь илүү тохиромжтой. Энэ тохиолдолд дээжтэй хэвүүдийг эвдэрч гэмтэх буюу алга болохоос хамгаалах шаардлагатай. Илүү найдвартай болгох үүднээс ижил тооны дээжийг лабораторид байлгах нь зүйтэй. Иж бүрдэл бүрээс хоёр дээжийн 7 хоногийн бат бэхийг шалгаж гурав дахийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаар туршина.

(б) Талбайн чийн ба нягт

Чийг: Нягтруулах үеийн талбайн чийг AASHTO T-180 стандартын дагуу лабораториийн нөхцөлд тодорхойлсон чийгийн зохистой агууламжийн ±2 % тэнцүү байж болно. Талбайн чийг болон нягтыг ЦБС-ийн уртын 300м тутамд AASHTO T-318-02 стандартын дагуу шалгана.

Нягт: Дээр 1004 (д)-д заасны адил AASHTO T-191 стандартын дагуу шалгана.

(в) Гадаргуугийн тэгш байдлыг дээр 1004 (ё) -д заасантай адил шалгана.

1006. БАРИЛГЫН АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

Цементээр бэхжүүлсэн суурийн ажлыг доорхи дарааллын дагуу хийж гүйцэтгэн. Үүнд:

(а) Далан буюу хөлдөлтөөс хамгаалах үеийг тэгшилж, нягтруулсны дараа цементээр бэхжүүлсэн суурийн доод үеийг дэвсэнэ.

(б) Суурийн доод үе дээр бичил хагарал үүссэнээс хойш 2 долоо хоногийн дараа ЦБСуурь үеийг дэвсэнэ.

(в) Суурь үе дээр бичил хагарал үүссэнээс хойш 2 долоо хоногийн дараа асфальтбетон үеийг дэвсэнэ.

1007. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Хэмжилт

ЦБС-ийн ажлын хэмжээг хөндлөн огтлолын талбайг үндэслэн эзэлхүүнээр бодож гаргана. Зурагт зааснаас илүү гарсан тоо хэмжээг Гүйцэтгэгч өөрөө хариуцах ба нэмэлт төлбөр хийгдэхгүй. Зурагт тусгагдаагүй бол ажлын тоо хэмжээг тухайн ажлын нэгж үнэлгээгээр тооцож төлбөр хийнэ.

(б) Төлбөр

1 Суурь болон суурийн доод үе:

Ажлыг гүйцэтгэж дуусгаад хүлээлгэн өгөх хүртэл шаардагдах бүхий л материал, тоног төхөөрөмж, цалингийн зардал төлбөрт багтсан байна. Энэхүү бүлэгт дурьдсан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсны дагуу туршилт шинжилгээг хийхэд гарсан зардалд аливаа нэмэлт төлбөр хийхгүй.

2 Цементийн орцын өөрчлөлт:

Тендерийн нэгж үнэлгээг тооцохдоо суурь үед цементийн орцыг хуурай хайрган материалын жингийн 6% байхаар, суурийн доод үед 4%-аар авна. Цементийн орц өөрчлөгдвөл батлагдсан орцын норм, талбайд тухайн үеийг дэвсэх, нягтруулах, хүлээлгэн өгөх зэргээс хамааран орцын өөрчлөлтийн төлбөрийг тусад нь хийнэ. Орцын өөрчлөлт гэдэг нь цементийг илүү их хэмжээгээр хэрэглэсэн бол Гүйцэтгэгчид зөрүүг нэмж төлөх, бага хэрэглэсэн бол Гүйцэтгэгчээс суутгана гэсэн үг юм.

(А) Зүйл: ЦБСуурийн доод үе

Нэгж: м3

(Б) Зүйл: ЦБСуурь

Нэгж: м3

(В) Зүйл: Цементийн орцын өөрчлөлт

Нэгж: кг

БҮЛЭГ 1100 – ХӨВӨӨ

БҮЛЭГ 1100 –ХӨВӨӨ

1101. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

1102. ХӨВӨӨНИЙ МАТЕРИАЛЫН ШААРДЛАГА

1103. ХӨВӨӨГ БАРИХ

1104. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

1105. ТУРШИЛТ, ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДАВТАМЖ

1101. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

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

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

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

1102. ХӨВӨӨНИЙ МАТЕРИАЛЫН ШААРДЛАГА

Хайрган хөвөөний материал нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

Хайрган хөвөөний материалын ширхэглэлийн шаардлагыг Хүснэгт 11-1 үзүүлэв.

Шигшүүрийн хэмжээ, мм	Шигшүүрээр Жингийн	Өнгөрсөн эзлэх	Материалын 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 6%-аасихгүй
- Урсалтын хязгаар нь 25%-иасихгүй
- Уян харимхайн үзүүлэлт нь 90-ээс ихгүй

1103. ХӨВӨӨГ БАРИХ

Хайрган хөвөөний ажилд ашиглах тоног төхөөрөмж, тэдгээрийн ажлын аргачлалыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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, тарааждэвсэх, нягтруулах явцад хайрга ширхэглэлээрээ ялгарахаас урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай.

Нэг удаагийн ажиллагаагаар дэвсэж, нягтруулсан аливаа үеийн зузаан нь 200мм-ээс илүүгүй байна. Нягтруулсан үеийн зузаан үүнээс их байх шаардлагатай хэсэгт материалыг хоёр буюу түүнээс дээш үеэр дэвсэж боловсруулна. Нягтруулсан үеийн хамгийн бага зузаан нь 100мм байна. Хайрганы чийгийн агууламж нь Тохиромжтой чийгийн агууламжаас (AASHTO T180-93) 1%-иар их буюу 2%-иар бага байж болно. Үүний тулд материалыг нэгэн жигд усалж холих буюу эсвэл хатаах замаар чийгийг тохируулах хэрэгтэй. Хайрган материалыг заасан өргөнд хүргэж, хөндлөнгийн налууг гаргаж тэгшилнэ. Орчны температур 0^0 С-оос доош орсон үед хөвөөг ямар нэг хэмжээгээр усалж, чийглэхийг хориглоно.

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

Нягтруулалт хийж дууссаны дараа гадаргуунь сайн нягтарсан, элдэванцав, хагаралгүй, индүүдлэгийн улмаас гулсалт, долгион үүсээгүй, чулууны ялгарал гараагүй байх ёстой.

1104. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Хэмжихнэгж: м3

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 хэвгийг аргах,
- Хөвөөний материалыг 150 мм-ийн зузаан үеэр нягтруулах
- Барилгын ажил дууссаны дараа орд газрыг буцааж булах, нөхөн сэргээх,

1105. ТУРШИЛТ, ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДАВТАМЖ

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

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

Шигшүүр	250у/м тутамд
Урсалтын хязгаар	250у/м тутамд
Уянналархайн индекс	250у/м тутамд
Проктор тодорхойлох	250у/м тутамд
Ачаалал даах чадвар тодорхойлох	250у/м тутамд
Чийгийн агуулга тодорхойлох	100у/м тутамд
Нягтрал тодорхойлох	50у/м тутамд

БҮЛЭГ 1200 – ХООЛОЙ БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ

БҮЛЭГ 1200 – ХООЛОЙ БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ

1201 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

1202 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

1203 НҮХ УХАХ АЖЛЫН АНГИЛАЛ

1204 ХООЛОЙН БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН НҮХ УХАХ

1205 ХАТУУ МАТЕРИАЛД НҮХ УХАХ

1206 УХСАН НҮХИЙГ ХУУРАЙ БАЙЛГАХ

1207 БЕТОН ХООЛОЙ

1208 ХООЛОЙН СУУРЬ ЦУТГАХ,

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

1210 БЕТОН БӨГЖ БА ЗУЗААЛАХ ХЭСЭГ

1211 БУЦААЖ ДҮҮРГЭХ

1212 ШҮҮРҮҮЛЭХ ҮЕ

1213 ХАМГААЛАЛТЫН БАЙГУУЛАМЖУУД

1214 УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЖИЖИГ ХИЙЦҮҮД

1215 ШУУДУУ, ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ, РИСБЕРМ

1216 ЗУУРМАГТАЙ ЧУЛУУН ДОТОРЛОГОО

1217 УС ТУСГААРЛАГЧ ҮЕ

1218 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

а/ Зүйл: хоолой, шүүрүүлэх үе, ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүд, хоолойн орох ба гарах амсар, жишүү хоолой, тусгаарлах шуудууны зөөлөн материалын ухмал,

б/ Зүйл: Зөөлөн материалд шуудуу ухах

в/ Зүйл: Хатуу материалын ухмал: зүйл 1217 (а)-(б)-д нэмэгдэх нэмэгдэл

г/ Зүйл: Уулын шуудуу

д/ Зүйл: Зохист ширхэглэл бүхий дүүргэгч материал

е/ Зүйл: Шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэгтэй материал

ё/ Зүйл: 1.0 м голчтой төмөр бетон хоолойг нийлүүлэх, суулгах, угсрах

ж/ Зүйл: 1.5 м голчтой төмөр бетон хоолойг нийлүүлэх, суулгах, угсрах

з/ Зүйл: Суурь, бөгж бетон ба өргөсөл хэсэгт ашиглах М 15/20 маркийн бетон

и/ Зүйл: Ус зайлуулах жижиг хийцүүдэд хэрэглэх М 15/20 марк төмөр бетон

й/ Зүйл: Чулуун бэхэлгээ

к/ Зүйл: Рисберм

л/ Зүйл: Зуурмагтай чулуун доторлогоо

м/ Зүйл: Ус тусгаарлагч үе

н/ Зүйл: Бетон бэхэлгээ

1201. БҮЛГИЙН АГУУЛГА

Энэ бүлэг дор дурдсан зүйлсийг хамарна. Үүнд:

а/ дугуй бетон хоолойнуудыг угсрах

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

в/ угаагдлаас хамгаалах тулц ханыг хийх

г/ дор дурдсан байгууламжийн ухмал, өндөрлөгөө ба бусад ажлууд

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

Хажуугийн шуудууны барилгын ажилд тавигдах шаардлагыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1215-д оруулсан болно. Ус зайлуулах байгууламжийн барилгын ажил, чулуун бэхэлгээтэй хажуу налуугийн хамгаалалтын ажлуудад тавигдах шаардлагыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1215-д оруулсан. Төмөр бетон дугуй хоолойны барилгын ажилд тавих шаардлагыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1207 ба 1209 –д оруулсан.

1202. АЖЛЫН ДЭС ДАРААЛАЛ

Ажлын зургуудад хоолой бүрийн байршил, хэмжээний талаар заасан байдаг. Хоолойн налуу, орох гарах амсар, толгойны өндрийн төвшингийн ажлын зургийг Гүйцэтгэгч гаргаж, Инженерт /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ ирүүлж баталгаажуулна. Энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 300-д нийцүүлэн дагуу огтлол, хөндлөн огтлол болон бусад мэдээлийг ирүүлэхээс өмнө, байгаа бүх хоолойг цэвэрлэж, тэдгээрийн орох ба гарах амсрыг сэргээж, ус чөлөөтэй нэвтрэх боломжтой болгоно. Гүйцэтгэгч нь гэрээний заалтын дагуу танилцуулах ажлын хөтөлбөртөө дээр дурдсан мэдээллийг ирүүлэх болон хоолойн нарийвчилсан мэдээллийг гаргахын хоорондох хугацааг тооцсон байна. Бүх хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн барилгын ажлыг сайтар төлөвлөсөн байна. Гүйцэтгэгч нь, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол гэрээний заалтын дагуу, эдгээр байгууламжийн дээр буюу хоёр талд далан барихаас өмнө бүх хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн ажлыг дуусгахаар ажлынхаа хөтөлбөрт тусгасан байх ёстой. Хэрэв Гүйцэтгэгч, далан дугуй хоолой ба ус залах байгууламжийг далангийн ажил эхлэхээс өмнө барьж дуусгах шаардлагагүй гэж үзвэл ажлын ердийн дарааллыг өөрчлөх хүсэлтийг бичгээр Инженерт /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ гаргана. Дор дурдсан нөхцөлд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ энэ хүсэлтийг зөвшөөрч болно. Үүнд:

- ✓ Гүйцэтгэгч нь хоолой болон даланд эвдрэл гарах эсвэл эдгээрийг барих ажил хойшлогдвол хариуцлага хүлээнэ
- ✓ Гүйцэтгэгч далангийн ажил дуусангуут хоолойн барилгын ажлыг яаралтай эхлэнэ.

Ухмалтай хэсгийн замын далан доор хоолой барих газарт ухмал ба буцааж

дүүргэх ажлын газар шорооны ажлын ихэнх хэсэг дууссаны дараа гэхдээ ухмал дахь далангийн гадаргуугаас доош 300 мм үеийг хийхийн өмнө гүйцэтгэнэ. Хэрвээ гүйцэтгэгч ажлын энэ дарааллыг өөрчлөхийг хүсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т энэ тухай хүсэлтийг бичгээр гаргана. Газар шорооны ажлыг дуусахаас өмнө эдгээр хоолойн ухмалыг хийнэ гэсэн гүйцэтгэгчийн хүсэлтийг, хоолойн ухмалын төлбөрийг далангийн түвшнээс доош ухсан хэмжээгээр хийх нөхцөлд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрч болно.

1203. НҮХ УХАХ АЖЛЫН АНГИЛАЛ

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

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

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

1204. ХООЛОЙН БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН НҮХ УХАХ

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

Гүйцэтгэгч нь ухаж гаргасан шорооноос боломжтойг нь ялгаж, дүүргэх материалд ашиглахаар хадгална. Хэрэв Гүйцэтгэгчийн ухсан нүхний шороо нь дахин ашиглахад тохиромжгүй гэж үзвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлийн дагуу ашиглагдахгүй материалын талбайд шилжүүлнэ.

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

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ нь Гүйцэтгэгчийн ажлын арга барилын улмаас ухмалын ёроолын гадаргуу нь сул зөөлөн буюу тохиромжгүй болсон гэж үзвэл Гүйцэтгэгчийн зардлаар тохирохгүй материалыг зайлуулж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу зөвшөөрөгдсөн ширхэглэлт материалаар эсвэл бүтээцийн бус бетоноор солино.

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

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

Дэвсгэр материалыг дэвсэхээс өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын

зөвлөх багийн ахлагч/-ээс ул хөрсний талаарх зөвшөөрлийг авсан байх ёстой.

Хоолой ба бусад байгууламжийг барих нүхийг бэхэлгээтэй ухах ёстой бөгөөд хоолойг угсрах, суурь бетон цутгах нүхийг буцааж дүүргэх болон нягтруулах ажлыг хийж гүйцэтгэхэд боломжийн хэмжээтэй байхаар ухна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан газарт нүхний бэхэлгээний шон ба хашилтыг үлдээж орхино. Хангалттай хэмжээнд хүртэл боловсруулах боломжгүй нөхцөл бүхий хөрсийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу тохирох материал гарч иртэл нь буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан гүн, өргөний хэмжээгээр ухаж, тохирохгүй материалыг зайлуулна. Үүний үр дүнд гарах ухмалыг Гүйцэтгэгч нь зөвшөөрөгдсөн материалаар буцааж дүүргэн AASHTO T180 стандартаар хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95% байхаар нягтруулна. Зөвшөөрөгдсөн материал нь дээр дурдсан 1203-т тодорхойлсон хатуу дүүргэгч материал ба зохист ширхэглэлтэй дүүргэгч материал эсвэл 1211-ийн дагуу сонголт хийсэн буцааж дүүргэх материал байж болно.

1205. ХАТУУ МАТЕРИАЛД НҮХ УХАХ

Дугуй бетон хоолой

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

1206. УХСАН НҮХИЙГ ХУУРАЙ БАЙЛГАХ

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

1207. БЕТОН ХООЛОЙ

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

1208. ХООЛОЙН СУУРЬ ЦУТГАХ

Гүйцэтгэгч нь хоолойн нийт уртын дагууд хүчитгээгүй 200мм зузаантай, эсвэл ажлын зурагт заасан зузааны дагуу бетон суурь цутгана. Бетоны ангилал нь 15/20 байх ёстой.

1209. БЕТОН ХООЛОЙН ЦАГИРАГУУДЫГ УГСРАХ БА ХОЛБОХ

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

а/ Хоолойн цагирагуудыг угсрах ба холбох

Хоолойн цагирагуудыг угсрахын өмнө Гүйцэтгэгч нь цагирагуудын амсрыг шавар шавхай, тоосноос цэвэрлэх ёстой. Зурагт үзүүлснээр цутгамал хоолой нь тэгш амсартай байна. Тэгш амсартай цагирагуудын уулзварыг гадна ба дотор талаас нь цементэн зуурмагаар

жигд дүүргэж чигжинэ. Гүйцэтгэгч хоолойн цагирагуудыг угсарсаны дараа уулзваруудын дотор талыг нь хусаж тэгшлээд усаар норгоод цемент, элсний 1:2 харьцаатай зуурмагаар чигжинэ.

Гүйцэтгэгч хоолойн цагирагуудыг угсарч хоорондох зайг цемент, элсний зуурмагаар чигжиж, цулжуулсны дараа хоолойн их бие ба бетон суурьтай нийлэх хэсгийн хоёр хажуугийн зайг 15/20 ангилалын бетоноор чигжиж нягтруулна. Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн бүрээс, халхавчаар бүх уулзварыг бүтээж салхи, нар, ус бороонноос доод тал нь 3 хоногийн турш хамгаалж, чийгийг нь хадгална. Хоолойн цагирагуудыг холбосны дараа 48 цагийн дотор хоолойг хөдөлгөөнгүй байлгахад Гүйцэтгэгч анхаарах ёстой.

б/ Хөшүүн холбоос

Хөшүүн холбоосоор холбосон, үл салах хоногтой бетон хоолойг суулгахдаа, Гүйцэтгэгч нь хоолойны углуургыг хоногт нь суулгахын өмнө углуурга ба хоногийг шавар, тос болон бусад хорт бодисоос цэвэрлэнэ. Хоолойн хамгийн дээд хэсэг дээр холбоос үүсгэхэд тохиромжтой уртаар тайрсан давирхайтай олсон жийргийг углуургыг тойруулан ороож, дараа нь углуургыг хоногт бүрэн оруулан суулгах ба холбоосыг жийргээр битүү бөглөнө. Дараа нь 1:2-ийн харьцаатай цемент-элсний зуурмагаар холбоосыг битүү дүүргэж, 450 -ийн өнцгөөр зуурмагаар шавна. Хоёр углуургыг холбоход ашигласан хөшүүн холбоосоор холбосон бугуйвчуудыг үл салах хоногийг холбосонтой ижил байдлаар холбоно. Хэрвээ S хэлбэрийн хоногоор холбогдсон хоолойнуудыг зуурмагаар холбохоор зурганд заагдсан бол Гүйцэтгэгч нь тэдгээрийг суулгах үедээ гүйцэтгэнэ. 1:2-ийн харьцаатай цемент-элсний зуурмагийг хоногийн доод талын хагас тойрог дээр, углуургын дээд хагас тойрог дээр шавж, хоолойг хоногт сайн суулгана. Холбоосын эргэн тойрон 75мм-ийн өргөн, 25 мм-ийн зузаантай нэг ижил зуурмагаар шавна. Хоолойнуудыг холбохын өмнө хоолойг хусаж цэвэрлээд усаар норгож, 1:2-ийн цемент-элсний зуурмагаар холбоосыг шавна. Бүх холбоосыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан халхавч бүрээсээр хучиж, салхи, нар болон хүйтнээс хамгаалах ба доод тал нь 3 хоногийн туршид чийгийг хадгална.

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

в/ Уян холбоос

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

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

Гүйцэтгэгч нь суулгасан жийргүүдийг үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийг нарийн баримтлан тослох шаардлагатай. Дугуй жийргүүдийг тослохгүй. Өөр өөр үйлдвэрлэгчийн үйлдвэрлэсэн уян холбоосын эд ангиудыг хамт хэрэглэж болохгүй. Суулгах хоолойны углуургыг өмнөх хоолойны хоногт оруулж, хоёр хоолойг нэг шугаманд байрлуулна. Суулгаж буй хоолойны төгсгөл дээр тогтмол даралт ирж байх ёстой. Шаардлагатай тохиолдолд өмнөх хоолойны бүслүүрийг тойруулж бэхэлсэн өргөгч хэрэгслийг ашиглан дараагийн хоолойг татан оруулна. Углуургыг хоногт нь сайн шахаж оруулан суулгах ба дараа нь холбоосын уян налархай байдлыг хангахын тулд үйлдвэрлэгчийн зөвлөсөн зай хэмжээгээр буцаан суллана.

Холбоосыг хийсний дараа Гүйцэтгэгч дугуй жийргүүдийг зөв байрласан эсэхийг мэдрэгч

багажаар туршина. Хэрвээ дугуй жийргүүд нь хоолойны тойргийн дагуух шугамнаас нэлээд их зайнд холдсон байвал холбоосыг задалж, шинэ дугуй жийргээр дахин хийнэ. Гөлгөр хоолойнуудыг уян холбоосыг агуулсан бугуйвчаар холбох үед холбоос нь үл салах хоногтой хоолойныхтой адил байдлаар хийгдэнэ. Эхний хоолой ба бугуйвч хоёрын хоорондох холбоосыг хоёрдох хоолойг бугуйвчинд суулгахын өмнө хийж дуусгана.

Гүйцэтгэгч хоолойн хоног буюу бугуйвч бүрийн доторх зай болон жийргийн гадна талыг чулуу орохоос сэргийлж шавар, олс болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан бусад тохиромжтой материалаар дүүргэнэ.

г/ Хоолойны төгсгөл

Өөрөөр заагаагүй бол хоолойны төгсгөлийг тэгш босоо байдлаар үлдээнэ.

1210. БЕТОН БӨГЖ БА ЗУЗААЛАХ ХЭСЭГ

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

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

1211. БУЦААН ДҮҮРГЭХ

Гүйцэтгэгч нь бетон хоолойг эргүүлж булахад хэрэглэх материалыг нүхнээс гарсан материалаас сонгож авна. Хүрэлцээтэй хэмжээний материал байхгүй тохиолдолд эсвэл хоолой газрын төвшинд их ойр буюу газар дээр байрлахаар бол Гүйцэтгэгч нь материал олборлох талбайгаас хоолойг булах материалыг олборлоно. Буцааж булах материал нь нүхнээс ухаж гаргасан материал ч бай, олборлох талбайгаас авсан ч бай дүүргэгч материалын шалгуурыг хангасан байх ёстой. Сонгож авсан дүүргэгч материалыг 150 мм-ээс илүүгүй зузаантайгаар үечлэн дэвсэнэ. Дүүргэх материалын чийг нь зохистой хэмжээнээс MNS AASHTO T180 стандартын дагуу +2%-иас их хэлбэлзэж болохгүй. Гүйцэтгэгч бүх дүүргэх материалыг MNS AASHTO T180 стандартын дагуу хуурай үеийн хамгийн их нягт нь 95%-иас багагүй байхаар нягтруулна.

Гүйцэтгэгч хоолойг эргүүлж булах үед шорооны даралт хоолойд жигд бус үйлчлэхээс сэргийлж дүүргэх материалыг хоолойн хоёр тал руу нэг зэрэг хийнэ. Гүйцэтгэгч хоолойн ойр орчимд тодорхой заасан нягтралыг бий болгохын тулд тохиромжтой нягтруулагч тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байх ёстой. Хоолойнд эвдрэл учруулалгүйгээр ойр орчмыг нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн хяналттайгаар нягтруулагч тоног төхөөрөмж ашиглан нягтруулна. Хэрэв хоолойд ямар нэгэн эвдрэл учруулбал Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар засна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр зааварчлаагүй бол нүхний ханыг бэхэлсэн шон ба хашилтыг салган авч тэдгээрийн доорх ба ар талын зайд дүүргэх материалыг хийж нягтруулах ёстой.

Газар дээр буюу газрын төвшинтэй ойрхон баригдсан эсвэл газраас дээш ил гарсан хоолойн хоёр хажууд ба хоолой дээгүүр дүүргэх материалыг 150 мм-ээс ихгүй

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

1212. ШҮҮРҮҮЛЭХ ҮЕ

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

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

Хүснэгт 12-1: Шүүрүүлэх үед ашиглах материалд тавигдах шаардлага

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

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

1213. ХАМГААЛАЛТЫН БАЙГУУЛАМЖУУД

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

1214. УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЖИЖИГ ХИЙЦҮҮД

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

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

1215. ШУУДУУ, ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ БА РИСБЕРМ

а/ Шуудуу, чулуун бэхэлгээ болон рисберм зэргийг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан байршил,чиг, түвшин, налуутай хийнэ.

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

в/ Зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан чиг, түвшин, хажуу налуу, хэмжээ ба огтлолын дагуу уулын шуудууг ухаж, гарсан материалыг шуудууны доод талаар далагнаж асгана.

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

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

е/ Гүйцэтгэгч нь зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан чиг, түвшин ба хэмжээний дагуу рисбермийг байгуулна.

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

1216. ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ /ЗУУРМАГТАЙ ЧУЛУУН ДОТОРЛОГОО/

Гүйцэтгэгч нь зургийн дагуу болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилгааны дагуу шуудуунд 200 мм-ийн зузаан зуурмагтай чулуун доторлогоог хийнэ. Зуурмагтай чулуун доторлогоо нь элс-цементийн зуурмагаар тогтоож, шуудууны хажуу тал болон ёроолд тавьсан чулуунаас бүрдэнэ.

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

Үүнд:

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

Зуурмагт хэрэглэх цементэн барьцалдуулагч нь нэг хувийн портланд цемент,¼-½-ийн нойтон шохойноос бүрэлдэнэ. Элс-цементэн барьцалдуулагчийн харьцааг чийгтэй, сул байдалд байгаа элсний хэмжээ цементэн барьцалдуулагчийн хэмжээнээс 3 дахин их байхаар тогтооно. Эдгээр харьцааг хангаж байгаа урьдчилан хольсон материалыг ашиглана. Ашиглагдах ус нь хольцыг ашиглах боломжтой хэмжээнд байх ёстой ба бэлтгэсэн зуурмагаас ус дуслах ёсгүй. Устай хольсны дараа зуурмагийг 1.5 цагийн дотор ашиглах ба ашиглаагүй тохиолдолд зуурмагийг хаяна. Зуурмагаас гарсан усыг нэвчүүлэхгүй байх зорилгоор тавихын өмнө чулуунуудыг хангалттай чийглэж, гадаргууг нь хатаасан байна. Чулууг тавих суурийг цэвэрлэж, чийглэн, шинэ бэлдсэн зуурмагаар шавна. Хэрвээ суурийн хөрс сул байвал зуурмаг тавихын өмнө чийглэж, нягтруулна. Хэрвээ суурь хөрсөнд сул, зууралдамтгай бус материал байвал нягтруулж, зууралдамтгай болгосон хайргархаг хөрсөөр солино.

Чулууг суурь дээр зуурмагаар бэхлэн тавих ба тавьсны дараа даруйхан резинэн эсвэл модон алхаар болгоомжтой цохин зуурмагийг бэхжихээс өмнө сайтар суулгана. Чулуун бэхэлгээнд хуурай болон хоосон зай гарах ёсгүй ба суулгасан чулууны завсар зайг

зуурмагаар шавна. Завсар зайг дүүргэсэн илүүдэл зуурмагийг цэвэрлэн арилгаж заадсыг мэдэгдэхүйц болгоно. Чулууны заадсуудын хоорондох зай нь хамгийн багадаа 150 мм байх ба чулууг нэг шугаманд тавьж бага зэрэг тэгшилнэ.

Агаарын болон хөрсний температур 50^0 С-ээс бага үед чулуун бэхэлгээг хийхгүй. Чулуун бэхэлгээг тавьсны дараа зуурмагийг бэхжүүлэхийн тулд 2 /хоёр/ өдрийн турш усаар хөнгөн шүршиж чийгтэй байлгана. Дээр заагдсан материал болон ажлын технологийг үл баримтлан барьсан чулуун бэхэлгээг хүлээн авахгүй ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилгааны дагуу дахин барина.

1217. УС ТУСГААРЛАГЧ ҮЕ

Ус тусгаарлагчийн зорилго нь төмөр бетон хоолойг ус, эрдэс болон давснаас үүсгэгдэх зэвэнд идэгдэхээс хамгаалахад оршино. Төмөр бетон дугуй болон дөрвөлжин хоолойн толгой ба суурийн хэсэгт ажлын зурагт үзүүлсэн болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн заасны дагуу ус тусгаарлагчийг хийх шаардлагатай. БНбД 90/130 маркийн битум буюу БНбД барилгын 90/10 маркийн битумыг ус тусгаарлагчид хэрэглэгдэнэ.

Гүйцэтгэгч нь техникийн шаардлагад нийцсэн үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээтэй, шинжилгээ хийгдсэнийг нотолсон баримт бичигтэй битумыг Инженерт танилцуулж зөвшөөрөл авна. Түрхлэг хийх үед замын тоноглол, хоолойн толгой, далавч, мод, бут зэрэг бохирдож болох зүйлсийг хамгаалах ба санамсаргүй байдлаар битум цацарч тэдгэрийг бохирдуулсан бол Инженерээс зөвшөөрсөн тохиромжтой аргаар сайтар цэвэрлэнэ. Гадаргууг энэхүү Техникийн шаардлагад заасны дагуу Инженерийн зөвшөөрөх хэмжэээнд бэлтгэсэний дараа битумыг түрхэж өгнө. Хэрэглэх битумыг энэхүү техникийн шаардлагад нийцүүлэн хамгийн багаар 500 литрийн багтаамжтай саванд жигд халааж хэрэглэнэ. Бэлтгэсэн талбайд битумыг 4 цагийн дотор түрхэж гүйцэтгэнэ. Битумыг гараар эсвэл зориулалтын машин ашиглаж түрхэнэ. Цацах буюу шүршихийг хориглоно.

Агаарын температур +10 –аас дээш, салхигүй, тогтуун нөхцөлд хийж гүйцэтгэнэ. Битумыг бороотой, цастай, манантай үед хийхийг хориглоно. Битумыг зурагт үзүүлсэний дагуу хоолойн гадаргууд, суурийн дээд болон хажуу хэсэгт, хоолойн толгойн арын хэсэгт түрхэж өгөх ба далангийн материалаар буцаан дүүргэлт хийж өгнө. Түрхлэгийг хоёр удаа давтан хийж гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч түрхлэг жигд хийгдсэн эсэхийг шалгаж бүх гадаргуу дээр түрхлэгийг жигд хийж гүйцэтгэнэ. Талбайн туршилтыг нэг хоолой дээр хийж туршиж үзнэ. Түрхлэгт ашиглагдах битумын хэмжээг Инженерийн зөвшөөрсөн хэмжээгээр хийж гүйцэтгэнэ.

1218. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

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

Нэгж: м3

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

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

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

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

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

Ажлын талбайг эдгээр хязгаараас илүү гарган тооцох ёсгүй. Сул хөрсний ухмалын ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлыг тооцож оруулна. Үүнд:

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

б/ Зүйл: Шуудууны сул хөрсний ухмал
Нэгж: м3

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

Шуудууны сул материалын ухмалд дор дурдсан ажлын зардлууд орно.

Үүнд:

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

в/ Зүйл: Хатуу материалд нүх ухах дэд зүйл 1217-(а), (б)-ийн нэмэлт
Нэгж: м3

Дэд зүйл 1205 (в)-д дурдсан суурийн нүх ухахад тохиолдох хатуу материалыг шоо метрээр хэмжих ба эзэлхүүнийг нүхний тэнхлэгийн дагуу Инженертэй зөвшилцөж тохиролцсон зайд хэмжсэн нүхний хөндлөн огтлолын талбайг хатуу материал ухсан хэсгийн уртаар үржүүлсэн үржвэрээр тодорхойлно. Хөндлөн огтлолын талбайг нүх ухахаас өмнөх хатуу материалын гадаргуугийн төвшин, ухсаны дараахи нүхний ёроолын төвшингийн зөрүүг уртаар нь үржүүлж олно. Төлбөр хийх үүднээс 0.5 м3 –ээс том хэмжээний хатуу материалын эзэлхүүнийг машины тэвшний сул эзэлхүүний 50%-иар авна.

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

г/ Зүйл: Уулын шуудуу
Нэгж: м

Уулын шуудууг барихад ашиглах хэмжилтийн нэгж нь урт метр байна. Уулын шуудууны уртыг зурагт үзүүлсний дагуу буюу шуудууны тэнхлэгийн дагуу хэмжсэн уртаар тооцно. Уулын шуудууг барих үнэлгээнд дор дурдсан ажлуудын зардал орно. Үүнд:

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

д/ Зүйл: Зохистой ширхэглэл бүхий дүүргэгч материал
Нэгж: м3

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

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

- Материалын хангалт
- Тодорхой гүнд буцааж дүүргэх

е/ Зүйл: Шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэглэлтэй материал
Нэгж: м3

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

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

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

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

Нэгж: м

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

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

ж/ Зүйл: 1.5 м-ийн голчтой төмөр бетон хоолойг хангах, суулгах ба холбох

Нэгж: м

1.5м-ийн голчтой төмөр бетон хоолойг нийлүүлэх, суулгах ба холбох хэмжилтийн нэгж нь урт метр байна. Хоолойн урт нь зурагт үзүүлсний дагуу буюу хоолойн тэнхлэгийн дагуу хэмжсэн уртаар тооцоологдоно. 1.5 м-ийн голчтой төмөр бетон хоолойг хангах, суулгах ба холбох үнэлгээнд хоолойг хангах болон энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1207, 1208, 1209-д нийцэх зардлууд багтана.

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

Нэгж: м3

Зузаалах хэсгийн уртаар үржүүлсэн үржвэрээр тодорхойлно. Хөндлөн огтлолын талбайг зураг төсөлд үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан хэмжээгээр авна.

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

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

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

и/ Зүйл: Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах 15/20, 20/25 ангилалын бетон

Нэгж: м3

Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах бетоныг хэмжих нэгж нь шоо метр байна. Бетоны эзэлхүүнийг зураг төсөлд үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан хэмжээгээр тооцно. Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах 15/20 ангилалын бетоны үнэлгээнд дор дурдсан зардлуудыг багтаана. Үүнд:

- Арматур

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

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

й/ Зүйл: Чулуун бэхэлгээ

Нэгж: м2

Чулуун бэхэлгээний хэмжих нэгж нь хавтгай дөрвөлжин метр байна. Талбайг бэхэлгээ хийхээр Инженерийн зааварласан налуу дээр хэмжсэн цэвэр талбайгаар тодорхойлно. Чулуун бэхэлгээний үнэлгээнд дор дурдсан ажлууд орно.Үүнд:

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

к/ Зүйл: Рисберм

Нэгж: м3

Рисбермийн хэмжих нэгж нь шоо метр байна. Рисбермийн эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан хэмжээгээр тооцоолж гаргана. Рисберм хийх ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- Шуудууг ухах
- Чулууг бэлтгэх, ачих
- Шуудуунаас гарсан шороог тогтоосон хаягдал материалын талбайд зайлуулах
- Шуудууны ёроолыг тэгшлэх
- Рисбермийн чулууг өрөх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт

(л) Зүйл: Шуудуунд зуурмагтай чулуун бэхэлгээ хийх

Нэгж: м2

Шуудуунд хийх зуурмагтай чулуун бэхэлгээний хэмжих нэгж нь хавтгай дөрвөлжин метр байна. Талбайг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан хэмжээнээс тооцоолно.

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

- Чулууг бэлтгэх ба ачих
- Ажлыг хийхэд шаардлагатай ажиллах хүч, материал, багаж, тоног төхөөрөмж ба жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- Чулууг шуудууны ёроол ба хананд суулгах
- Чулууны хоорондох завсар зайг зуурмагаар бөглөх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1201, 1216-д нийцэх зардлууд багтана.

(м) Зүйл: Ус тусгаарлагч үе хийх

Нэгж: м2

Ус тусгаарлагчийн хэмжих нэгж нь техникийн шаардлагад заасны дагуу метр квадрат байна. Ажлын хэмжээг бодохдоо ус тусгаарлагч хийгдсэн цэвэр өргөнийг тэнхлэгийн дагуу заагдсан уртаар үржүүлж гаргана.

Заагдсан хэмжээнээс илүү гарсан талбайд төлбөр хийгдэхгүй. Битумэн ус тусгаарлагчийн нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- Хэрэглэх материалыг бэлтгэх, тээвэрлэх ба тогтоосон хэмжээгээр хэрэглэх /цацах, шүрших/
- Ашиглах тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэлийг тээвэрлэх
- Огцом налуу газар ажиллах
- Техникийн шаардлагын 1216-а болон бусад шаардлагад нийцүүлэх

н/ Зүйл: Бетон бэхэлгээ /шуудуу болон далангийн хажуу налуу/

Нэгж: $м^2$

Бетон бэхэлгээг квадрат метрээр хэмжинэ. Бетон бэхэлгээ хийх газрын хэмжээг инженерийн зааварласнаар буюу ажлын зурагт өгөгдсөн хэмжээгээр тооцоолж бетон бэхэлгээг хийнэ.

Бетон бэхэлгээнд дор дурдсан ажлуудын зардлыг оруулан тооцно. Үүнд:

- ажиллах хүч, материал, багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж болон ажлыг бүрэн гүйцэд дуусгахад шаардагдах бусад зардлууд
- зөөж тээвэрлэхэд шаардлагатай зардлууд болон бусад
- Зөвлөх болон Гүйцэтгэгчтэй хамтран хэлэлцэж тохиролцсоны дараа эцсийн шийдвэрийг гаргах

БҮЛЭГ 1300 – ГҮҮРИЙН АЖИЛ

1301 ТУЛАХ ХЭСЭГ

(а) Ерөнхий

(б) Материал

(i) Резиний физик шинж чанар

(ii) Ган ялтас

(iii) Барьцалдуулалт

(iv) Үйлдвэрлэлт

(v) Зөвшөөрөл авах шинжилгээ

(vi) Чанарын хяналтын гэрчилгээ

(vii) Гэрчилгээ ба тэмдэглэгээ

(viii) Хадгалах ба арчлах

(ix) Суурилуулах

(x) Арчлалт

(в) Давирхайт цаасан тулах хэсэг

1302 ЧИГЖЭЭСТ БҮХИЙ ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

(а) Бүтэц

(б) Материал

(в) Үйлдвэрлэлт

(г) Суурилуулах

(д) Зөвшөөрөл авах шинжилгээ

1303 ДҮҮРГЭГЧ БҮХИЙ ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

1304 ГҮҮРИЙН ХАШЛАГА

а) Ерөнхий

(i) Газар дээр нь цутгасан гүүрийн хашлага

(ii) Урьдчилан цутгасан хайс

1305 УС ЗАЙЛУУЛАХ ХООЛОЙ БА ЦОРГО

1306 УС ТУСГААРЛАГЧ

1307 УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН УХМАЛ, ДҮҮРГЭЛТИЙН АЖИЛ, УС ЗАЛАХ ДАЛАН, ГҮҮРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН АЖИЛ

а. Бүлгийн хамрах хүрээ

б. Ухмалын ангилал

в. Байгууламжийн суурийг ухах

г. Ухмалыг хуурай байлгах

д. Ухсан нүхэнд цутгасан суурь ба захын тулгуур

е. Ухмалын илүүдэл материал ба дүүргэлтийн материал

ё. Ухмалыг буцаан дүүргэх

ж. Байгууламжуудыг хамгаалах

з. Ус залах далан ба шинэ урсгал чиглүүлэх ухмалын ажил

и. Чулуун бэхэлгээ

й. Чулуун асгаас

к. Түшиц хана

1308 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Ажлын нэр: Резинэн тулах хэсэг

б) Ажлын нэр: Давирхайт цаасан тулах хэсэг

(в) Ажлын нэр: Чигжээс бүхий хэв гажилтын заадас

(г) Ажлын нэр: Дүүргэгч бүхий хэв гажилтын заадас

(д) Ажлын нэр: Гүүрийн хашлага

(е) Ажлын нэр: Ус зайлуулах цорго ба суваг

(ё) Ажлын нэр: Ус тусгаарлагч

(ж) Ажлын нэр: Зөөлөн материалд байгууламж барих ухалт хийх

(з) Ажлын нэр: Зөөлөн материалд голидрол засах ухалт хийх

(и) Ажлын нэр: Хатуу материалын ухалт

(й) Ажлын нэр: Шүүрүүлэх материал

(к) Ажлын нэр: Зохист ширхэглэлтэй дүүргэгч материал

(л) Ажлын нэр: Цементэн зуурмагаар бэхжүүлсэн чулуун бэхэлгээ

(м) Ажлын нэр: Чулуун асгаас

1301. ГҮҮРИЙН ТУЛАХ ХЭСГҮҮД

(а) Ерөнхий

Тулах хэсгүүд нь AASHTO M 251-ын шаардлагыг хангасан ба авто замын гүүрийн AASHTO стандартын дагуу төсөллөгдсөн байна.

Тулах хэсгүүдийг зурагт үзүүлсний дагуу буюу энэ техникийн шаардлагад заасны дагуу үйлдвэрлэж суурилуулна. Тулах хэсгүүд нь тулж байгаа хийцүүдийн тэлэлт, гулгалт, эргэлт, агшилт гэх мэт хөдөлгөөнийг хангаж байх үүрэгтэй юм.

Тулах хэсгүүдийн тулах нүүрэн талыг аливаа бохирдлоос хамгаалж хавтанг байрлуулсаны дараа тулах хэсэг болон түүний ойр орчмыг цэвэр байлгана. Тулах хэсгүүдийн марк болон дугаарыг арилдаггүй будгаар суурилуулсаны дараа ил харагдахаар газар тэмдэглэнэ.

Тулах хэсгүүдэд техникийн шаардлагын дагуу зохих шинжилгээг хийж үр дүнг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулахаас нааш талбайд авчирч болохгүй.

(б) Материал

(1) Резиний физик шинж чанар

Түүхий резин нь байгалийн неопрен (полихлоропрен) байна. Резиний бүтцийг бага температурын 0, 2, 3, 4 ба 5 зэргийн гэж ангилна. Зэргийг хүснэгт 13-1-д үзүүлсэн шинжилгээний үзүүлэлтийн дагуу тогтооно. Доод зэргийн резинийг дээд зэргийн резинээр орлуулж болно. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол резин нь хүснэгт 13-1-д үзүүлсэн хамгийн бага шаардлагыг хангасан байх ёстой. Дундаж хатуулагтай байх үеийн шаардлагыг интерполяцийн аргаар тооцож болно. Хэрэв материалыг түүний шилжилтийн модулиар тодорхойлсон бол материалын шилжилтийн модуль нь тогтоосон хэмжээний 15 хувийн дотор хэлбэлзэх ёстой. Мөн хүснэгт 13-1-д үзүүлсэн туршилтуудын хязгаарыг тогтоох зориулалтаар хатуулагийн тогтмол хэмжээг тодорхойлох хэрэгтэй. Хэрэв хатуулаг нь өгөгдсөн бол материалын шилжилтийн модуль нь хүснэгт 13-2-т заасан хязгаарын дотор хэлбэлзэх ёстой. Хэрэв дээжийг бэлэн болсон бүтээгдэхүүнээс тайрч авсан бол дээжийн физик шинж чанар нь хүснэгт 13-1-д өгсөн үзүүлэлтүүдийн 10%-ийн дотор хэлбэлзэхийг зөвшөөрнө. Өөрөөр заагаагүй бол материалын бүх шинжилгээг 23° C ± 2° C хэмд явуулна. Шилжилтийн модулийг тодорхойлох шинжилгээг ASTM D4014-ийн хавсралт “A”-д заасан төхөөрөмж болон аргачлалаар гүйцэтгэнэ.

(2) Ган ялтас

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол ган ялтсыг ASTM A 36/A 36M, ASTM A 570M буюу тэдгээртэй адил стандартад нийцсэн зөөлөн, хуйлсан гангаар хийнэ. Зурагт ингэж заагаагүй бол, ган ялтсанд үйлдвэрлэх зориулалтаар нүх гаргахыг хориглоно.

(3) Барьцалдуулалт

Тулах хэсэг болон ган ялтасны хоорондын барьцалдуулалтын хуулрах эсэргүүцэл 5.2 кН/м-с багагүй байна. Ган ялтастай тулах хэсгийн хуулрах эсэргүүцэл 6.9 кН/м-с доош байж болохгүй. Хуулрах эсэргүүцлийг ASTM D429 “B” аргачлалаар тодорхойлно.

Хүснэгт 13-1: Неопрений шинж чанарыг тодорхойлох шинжилгээ.

Тайлбар: ASTM D1043 стандарт нь “Хатуулгийн модульд”, ASTM D4014 “Шилжилтийн модуль” тус тус хамаарна.

ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР				
ASTM D 2240	Хатуулаг чанар	50 + 5	60 + 5	70 + 5
D 412	Таталтын хүч, хамгийн бага Мра	15.50	15.50	15.50
	Хамгийн их суналт, хамгийн бага %	400	350	300
ДУЛААНД ТЭСВЭРЛЭХ ЧАНАР				
ASTM D 573 100°C дэх 70 цаг	Хатуулаг чанарын өөрчлөлт, Дээд цэг	15	15	15
	Таталтын хүчний өөрчлөлт, хамгийн их %	-15	-15	-15
	Хамгийн их суналт, хамгийн их %	-40	-40	-40
ДАРАЛТ ТЭСВЭРЛЭХ ТУРШИЛТ				
ASTM D 395 Арга B	100°C хэмд 22 цаг, хамгийн их %	35	35	35
Озон ASTM D 1149	Агаар дахь озон 100ррПт, 20% 51гат 38^0C + 1^0C хэмд 20%-ийн эвдрэл 100 цагийн турш өсгөх арга ^518, "A" аргачлал	Хагаралгүй	Хагаралгүй	Хагаралгүй
ХҮИТЭНД ТЭСВЭРЛЭХ ЧАНАР				
ASTM D746 Аргачлал "B"	0 - 2 - р Зэргүүдэд туршилт хийх шаардлагагүй			
	3 Зэрэг -40^0C хэмд тэсвэрлэх	Тэсвэртэй	Тэсвэртэй	Тэсвэртэй
	4 Зэрэг -48^0C хэмд тэсвэрлэх	Тэсвэртэй	Тэсвэртэй	Тэсвэртэй
	5 Зэрэг -57^0C хэмд тэсвэрлэх	Тэсвэртэй	Тэсвэртэй	Тэсвэртэй
ТЕМПЕРАТУР УНАХАД ШУУД ХАТУУРАХ ЧАНАР				
D1043	0 - 2 Зэрэг, -31^0C хэмд туршихад	Туршилтын температур дахь хатууралт нь 23^0C дэх хатууралтаас 4 дахин ихээс илүү байж болохгүй		
	3 Зэрэг, -40^0C хэмд туршихад	Туршилтын температур дахь хатууралт нь 23^0C дэх хатууралтаас 4 дахин ихээс илүү байж болохгүй		
	4 Зэрэг, - -45^0C хэмд туршихад			
	5 Зэрэг, - -54^0C хэмд туршихад			
ХҮЙТЭНД ТАЛСТЖИЛТ ЯВАГДАХ				

Дөрвөлжин шилжилтийн туршилт	0 - 1 Зэрэгт туршилт хийх шаардлагагүй	Туршилтын хугацаа болон температур дахь хатууралт нь 23^0C дэх хатууралтаас 4 дахин ихээс илүү байж болохгүй ба хугацаагаар хоцорч болохгүй. Хатуурлыг битүү хөлдөөгч
	C2 Зэрэг - 7 хоног @ -18^0C	
	3 Зэрэг- 14 хоног @-260C	
	4 Зэрэг -21 хоног @ -370C	
	5 Зэрэг- 28 хоног @-370C	

Хүснэгт 13-2: Янз бүрийн хатуулагтай резиний физик шинж чанар

Хатуулаг ('A')	50	60	70
Шилжилтийн модуль (C) (рз^) Фаренгейтийн 73 хэмд (Мра)	95-130 0.68-0.93	130-200 0.93-1.43	200-300 1.43-2.14
25 жилийн дараахи гулсах хазайлт Шууд хазайлт	25%	35%	45%
К	0.75	0.6	0.55

(4) Үйлдвэрлэлт

Ган ялтастай тулах хэсгүүдийг нэг нэгээр нь тэвшинд хийж дулаан болон даралтын үйлчлэлээр хайлуулж цутгана.

Тулах хэсгийн эд ангиудыг тус тусад нь цутгаж дараа нь нийлүүлэх буюу том хэмжээний тулах хэсгийг тайрахыг хориглоно.

Тухайн нэг гүүрэнд ашиглах ижил хэмжээний тулах хэсгүүдийг ижил аргачлалаар нэг багцаар бэлтгэнэ.

Тулах хэсгийг бэлдэх тэвшний гадаргууг нь ямар ч согоггүй гадаргуу бүхий тулах хэсэг үйлдвэрлэхийн тулд сайтар өнгөлсөн байна.

Ган ялтасыг наахаас өмнө элсээр шүршиж цэвэрлэн, элдэв нарийн хог, тоосгүй цэвэрхэн болгоно. Зэвэрсэн ган ялтсыг хэрэглэж болохгүй. Ган ялтасны өнцгүүдийг дугуйлсан байна.

Ялтсыг зөв байрлуулах зорилгоор ашиглах зай авагч блокийг аль болох олон болон том хэмжээтэйг хэрэглэнэ. Ялтасны гадаргууд болон ирмэгүүдэд гарсан нүхийг бөглөнө.

Халаах ажиллагааг жигд нөхцөлд явуулах, тулах хэсгийн нийт гадаргууг жигд барьцалдуулахад онцгой анхаарах шаардлагатай.

Дөлний хэмжээ, өнгөлгөө болон гадаад үзэмж нь резин үйлдвэрлэгчдийн холбооноос хамгийн сүүлд гаргасан “Резиний гарын авлага”-ын RMA F3 ба Т.063 стандартуудын шаардлагад нийцсэн байх ёстой.

Тулах хэсгийг энэ техникийн шаардлагын дагуу хүснэгт 13-3-т заасан хүлцэх алдааны хязгаарт үйлдвэрлэнэ.

Хүснэгт 13-3: Хүлцэх алдаа

Ажлын нэр		**Хүлцэх алдаа**
1	Нийт босоо хэмжээсүүд:	
	Тооцоот зузаан 32мм ба түүнээс доош	-0, +3
	Тооцоот зузаан 32мм-ээс дээш	-0, +6
2	Нийт хэвтээ хэмжээсүүд:	
	Хэмжихэд 914мм ба түүнээс доош	-0, +6
	Хэмжихэд 914мм-ээс дээш	-0, +12
3	Тулах хэсгийн аливаа цэг дэх эластомерийн үеийн зузаан (зөвхөн ялтсан тулах хэсгүүдийн)	Тооцоот зузаан+ 20 %, гэхдээ +3мм-ээс илүүгүй
4	Онолын гадаргуутай параллель хавтгайгаас зөрөх зөрүү: (тулах хэсгийн ирмэгт хийсэн хэмжилтийн дагуу):	
	Орой	Ероолтой харьцуулсан налуу 0.005 радианаас ихгүй
	Талууд	6
5	Ил гарсан холбогч хэсгүүдийн байрлал	+ 3
6	Холбогч хэсгүүдийн ялтасны ирмэг	-0, +3
7	Нүх, ухлаас, нэмэлтүүдийн хэмжээ	+3
8	Нүх, ухлаас, нэмэлтүүдийн байршил	+3

(5) Зөвөөрөл авах шинжилгээ

- Үйлдвэрлэгч нь өөрийн үйлдвэрийн дэргэд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөх хэмжээнд шаардлагатай туршилт шинжилгээг хийх тоног төхөөрөмжтөй байна. Шинжилгээ хийх төхөөрөмж болон ажиллагаа нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардсан үед шалгалт хийхэд нээлттэй байх ёстой.
- Зөвшөөрөл авах болон хяналтын шинжилгээнүүдийг үйлдвэрлэгчийн үйлдвэрт буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн бие даасан лабораторид гүйцэтгэнэ. Гүйцэтгэгч дараахи ажлуудын зардлыг хариуцна. Үүнд:
- лабораторийн туршилт, шинжилгээний зардал,
- дээж бэлдэх,
- дээжийг тээвэрлэх
- лабораторийн ажилчдыг байлцуулах.
- Үйлдвэрлэгч шинжилгээ хийх хөтөлбөрөө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т урьдчилан танилцуулж зөвшөөрөл авсаны дараа зөвшөөрөл авах шинжилгээг эхлүүлнэ.
- Үйлдвэрлэснээс хойш 180-аас дээш хоногийн дараа хийгдсэн зөвшөөрөл өгөх шинжилгээнд хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шаардлагатай гэж үзвэл шинэчилсэн шаардлагын дагуу Инженер

/хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс тусгай зөвшөөрөл авна.

- Зөвшөөрөл авах бүх шинжилгээг байцаагч болон үйлдвэрлэгчээс хангасан туршлага бүхий туслах ажилтнууд гүйцэтгэх ба туслах ажилтнууд нь байцаагчийн шууд удирдлага дор ажиллана.

(6) Чанарын хяналтын гэрчилгээ

- Үйлдвэрлэгч нь тулах хэсгүүдийн багц бүрт дараахи зүйлийг баталсан гэрчилгээ ирүүлнэ. Үүнд:
- Тулах хэсгийн багц бүрийг үйлдвэрлэх явцад хяналт тавьж байсныг чанарын хяналтын бүртгэл буюу графикаас харж болох ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардсан үед бүртгэлийг үзүүлж шалгуулна.
- Үйлдвэрлэлд ашигласан эластомерийн дээжинд хийсэн шалгалтын туршилтын дүнгийн дараахи мэдээллийг агуулсан баталгаажуулсан хувийг хавсаргасан байна. Үүнд:
- Бүтэц найрлага – түүхий эластомер болон үнсний хэмжээ, түүхий эластомерийн төрөл (нэр, эх үүсвэр, хадгалсан хугацаа), хатуулгийн шинжилгээний дүн, сунгалтын бат бэх, тасрах үеийн суналт, шахалтын үеийн суулт, хурдасгасан хуучралт гэх мэт.

(7) Гэрчилгээ ба тэмдэглэгээ

- Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ эцсийн зөвшөөрлөө өгсөний дараа тулах хэсгийг гүүр лүү аваачих ба баталгаажуулсан гэрчилгээг дагалдуулна.
- Үйлдвэрлэгчээр баталгаажуулсан гэрчилгээ нь дараахи мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:
- үйлдвэрлэгчийн нэр,
- үйлдвэрлэсэн огноо,
- эластомерийн зэрэг,
- тулах хэсгийн овор хэмжээ,
- үйлдвэрлэсэн багцын дэс дугаар,
- зөвшөөрөл өгсөн багцын дэс дугаар,
- шинжилгээ хийсэн огноо
- тухайн гүүрийн байршил,
- тулах хэсэг дээр тавьсан тэмдэглэгээний тайлбар.
- Тулах хэсэг бүр дээр мэдээлэл агуулсан кодон тэмдэглэгээ тавьж өгнө. Тэмдэглэгээг арилдаггүй бэх буюу будгаар угсарсаны дараа ил харагдах газарт тавина. Тулах хэсгийн дээд тал болон суурилуулах чиглэлийг тэмдэглэж үзүүлсэн байна.

(8) Хадгалах ба арчлах

- Резинэн тулах хэсэг бүрийг хаяглах буюу тэмдэглэгээ хийсэн байна. Тулах хэсгийг боож булан ба ирмэгүүдийг хамгаалах, ямар ч хөдөлгөөнгүй байлгах арга хэмжээ авсан модон хайрцганд хийнэ.
- Тулах хэсгийг тээвэрлэх, хадгалах явцад механик гэмтэл учруулах, тос, тослох материал, хог шороогоор бохирдох, нарны гэрэл болон цаг агаарын нөлөөнд оруулах зэргээс сэргийлсэн арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

(9) Суурилуулах

- Тулах хэсгийг үйлдвэрлэгчийн өгсөн зааврын дагуу үйлдвэрлэгчийн төлөөлөгчийн

хяналтан дор суурилуулна.

- Нэг шугам дээр ар араас нь олон тулах хэсэг суулгах бол эдгээр нь ижил хэмжээтэй байх ёстой.
- Тулах хэсгийг жинхэнэ хэвтээ гадаргуунуудын хооронд (хамгийн их хүлцэх алдаа нь перпендикуляр ирэх ачаалалд 0.2% байна) тулах хэсгийг хүлээн авах гадаргуу дээр тэмдэглэсэн хяналтын шугамын жинхэнэ байрлалд (хамгийн их хүлцэх алдаа ± 3 мм) суурилуулна.
- Бетон гадаргууд аливаа овон товон байж болохгүй (хамгийн их хүлцэх алдаа нь өндрийн ± 1 мм байна).
- Тулах хэсгийг гүүрийн хавтанг цутгахаас өмнө суурилуулж байгаа тохиолдолд тулах хэсгийг тойрсон хэв хашмалыг дараа нь хялбар салгаж авахаар зөөлөн материалаар хийнэ. Эдгээр хэв хашмал нь бетон хольц завсраар нь гоожихгүй байхаар тулах хэсэгт нягт суусан байна. Бетон цутгах үед тулах хэсэгт хүрсэн хольцыг хатахаас нь өмнө сайтар цэвэрлэж авна.
- Гүүрийн хавтанг газар дээр нь цутгаж байгаа үед гадаргууг зохих ёсоор бэлдсэний дараа тулах хэсгийг эпокси цавуугаар нааж болох юм. Наалдамтгай материал, ажлын аргачлал ба хяналтыг Инженерээр батлуулна. Барьцалдуулагчийг буруу хэрэглэж улмаар тосолсон үе үүсэхээс сэргийлэх хэрэгтэй. Барьцалдуулагч материалыг тулах хэсэгт тооцоот шилжилтээс сэргийлэх бус зөвхөн суулгаж өгөх зорилгоор ашиглана.

(10) Арчлалт

- Тулах хэсгийг суурилуулсаны дараа төлөвлөгөөт арчлалтыг хийнэ.
- Ил гарсан тулах хэсгийг тос, тослох материалаар бохирдуулахгүй цэвэр байлгах хэрэгтэй.
- Тулах хэсгийг суурилуулсаны дараа баталгаат засварын хугацаа дуустал аливаа гадаргуун хагарал, эвдрэл гарсан эсэхийг байнга шалгаж байна.
- Гэмтэж муудсан тулах хэсгийг нэн даруй солих хэрэгтэй. Тулах хэсгийн жигд бат бэх чанарыг хангах зорилгоор гэмтэж муудсан тулах хэсэгтэй нэг шугам дээр зэрэгцээ байрлах тулах хэсгүүдийг мөн солих шаардлагатай.

(в) Давирхайт цаасан тулах хэсэг

Зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан хэсгүүдэд Гүйцэтгэгч давирхайт цаасан тулах хэсэг хийнэ. Ийм тулах хэсэг нь цэвэрхэн, ширхэглэл бүхий үйсийг тохиромжтой битумэн барьцалдуулагчаар барьцалдуулан AASHTO M213 стандартад нийцсэн хоёр эсгий дунд хавчуулсан байна.

1302. ЧИГЖЭЭС БҮХИЙ ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

(а) Бүтэц

Чигжээс бүхий хэв гажилтын заадас нь дараахи бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс бүтнэ. Үүнд:

- сайн гагнагддаг, цохилтын бат бэх сайтай, хуйлсан хуудас төмрөөр хийсэн хавчаар хэлбэртэй захын хөндлөн нуруу,
- тасралтын эсэргүүцэл сайтай, удаан элэгддэг, тос бензин болон озонд тэсвэртэй полихлоропрен чигжээс
- захын хөндлөн нуруунд хэд хэдэн цэгт гагнагдсан хатуу анкер хавтан,
- хатуу анкер хавтанг гүүрийн хавтангийн оройн арматурт холбох зориулалтай

хавтангийн оройн арматурт холбох зориулалтай гагнуур авдаг анкер гогцоо,

(б) Материал

Захын хөндлөн нуруунд Германы Rst 37-2 буюу ижил төстэй стандартад нийцсэн төмөр ашиглана. Бүх төмөр эд ангиуд нь зэврэлтээс хамгаалагдсан байна. Полихлоропрен чигжээс нь AASHTO M297 стандартын шаардлагад нийцсэн байна. Полихлоропрен чигжээсийн физик шинж чанар нь авто замын гүүрийн AASHTO стандартын II Хэсэг, хүснэгт 18.2.3.1 “A” ба 18.2.3.1 “B”-д заасан шаардлагад нийцсэн байна.

Анкер хавтан болон анкер гогцоо нь AASHTO M270 стандартын дагуу байна.

(в) Үйлдвэрлэлт

Захын хөндлөн нуруунд хэрэглэх хуудас төмрийг зурагт үзүүлсэн хэлбэр ба хэмжээгээр үйлдвэрлэхэд хангалттай урттай байх ёстой. Захын хөндлөн нурууг гүүрийн хөндлөн огтлол ба хэвгийд тааруулан хөрөөднө. Гүүрийн хөндлөн огтлолын хэмжээсүүдийг ажлын тавцанд дээр нарийвчлан тэмдэглэнэ. Төмрийг хэмжээсүүдийн дагуу хэмжсэний дараа ажлын тавцанд хөдөлгөөнгүй бэхэлж холбож гагнана.

Анкер хавтанг зурагт үзүүлсэн зайгаар захын хөндлөн нуруунд барьж гагнана. Анкер гогцоонуудыг зохих хэлбэрт нугалж анкер хавтанд гагнаж өгнө. Үйлдвэрлэгч хэв гажилтын заадсыг сурилуулах бүх туслах материал болон чигжээс ба ус үл нэвтрүүлэх хальсыг ханган нийлүүлнэ.

Мөн заадсанд орох материалыг найдвартай тээвэрлэх зориулалтын бэхэлгээ тулгууруудыг нийлүүлнэ. Хэв гажилтын заадсанд орох материалыг агуулах саравчинд буюу контейнерт модон шалавч дээр хурааж хадгална.

(г) Суурилуулах

Температурын өөрчлөлт, агшилт, гулсалт, гүүрийн хавтангийн болон тулгуурын хэв гажилтын үйлчлэлээр үүсэх хөдөлгөөнийг хангах зурагт үзүүлсэн зайг Гүйцэтгэгч баталгаажуулж улмаар үйлдвэрлэгчид мэдэгдэнэ. Үйлдвэрлэх үеийн дулаан болон суурилуулах үеийн дулааны магадлалыг харгалзан уг зайг дахин тогтооно.

Гүүрийн хавтанд гаргах хэв гажилтын заадасны ховилыг зурагт үзүүлсэн буюу үйлдвэрлэгчийн зөвлөсөн хэмжээгээр гаргана. Хавтанд гаргасан ховилыг хог шороонооос сайтар цэвэрлэнэ. Ил гарсан арматурын төмрийг заадсыг саадгүй суурилуулж болохуйц тохируулж өгнө. Хуучин бетоны гадаргуу болон хэв гажилтын заадас хийгдэх шинэ бетоны хэв хаш малын хоорондох зайг бетон цутгах үед хольц урсаж орохооргүй болтол сайн чигжсэн байна.

Зайны хэмжээ нь заадсыг суурилуулах үеийн дундаж температурт тохирсон байх ба энэ температурыг Гүйцэтгэгч ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн урьдчилан тохирсон аргаар тодорхойлно. Суурилуулах үеийн температур нь тооцоолсон температураас өөр байвал бетон цутгахаас өмнө шаардлагатай тохиргоог хийнэ.

Заадсыг урьдчилан бэлтгэсэн ховилд суулгаж, заадасны нэг талын анкер гогцоог хавтангийн хамгийн дээд талын арматурт техникийн шаардлагад заасны дагуу гагнахаас өмнө тэгшилж чиглүүлнэ. Үүний дараа заадсын нөгөө талд мөн ажилбарыг давтаж хийнэ. Заадсыг байрлуулсаны дараа түр тулгуурыг нэн даруй салгаж авна.

Дараа нь ховилыг хавтангийн бетонтой ижил бат бэхтэй, агшилт багатай бетоноор техникийн шаардлагын бүлэг 1300-д заасны дагуу дүүргэнэ. Заадсан доорх бетоныг цутгах ба бэхжих үед заадсын эд ангиуд болон тэдгээрийг бэхэлсэн тулгууруудын хоорондх харьцангуй хөдөлгөөн орохоос сэргийлнэ. Ялангуяа заадсын хоёр талыг барих хэв

хэрэглэж байгаа тохиолдолд тэдгээрийг нэгэн зэрэг хоёр талд суулгаж болохгүй. Шурагны хээг цэвэр байлгаж зэврэхээс хамгаална.

Гүйцэтгэгч полихлоропрен чигжээсийг уртыг нь тааруулан тайрч захын хөндлөн нуруунуудын завсраар чигжээсийг гэмтээлгүйгээр болгоомжтой хийнэ. Бетоныг хангалттай хатуурсаны дараа заадсуудыг тээврийн хөдөлгөөний ачааллаас хамгаалах зорилгоор заадсан дээгүүр бат бэх тавцан тавина. Зорчих хэсгийн хучилтыг тавьж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ тавцангуудыг авахыг зөвшөөртөл тээврийн хэрэгслийг тавцан дээгүүр явуулахгүй.

Зорчих хэсгийн хучлагын гадаргууг захын төмөр нурууны оройн хэсэгтэй нэг төвшинд байхаар тавина. Хучлагын ирмэг болон захын төмөр нурууны завсрыг шаантаг хэлбэртэй зөвшөөрөгдсөн чигжих материалаар чигжинэ. Ил гарсан захын төмрийн гадна талыг чигжээс хийхээс өмнө сайтар цэвэрлэнэ.

(д) Зөвшөөрөл авах шинжилгээ

Полихлоропрен чигжээсний зөвшөөрөл авах шинжилгээг зөвшөөрөгдсөн лабораторид авто замын гүүрийн AASHTO стандартын II хэсэг, 18.2.3.1A ба 18.2.3.1B хүснэгтэд заасны дагуу гүйцэтгэж баталгаажуулна. Гүйцэтгэгч шинжилгээний сертификатыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т өгч батлуулна.

Үйлдвэрлэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ -ийн зөвшөөрсөн лаборатори буюу байгууллагаас дараахи шалгуур үзүүлэлтүүдийг хангасныг баталсан гэрчилгээг өгнө. Үүнд:

- Захын төмөр нуруу болон анкеруудын цуцалтын бат бэх нь илэрхий
- Эвдрэлгүйгээр 2 х 106 ачааллын өөрчлөлтийн мөчлөгийг даах чадвартай
- Заадас нь 4 баар-ын даралттай усыг нэвтрүүлэхгүй байх чадвартай,
- Патентлагдсан заадас нь барилгын ажлын талбайд дийлэнх байх магадлалтад ижил төстэй нөхцөлд сайн ажилласан.

1303. ДҮҮРГЭГЧ БҮХИЙ ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

Энэ төрлийн заадсыг дараахи материалаар хийнэ. Үүнд:

- Доод тал нь 2мм-ийн зузаантай хэлбэржүүлсэн зэс ялтас
- 20мм-ийн зузаан битум шингээсэн мяндсан банз ба бусад зөвшөөрөгдсөн заадас дүүргэгч
- 20мм-ийн зузаан, зөвшөөрөгдсөн хэвэнд урьдчилан цутгасан заадас дүүргэгч
- бусад зөвшөөрөгдсөн заадас дүүргэгч

Урьдчилан хэвэнд цутгасан заадас дүүргэгч нь дараахи стандартуудын аль нэгийг хангасан байна. Үүнд:

(а) AASHTO M33, Бетоны урьдчилан хэвлэсэн хэв гажилтын заадас дүүргэгч,

(б) AASHTO M153, Бетон хучилт болон даацын барилгад хэрэглэх урьдчилан хэвлэсэн резинэн болон үйсэн хэв гажилтын заадас дүүргэгч,

(в) AASHTO M213, Бетон хучилт болон даацын барилгад хэрэглэх урьдчиланхэвлэсэнхэв гажилтын заадас дүүргэгч.

Битум шингээсэн мяндсан банз ба бусад зөвшөөрөгдсөн заадас дүүргэгчийг бүрэн хэмжээт материалын хавтангаас хэлбэрт оруулан тайрч авна. Жижиг тайрдасуудыг заадсын дүүргэгчээр ашиглахыг хориглоно.

Хэв гажилтын заадсын материалыг Гүйцэтгэгч нямбайлан арчилж агуулах, сүүдрэвч буюу контейнерт газраас хөндий хадгална.

Заадсын зайг зурагт үзүүлсэний дагуу гаргана. Заадсын зайгаас хог шороо, сул материалыг үлээлгэж буюу угааж цэвэрлэнэ.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр шалгуулж зөвшөөрөл авалгүйгээр заадсыг дүүргэхийг хориглоно. Урьдчилан хэвэнд цутгасан заадас дүүргэгчийг зэрэгцээ материалыг дэвсэхийн яг өмнө байрлуулна. Хэрэв нэг заадсын хоёр талд байгаа гадаргууг өөр өөр хугацаанд хийхээр бол сүүлд хийгдэх гадаргуун материалыг дэвсэхийн өмнө дүүргэгчийг хийнэ. Дүүргэгч болон заадсын суурь өнгөлгөөг үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийн дагуу хийнэ. Дүүргэгч бүхий хэв гажилтын заадсын дээгүүр хучих асфальтбетонд 100 мм өргөн ба 10 мм гүн ховил гаргаж өгнө. Ховилыг нягтруулсан 6%-ийн битум агуулсан том ширхэглэлт элсний хольцоор дүүргэнэ.

Гүүрийн зорчих хэсгийн гадаргуу дээр гарсан заадасны материалын ул мөр, үлдэгдлийг цэвэрлэж гадаргууг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл янзална.

1304. ГҮҮРИЙН ХАШЛАГА

(a) Ерөнхий

Гүүрийн хашлага нь явган зорчигч болон тээврийн хэрэгслийг хамгаалах зорилгоор явган замын гадна талаар баригдсан хийц юм.

Хашлагын бетон нь өөрөө өөрийгөө даах чадвартай болохоос нааш хашлагын хэв хашмалыг авч болохгүй. Хашлагын бетон нь энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1300-ын шаардлагыг хангасан байна.

Гүүрийн хашлагыг зурагт үзүүлсэн хэмжээ, түвшин, чиглэл, төлөвлөгөөний дагуу угсарна. Ялангуяа гүүрийн хашлагын хэв гажилтын заадсыг зөв гаргах талаар Гүйцэтгэгч анхаарах хэрэгтэй. Хашлагын шонгуудын босоо хэмжээсний хүлцэх алдаа 1 м тутамд 2мм-ээс хэтрэхгүй байх ёстой. Хашлаганы материалыг тос буюу хог шороогоор бохирдохоос сэргийлэн газраас хөндий тавцан буюу тавиурууд дээр хурааж хадгална.

(1) Газар дээр нь цутгах хашлага

Газар дээр нь цутгах хашлагыг 10мм-ийн хамгийн том ширхэглэлтэй буталсан чулуу бүхий М30 маркийн бетоноор техникийн шаардлагын бүлэг 1300-д заасны дагуу цутгана. Газар дээр нь цутгах хашлагын хэв хашмал нь дан өргөнтөй банз буюу Инженерийн зөвшөөрсөн материалаар зэрэгцүүлж зүүсэн хэв байна. Хэвний зүүдлийг хашлаганы тэгш гадаргуу дээр ирэхээр тааруулахыг хориглоно.

Бүх хэв, хавтан, ховил, налууг зурагт үзүүлсний дагуу гаргаж угсарна. Цутгасаны дараа бүх өнцгүүд тэгш, хагарал, хэлтэрхий болон согоггүй байна. Шонг нэг цутгалтаар цутгана.

(2) Урьдчилан цутгасан хайс

Урьдчилан цутгах хайсыг 10мм-ийн хамгийн том ширхэглэлтэй буталсан чулуу бүхий М30 маркийн бетоноор техникийн шаардлагын бүлэг 1300-д заасны дагуу цутгана.

1305. УС ЗАЙЛУУЛАХ ХООЛОЙ БА ЦОРГО

Энэ ажилд гүүрийн зорчих хэсгээс ус зайлуулах хоолой ба цорго угсрах ажил орно.

Ус зайлуулах хоолойг зурагт үзүүлсэн хэмжээгээр AASHTO M160 стандартыг хангасан зөөлөн гангаар хийнэ. Ус зайлуулах хоолойг хооронд нь гагнаж холбох ба гагнасны дараа AASHTO M111 стандартын дагуу халуун цайраар цайрдаж бэлтгэнэ. Цайрны зузаан хамгийн багадаа 0.075 мм байна. Ус зайлуулах хоолойг зурагт заасан зайнд байрлуулна.

Бетон цутгахаас өмнө цайрдсан ган тоноглолд хоёр үе битүмэн түрхлэг хийж зурагт заасан байрлалд бэхэлнэ. Ус зайлуулах хоолойг хэв хашмалд суулгахад гарсан тэдгээрийн хоорондох завсрыг бетон хольц гадагш гоожихоос сэргийлж сайтар чигжинэ. 75-80мм-ийн зузаантай асфальтбетон хучлагыг дэвссэний дараа ус зайлуулах цоргоны орчимд гарсан аливаа хагарлыг зөвшөөрөгдсөн материалаар Инженерийн шаардлага хангах хэмжээнд чигжиж янзална. Асфальтбетон хучлага хийсний дараа ус зайлуулах хоолой болон асфальтбетон хучлагын хоорондох завсрыг зөвшөөрөгдсөн материалаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл сайтар чигжинэ.

Ус зайлуулах хоолойг шаардлагатай хэмжээгээр уртасгаж усыг гүүрийн хавтангаас гадагшлуулж зайлуулна.

1306. УС ТУСГААРЛАГЧ

Гүйцэтгэгч ус тусгаарлагч үеийг ажлын зурагт үзүүлсэний дагуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврaар гүйцэтгэнэ.

1307. УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН УХМАЛ, ДҮҮРГЭЛТИЙН АЖИЛ, УС ЗАЛАХ ДАЛАН, ГҮҮРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН АЖИЛ

а. БҮЛГИЙН ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэхүү бүлэгт гүүр, дөрвөлжин хоолой, түшиц хана болон бусад байгууламжийн ухмал, дүүргэлтийн ажлуудыг оруулсан. Үүнээс гадна ус залах далан болон гүүрийн хамгаалалтын ажлуудыг хамруулна. Харин замын ухмал болон далангийн ажил энэ бүлэгт хамаарахгүй.

б. УХМАЛЫН АНГИЛАЛ

Материалыг доор тодорхойлогдсоны дагуу “хатуу”, “зөөлөн” гэж ангилна. Үүнд: Хатуу материалд зөвхөн тэсрэх дэлбэрэх бодис ашиглан тэсэлгээ хийж ил гаргах эсвэл хийн буюу гидравлик механик ховхлогч царилыг ашиглан ухаж гаргах материал багтана. Зөөлөн материалаас гарсан тусдаа буй чулуу буюу 0.75м3-ээс том хэмжээтэй материалыг хатуу материал гэж ангилна.

Зөөлөн материал гэдэг нь дахин хэрэглэхэд тохиромжтой буюу тохиромжгүй, хатуу материалаас бусад бүх материал болно.

в. БАЙГУУЛАМЖИЙН СУУРИЙГ УХАХ

Байгууламжууд болон бусад шуудууны суурийг аль болох бага ухна. Ухмалын хажуу талуудыг босоо байдлаар ухах ба эргэн тойрны сул хөрсөнд суулт үүсэх /нурах буюу эвдрэх /-ээс сэргийлэх үүднээс мод эсвэл шпунтан бэхэлгээ /чулуун бэхэлгээ/, тулгуур, тулаас зэргийг хийж өгнө.

Хатуу материалаас бусад материалд хийсэн байгууламжийн суурийн ёроолыг хамгийн их хуурай нягт /AASHTO T180/ -ыг 95%-иас дээш байхаар нягтруулна.

Хатуу материалын ухмалын ёроолд хамгийн багадаа 50мм зузаан даац багатай /тэгшилгээний/ бетон дэвсэнэ.

Ухмалд хатуу зөөлөн холимог материал байвал, байгаа материалын үе давхаргаас хамааран Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн өгсөн зааврын дагуу суурийн доод түвшингээс доош 300мм-ээс багагүй гүнд зөөлөн материалыг зайлуулж оронд нь тэгшилгээний үеийн дээд хэсэг хүртэл бүтээцийн бус бетон хийх эсвэлсуурийн доод төвшингөөс доош 300мм-ээс багагүй зузаан хатуу материалыг зайлуулж оронд нь зөөлөн материал дэвсэн ХҮХИ нягт нь 95%-иас дээш байхаар /AASHTO T180/ нягтруулна.

Газрын байдлаас үүдэн шаардлага хангасан суурийг хийх боломжгүй байвал Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу тохиромжтой суурийн материалын үе гарах хүртэл эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан гүн ба өргөнд зохисгүй материалыг ухаж зайлуулна. Гүйцэтгэгч нэмж ухалт хийсэн газруудад, даац багатай /тэгшилгээний/ бетоны ёроол хүртэл зөвшөөрөгдсөн материалаар буцаан дүүргэлт хийж ХҮХИ нягт нь 95% -иас дээш байхаар /AASHTO T180/ нягтруулна.

Ухмал хийсэн хэсгүүдэд барилгын ажил эхлэхээс өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлийг авна.

г. УХМАЛЫГ ХУУРАЙ БАЙЛГАХ

Бүх ухмалыг хуурай байлгах ба тэдгээрийг усанд автагдах, цас мөсөнд дарагдахаас сэргийлэх шаардлагатай бүх арга хэмжээг Гүйцэтгэгч авна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардсан тохиолдолд суурийн үеийн гадна талд усгүйжүүлэх насос бүхий худаг барина. Суулт, эвдрэл үүсгэх буюу эргэн тойрны газраас жижиг ширхэгтэй хэсгүүдийг угааж арилгах талтай тул ухмалын усыг хэт их шахуургадахыг үл зөвшөөрнө.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн бодлоор суурь ньзөөлөрсөн буюу тогтворгүй болсон бөгөөд зөвхөн Гүйцэтгэгчийн ажлын арга барилаас үүдэн нэмэлт ухмалын ажил хийх шаардлагатай болсон гэж үзвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласнаар зөвшөөрөгдсөн материалаар дүүргэлтийг хийн ХҮХИ нягт нь 95%-иас дээш байхаар /AASHTO T180/ нягтруулах эсвэл бетоноор дүүргэлтийг хийнэ. Бүх ухмал болон буцаан дүүргэлтийн ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

д. УХСАН НҮХЭНД СУУРЬ БА ЗАХЫН ТУЛГУУР ЦУТГАХ

Суурь ба захын тулгуурыг зургийн дагуу буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласнаар ухсан нүхэнд цутгана. Суурь ба захын тулгуурын нүхийг маш нямбай ухаж шаардлагатай хэлбэрээр засаж тэгшилнэ. Илүү ухсан тохиолдолд суурь ба захын тулгуурын ухсан нүхний ёроолд тэгшилгээний үед хэрэглэхээр заасан бетонтой адил зэргийн бетон цутгана. Энэ бетон дүүргэлтийг суурь ба захын тулгуурыг цутгахаас өмнө дэвсэх ба Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

е. УХМАЛ БА ГҮНЭЭС ГАРСАН ИЛҮҮДЭЛ БОЛОН ДҮҮРГЭЛТИЙН МАТЕРИАЛ

Ухмал ба нүхний илүүдэл материалыг энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 500 ба 600 заасны дагуу хаягдал материал зайлуулах тогтоосон газарт хаях ба эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зүгээс ашиглах боломжтой гэж үзсэн тохиолдолд газар шорооны ажилд ашиглаж болно.

Байгууламжийн ар хэсэг эсвэл эргэн тойронд буцаан дүүргэлт, чигжээс зэргийг хийхдээ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн материалыг ашиглана.

ё. УХМАЛ БА НҮХИЙГ ДҮҮРГЭХ

Гүйцэтгэгч байгууламжийн эргэн тойронд дүүргэлт хийх буюу нүх ба ухмалыг буцаан дүүргэх болон аливаа байгууламжид ачаалал өгөхөөс өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлийг авна.

Байгууламжийн ар тал буюу эргэн тойронд дүүргэлтийн тогтоосон өндөр хүртэл тэдгээрийн төвшний хоорондын дүүргэлт эсвэл буцаан дүүргэлт хийх ажлын төлөвлөсөн дараллыг Гүйцэтгэгч Инженерт танилцуулж батлуулна.

Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-

ийн зөвшөөрсөн сонгосон материалыг ашиглан дүүргэлт, буцаан дүүргэлтийн ажлыг хийж гүйцэтгэх ба 150мм-ээс хэтрэхгүй зузаан хэвтээ үеэр дэвсэж нягтруулна. Үе бүрийг сайтар тэгшилж чигжих шаардлагатай бол хатаах бөгөөд дор хаяж ХҮХИ нягт нь 95%-иас дээш байхаар /AASHTO T180/ нягтруулна.

Нүхний хажуу ханыг нуралтаас хамгаалах зорилгоор хийсэн модон тулц, шпунтан бэхэлгээг 150мм-ийн шатлалаар нягтруулалт хийсний дараа үечлэн дээшлүүлж сугална. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан газруудад модон тулц буюу шпунтан бэхэлгээг сугалж авахгүй байлгана.

Зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан газарт Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн нь шигшүүрийн №89 /9.5-1.18мм/-д тохирох AASHTO M6/AASHTO M43-ын шаардлагыг хангасан зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материал ба шигшүүрийн №467 /37.5-4.75мм/-д тохирох AASHTO M43-т нийцэх ширхэглэл бүхий шүүрүүлэх материалыг дэвсэнэ. Гүйцэтгэгч хөдөлгөөнт хашлага буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн өөр бусад аргыг буцаан дүүргэлтийн үед ашиглаж зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материалыг дэвсэхээс өмнө уг үеийг дэвсэн хамгийн багадаа 150мм хүртэл нягтруулан, дараа нь хажуу хэсгийн газар шорооны дүүргэлтийг хийхээс өмнө тэрхүү зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материалын үеийг дэвсэн 150мм хүртэл нягтруулна. Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 500-ын дагуу хийгдэх ёстой ширхэгтэй дүүргэгч материал ба энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 500-ын дагуу хийгдэх хажуугийн газар шорооны ажлын хоорондын зааг нь зурагт үзүүлсний дагуу буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаар хийгдэнэ. Газрын төвшнөөс дээшхи хэсэгт даланд хэрэглэж буй материалыг хэрэглэнэ.

ж. БАЙГУУЛАМЖУУДЫГ ХАМГААЛАХ

Гүйцэтгэгч шаардлагатай усны хаалт, кессон, заамал тулгуур, суваг, судаг, бусад түр зам, хамгаалалтын ажлуудыг хийх, барих, засвар арчлалтыг хангах зэрэг ажлыг хийж, ажлын талбайн хэсгүүдэд тогтсон усыг зайлуулахад шаардлагатай насос болон бусад тоног төхөөрөмжийг суурилуулж, ажиллуулан, засвар арчлалтыг хийнэ.

Усны хаалт болон бусад түр суурилуулах байгууламжуудын зураг төслийг түр ажил эхлэхээс өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж батлуулна. Гүйцэтгэгч тэдгээр байгууламжуудийг суурилуулахдаа ажлын талбайн дээд болон доод хэсэгт үер болох, хүн амьтан, эд хөрөнгөнд аюул учруулахаас зайлсхийнэ.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зүгээс өөрөөр заагаагүй бол тэдгээр бүх байгууламжуудыг ажил дуусахад буулгаж зайлуулна.

з. УС ЗАЛАХ ДАЛАН БА ШИНЭ ГОЛЬДРОЛ ГАРГАХ УХМАЛ

Гол горхины хажуугаар түр зам барих, өргөсгөх, гүнзгийлэх буюу тэгшлэх эсвэл шинэ гольдрол гаргахад зориулан ухмал хийх ажлыг зурагт заасны дагуу буюу Инженерийн зааврааар хийж гүйцэтгэнэ. Энэ ухмалын ажилд талбайн цэвэрлэгээ, налуу засаж тэгшлэх, шороон даланг тэгшлэх, ухмалаас гарсан материалыг зайлуулах гэх мэт ажил багтана.

Усны гольдролыг шилжүүлэх шаардлага гарах эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-р зааварчилгаа өгсөн тохиолдолд анхны сувгийн өвс ургамал, зөөлөн хаягдал зэргийг цэвэрлэн зайлуулж, зөвшөөрөгдсөн материалаар буцаан дүүргэж ХҮХИ нягт нь 95%-иас дээш байхаар /AASHTO T180/ нягтруулна. Гүүрийг барих явцад хуучин сувгийг буцаан дүүргэх ажлыг хамтад нь хийнэ. Буцаан дүүргэх ажлыг нэг улирлын дотор хийж гүйцэтгэхийн тулд бүх хүчээ дайчилж ажиллана. Хэрвээ бүх

дүүргэлтийн ажлыг нэг ажлын улирлын дотор хийж гүйцэтгэхэд эргэлзээтэй гэж үзвэл гүйцэтгэгч хийгдэж дууссан ажлыг хамгаалах тохиромжтой арга хэмжээг авна.

Ус залах далан ба хамгаалах бэхэлгээний ажилд чулуун бэхэлгээ ба асгаасны ажлууд багтах ба эдгээр нь үерийн ус, хайлсан цасны уснаас үүсч болох эвдрэлээс гүүрийн байгууламж ба замуудыг аюулгүй байлгах явдлыг баталгаажуулахад шаардагдана.

и. ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ

Зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан газарт Гүйцэтгэгч суурь, талбайг ухаж, засаж тэгшлэн, чулуун бэхэлгээ хийнэ.

Чулуун бэхэлгээг хатуу, бат бөх, ердийн хэлбэртэй чулуугаар хийнэ. Чулуун ордын чулууг ашиглана. Бөөрөнхий хэлбэртэй чулууг ашиглахыг хориглоно. Ус буюу цаг агаарын нөлөөгөөр элэгдэж өгөршсөн чулууг ашиглахгүй. Том хэмжээтэй чулууг ашиглах бөгөөд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр зааварчилаагүй тохиолдолд 35кг-аас бага жинтэй чулууг хэрэглэж болохгүй. Чулууны хэсгүүдийн хамгийн бага зөвшөөрөгдөх хэмжээ 25мм байх ба бэхэлгээний зай завсрыг бөглөхөд тохирсон байна. Бэхэлгээний чулууны бэхэлгээний хувийн жин нь хамгийн багадаа 2.40 байна.

Чулуун бэхэлгээ хийх талбайг ухаж, хэлбэржүүлэн тэгшилж чулуунуудыг тавихад бэлэн болгон ХҮХИ нягт нь 95%-иас дээш байхаар /AASHTO T180/ нягтруулна. Бэхэлгээ хийх хажуу налуугийн хормойн дагуу буюу голын гольдролын ёроолд хийгдсэн бэхэлгээний устай харьцах хэсгийн дагуу шуудуу татна. Шуудууны ёроолоос эхлэн чулуунуудыг байрлуулан хажуу налуу дээр чулуунуудыг хооронд нь сайтар чигжиж суулгаж өгнө. Чулуун бэхэлгээний тогтоосон зузаанаас чулууны хамгийн өргөн тэгш өнцөгтэй тал нь илүү гараагүй л бол тэдгээрийг хажуу налууны ирмэг дээр шигтгэн суулгана. Чулуунуудыг хамгаалалт хийх гадаргуу дээр сайтар чигжиж дагтаршуулж хооронд нь зайгүй болтол нь тааруулан байрлуулах замаар маш бага завсар үлдээх ба тэдгээрийг тохирох байдлаар нь зорж хэлбэр гарган шаантагласан үртэс чулуугаар чигжиж дүүргэнэ. Бэхэлгээний дээд хэсгийг залгаа үетэй хамт тэгшилнэ.

Цементэн зуурмаг хийхээр заагдсан газруудад чулууны гадаргууг сайтар цэвэрлэж, наалдсан хог, шавраас нь салгана. Ус зайлуулах нүх болгон 20%-ийн босоо заадас үлдээнэ гэж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зааварласан гэж тооцон бүх зай завсрыг нийтэд нь бөглөх үүднээс цемент, элсний 1:3 харьцаагаар бэлтгэгдсэн цементэн зуурмагийг чулуунуудын хоорондох зай завсраар чигжиж шавна. Цементэн зуурмагийг бэхэлгээ хийсэн гадаргуутай хамт тэгшилж багсаар сайтар шүүрдэж цэвэрлэн дээд талын хэсгийг ил гаргана. Цементэн бэхэлгээг нойтон шуудайгаар хучих эсвэл зөвшөөрөгдсөн аргаар бэхжүүлэх замаар бэхэлгээ хийснээс хойш 7-оос багагүй хоногийн турш цаг агаарын нөлөөнд автахаас хамгаалах арга хэмжээ авна.

Бэлэн болсон налуу буюу чулуун бэхэлгээг хийхийн өмнө гадаргуу дээр чулуун бэхэлгээний зай завсраар дамжин далангийн шүлтгүйжилт үүсэхээс сэргийлэх, бэхэлгээн дээр хөрсний овойлт үүсгэлгүйгээр усыг чөлөөтэй урсгах боломжийг хангах үүднээс шүүрүүлэх үеийг тавина. Чулуун бэхэлгээний дор тогтоосон зузаан бүхий нэг үе шүүрүүлэх үеийг хийнэ. Шүүрүүлэх үед орох материал нь Техникийн шаардлагын бүлэг 500 шаардлагыг хангах ёстой.

Чулуун рисберм: Рисбермд ашиглах чулуу нь хатуу бат бөх, ердийн хэлбэртэй чулуу байна. Ус, цаг агаарын нөлөөгөөр элэгдэж өгөршсөн чулууг ашиглахгүй. Бөөрөнхий хэлбэртэй чулуунаас илүү өнцөг хэлбэртэй чулууг ашиглана. Чулууны хэмжээ нь зурагт заагдсан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн

зөвшөөрсний дагуу байна. Рисбермийн хийх гадаргууг зурагт заасан өргөн, уртад тэгшилж бэлтгэнэ.

й. ЧУЛУУН АСГААС

Чулуун асгаас нь хатуу, бат бөх, чулуун ордоос олзворлосон буюу байгалийн чулуунаас бүрдэнэ. Чулуу нь хамгийн багадаа 75мм зузаан, 23кг-ын жинтэй байх чулууны 60% нь 35кг-аас илүү жинтэй байх ба чулуун асгаасны жигд тархалтыг хангах үүднээс чулуунуудын хооронд шаантаглаж чигжихэд тохирох хэмжээтэй чулууны хэсгүүдийг агуулсан байна. Чулуун асгаасны хувийн жин нь 2.40 байна.

Чулуун асгаас дэвсэх гадаргууг тэгшилж ХҮХИ нягт нь 95%-иас дээш байхаар /AASHTO T180/ нягтруулна. Чулуун асгаасыг чулуун асгаасны тогтоосон өндөртэй шуудуунд баригдсан 1м өргөн хуурай чулуун өрлөг ханаар бэхэлнэ.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан буюу зураг дээр үзүүлсэн хэсэгт нэвчүүлэх материалуудаас ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнээр сонгосон шүүрүүлэгч материалыг бэлтгэсэн гадаргуу дээр нэг эсвэл хоёр үеэр шаардагдах зузаантайгаар дэвсэж, дэвссэн үе бүрийг тэгшилж засна. Шүүрүүлэх материалыг ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнээр сонгох нь техникийн шаардлагад нийцсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласны дагуу байна.

Чулуунуудыг далангийн налуугийн ёроолоос эсвэл газрын хөрснөөс дээш том чулуунуудыг доод хэсэгт нь тавих байдлаар хооронд нь тулгаж байрлуулна. Тэгш, дагтаршуулсан гадаргуу үүсгэх үүднээс чулуунуудын хоорондох зайг тохиромжтой хэмжээтэй чулуугаар шаантаглан чигжинэ.

к. ТҮШИЦ/АР ХАНА

Гүйцэтгэгч, зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан чиглэлийн дагуу зохих өргөн, урттай түшиц ханыг барина. Түшиц хананы материал нь энэ техникийн шаардлагын “Бетоны ажил” буюу бүлэг 1500-д тавигдсан шаардлагыг хангасан байна.

Бетоны ажил нь “Бетоны ажил” буюу бүлэг 1500-ийн шаардлагыг хангана. Бетоны марк нь М12 байна. Шүүрүүлэх материал нь энэ техникийн шаардлагын зүйл 1307 /ё/-ын дагуу байна.

Түшиц хананы араас усыг зайлуулах нүх нь 50мм-ийн голчтой, хананы нийт уртад хийгдэх ба хананы нүүр тал руу чиглэсэн босоо 1 хэвтээ 20-ын налуутай байна. Ус зайлуулах нүхний хоорондын зай нь аль ч чиглэлд 1.0м-ээс хэтрэхгүй бөгөөд сөөлжүүлэх буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласны дагуу байрлуулагдсан байна.

1308. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл : Резинэн тулах хэсэг

Нэгж: ширхэг

Резинэн тулах хэсгийн ажлын үнэлгээнд дараахи ажлууд багтана. Үүнд:

- ажлын зураг, тооцоог боловсруулах ба Инженерт танилцуулах,
- материал
- үйлдвэрлэлт
- нийлүүлэх, тээвэрлэх, арчлах, хадгалах,
- ажиллах хүч, тоног төхөөрөмж, тулах хэсгийг суурилуулахад шаардагдах бусад багаж хэрэгсэл,
- туршилт,
- лабораторийн туршилтын зардал,

- лабораторийн ажилчдыг ажиллуулах,
- үйлдвэрлэгчийн төлөөлөгчийг ажилллуулах,
- Техникийн шаардлагын зүйл 1307 болон авто замын гүүрийн AASHTO стандартын II хэсэг, 18.2 зүйлийн шаардлагыг хангах.

(б) Зүйл : Давирхайт цаасан тулах хэсэг

Нэгж : м2

Давирхайт цаасан тулах хэсгийг хавтгай дөрвөлжин метрээр хэмжинэ. Давирхайтцаасан тулах хэсгийн талбайг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан хэмжээний дагуу тооцно. Давирхайт цаасан тулах хэсгийн ажлын үнэлгээнд дараахи ажлууд багтана. Үүнд:

- материал
- тээвэрлэх, арчлах, хадгалах,
- ажиллах хүч, тоног төхөөрөмж, давирхайт цаасан тулах хэсгийг суурилуулахад шаардагдах бусад багаж хэрэгсэл,
- туршилт,
- аливаа урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнүүд, хэрэв шаардлагатай бол
- техникийн шаардлагын зүйл 1307-ийн шаардлагыг хангах.

(в) Зүйл : Чигжээс бүхий хэв гажилтын заадас

Нэгж : м

Чигжээс бүхий хэв гажилтын заадсыг зурагт үзүүлсэн гүүрийн хоёр талын хашлагын шонгийн дотор хануудын хоорондох зайны урт метрээр хэмжинэ.

Чигжээс бүхий хэв гажилтын заадсын ажлын үнэлгээнд дараахи ажлууд багтана. Үүнд:

- материал
- тээвэрлэх, арчлах, хадгалах,
- ажиллах хүч, тоног төхөөрөмж, заадсыг суурилуулах ба чигжихэд шаардагдахбусад багаж хэрэгсэл,
- туршилт,
- заадасны ховил гаргах ба хэв хашмалыг бэлдэх,
- үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийн дагуу патентлагдсан хэв гажилтын заадас суурилуулах,
- анкер гогцоог хавтангийн ховилд ил гарсан арматурт гагнаж анкер хавтанг тогтоох,
- хэв гажилтын заадсын орчмын бетоныг цутгах, нягтруулах, арчлах,
- асфальтбетон хучлага болон захын төмөр нуруунуудын хоорондох завсрыг чигжих,
- аливаа урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнүүд, хэрэв шаардлагатай бол
- Техникийн шаардлагын зүйл 1307.б-ын шаардлагыг хангах.

(г) Зүйл : Дүүргэгч бүхий хэв гажилтын заадас

Нэгж : м

Дүүргэгч бүхий хэв гажилтын заадсыг метрээр хэмжих ба уртыг зурагт үзүүлсэний дагуу тодорхойлно. Хэв гажилтын заадсын ажлын үнэлгээнд дараахи ажлууд багтана. Үүнд:

- урьдчилан бэлтгэсэн зэс ялтас болон бусад материал,
- тээвэрлэх, арчлах, хадгалах,

- ажиллах хүч, тоног төхөөрөмж, заадсыг суурилуулах ба чигжихэд шаардагдахбусад багаж хэрэгсэл,
- заадасны ховил гаргах ба хэв хашмалыг бэлдэх,
- аливаа заадас дүүргэгч, урьдчилан хэвлэсэн заадас дүүргэгч, битум шингээсэн мяндсан дүүргэгч,
- хэв гажилтын заадсын орчмын бетоныг цутгах, нягтруулах, арчлах,
- асфальтбетон хучлаганд ховил гаргаж түүнийг элс-битумын хольцоор дүүргэх,
- Техникийн шаардлагын зүйл 1307.в-ын шаардлагыг хангах.

(д) Зүйл: Гүүрийн хашлага

Нэгж : м

Төмөр бетон гүүрийн хашлагыг урт метрээр хэмжинэ. Гүүрийн хашлагын уртыг зурагт үзүүлсэн хавтангуудын уртын нийлбэрээр тодорхойлно.

Гүүрийн хашлагын хэв гажилтын заадас буюу урьдчилан хэвлэсэн дүүргэгчийг тусад нь хэмжих буюу төлбөр хийхгүй.

Төмөр бетон гүүрийн хашлагын ажлын үнэлгээнд дараахи ажлууд багтана.

Үүнд:

- материал,
- тээвэрлэх, арчлах, хадгалах,
- хэв хашмал нийлүүлэх,
- арматур төмөр,
- ажиллах хүч, тоног төхөөрөмж, гүүрийн хашлагыг угсрахад шаардагдах бусад багажхэрэгсэл,
- аливаа заадас дүүргэгч, урьдчилан хэвлэсэн заадас дүүргэгч буюу хэв гажилтын заадас, хэрэв шаардлагатай бол,
- Техникийн шаардлагын зүйл 1307.г-ийн шаардлагыг хангах.

(е) Ус зайлуулах цорго ба суваг

Гүүрийн хавтангийн ус зайлуулах цорго ба сувганд тусад нь хэмжилт буюу төлбөр хийхгүй. Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 1307-ын шаардлагыг хангахад хийгдэх төлбөр нь Гүйцэтгэгчийн төмөрбетон болон асфальтбетоны ажлын үнэ, нэгж үнэлгээнд суусан гэж үзнэ.

(ё) Ажлын нэр : Ус тусгаарлагч

Хэмжих нэгж: м2

Гүүрийн ус тусгаарлагч үеийг ажлын зураг дээрээс хавтгай дөрвөлжин метрээр авна. Техникийн шаардлагын 1217 (м) дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

ж/ Зүйл: Зөөлөн материалд байгууламж барих ухалт хийх

Нэгж: $м^3$

Байгууламжийн зөөлөн материалын ухмалыг куб метрээр хэмжинэ. Ухмалын эзэлхүүнийг тооцохдоо, даац багатай (тэгшилгээний) бетоны зааварчлагдсан зузааныг хамруулаад, суурь буюу байгууламж газраас дээш босоо чиглэлд өргөгдөх үед үүсэх онолын хоосон зай хөндийгөөр тооцоолно. Эдгээр хязгаараас хэтэрсэн ажлын талбайд төлбөр хийгдэхгүй. Энэ онолын хоосон зайг тооцоолохдоо инженер ба гүйцэтгэгчийн тохиролцсон далангийн доорхи ул суурийн төвшин буюу шороон далангийн төвшингийн

аль илүү намханд нь болон ухмалын ёроолын зааварласан төвшин хоёрын хоорондох зөрүү дээр үндэслэн тооцоолно.

Байгууламжийн зөөлөн материалын ухмалын үнэлгээнд дараахи ажлуудын зардал багтана. Үүнд:

- Инженерийн зааварласан буюу зурагт үзүүлсэн гүн хүртэл ухах
- Ухмалын бетон цутгах гадаргууг хэлбэржүүлж, тэгшлэх
- Ухмалын суурь тавигдах гадаргууг нягтруулах
- Ухмалаас гарсан буюу сонгон авсан материалаар буцааж дүүргэх
- Ашиглахад тохиромжгүй буюу илүү гарсан ухмалын материалыг хаягдал материалын талбай руу зөөх
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 1307-г хангахтай холбоотой зардлууд

Байгууламжуудтай залгаа газрын төвшнээс дээш өндөрлөгөө хийхэд зориулж далан барих үнэлгээ ба үнээс тусдаа төлбөр хийгдэхгүй.

з/ Зүйл : Зөөлөн материалд голдирол засах ухалт хийх

Нэгж : $м^3$

Зөөлөн материалд голын урсгалыг залах ухалт хийх ажлын хэмжих нэгж нь куб метр байна. Эзэлхүүн нь ухмал хийх талбайн тэнхлэгийн дагуу 10 м-ээс хэтрэхгүй зайд хэмжсэн талбайн дундажийг ухмалын уртад үржүүлсэн үржвэртэй тэнцүү байна. Талбайн хэмжээг ухмалыг эхлэхээс өмнө хэмжсэн газрын төвшин буюу одоо байгаа голын эсвэл усны урсгалын огтлолоос ба зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварласнаар тооцон гаргана.

Зөөлөн материалд голын урсгалыг залах ухмалын ажил хийх үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлыг тооцон оруулна. Үүнд:

- Аливаа гүн ба гольдролын өргөн хүртэл хийх ухмал
- Ухмалын хажуу талууд ба суурийг хэлбэржүүлж тэгшлэх
- Ухмалын материалыг ашиглагдахгүй материалын талбайд зөөвөрлөх
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 1307-г хангахтай холбоотой зардлууд

и/ Зүйл: хатуу материалын ухалт хийхэд дэд-зүйл 1308 (ж)-ын дагуу гарах нэмэлтүүд

Нэгж: $м^3$

Энэ техникийн шаардлагын дэд зүйл 1308 /и/-д хамаарах хатуу материалын ухмалын ажлын хэмжих нэгж нь куб метр байна. Хатуу материалын ухмалын эзэлхүүн нь ухмалын дагуу инженертэй зөвшилцсөн зайд хэмжсэн дундаж хөндлөн огтлолын талбайг хатуу материал гаргаж авах ухмалын уртад үржүүлсэн үржвэртэй тэнцүү байна. Хөндлөн огтлолын талбайг ухмал хийхээс өмнө хатуу материалын орой хэмжсэн төвшин ба хатуу материал гаргаж авсаны дараахи төвшин буюу тодорхойлсон төвшинд хүртэл хэмжсэн түвшнээс тооцоолно.

Эзэлхүүнээрээ 0.75 $м^3$-ээс том хэмжээтэй чулуу бүхий ухмалаас гарах хатуу материалын эзэлхүүнийг түүнийг зөөх тээврийн хэрэгслийн сул эзэлхүүний 50%-иар бодож төлбөр хийнэ.

Хатуу материалын ухмалын дэд зүйл 1308 (и) дахь нэмэлт ухмалын үнэлгээнд аливаа гүнд хийсэн ухмалын зардал ба энэ техникийн шаардлагын зүйл 1307 (б), (в)-ийг хангахтай холбоотой зардлыг тооцож оруулна.

й/ Зүйл : Шүүрүүлэх материал

Нэгж: $м^3$

Шүүрүүлэх материалыг хэмжих нэгж нь куб метр байна. Материалын эзэлхүүнийг шүүрүүлэх материалаар буцааж дүүргэхээр зааварласан талбайг уг материалыг тавих дундаж гүний хэмжээгээр үржүүлсэн үржвэрээр тооцоолж гаргана.

Шүүрүүлэх материалын үнэлгээнд дор дурдсан ажлуудын зардлыг тооцоолж оруулна.

- Материалыг олборлох
- Тодорхой гүнд буцаан дүүргэлт хийх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 1307-г хангахтай холбоотой зардлууд

к/ Зүйл : Зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материал

Нэгж: $м^3$

Зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материалыг хэмжих нэгж нь куб метр байна. Материалын эзэлхүүнийг зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материалаар буцааж дүүргэхээр зааварласан талбайг уг материалыг тавих дундаж гүний хэмжээгээр үржүүлсэн үржвэрээр тооцоолж гаргана.

Зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материалын үнэлгээнд дор дурдсан ажлуудын зардлыг тооцоолж оруулна.

- Материалыг олборлох
- Тодорхой гзнд хүртэл буцааж дүүргэх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 1307-г хангахтай холбоотой зардлууд

л/ Зүйл: Цементэн зуурмагаар бэхжүүлсэн чулуун бэхэлгээ

Нэгж: $м^2$

Цементэн зуурмагаар бэхжүүлсэн чулуун бэхэлгээг хэмжих нэгж нь квадрат метр байна. Талбайг чулуун өрлөг хийхээр инженерийн зааварласан налууд хэмжсэн талбайгаар тооцоолно.

Цементэн зуурмагаар бэхжүүлсэн чулуун бэхэлгээний үнэлгээнд дор дурдсан зардлыг оруулж тооцно. Үүнд:

- ухмал хийх
- ухмалын материалыг хаягдал материалын талбайд зөөвөрлөх
- нэг шугам ба төвшинд тэгшлэх
- ухмалын хажуу талууд ба суурийг нягтруулах
- чулуун бэхэлгээнд ашиглах материалыг олборлох ба өрлөг хийх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлтүүд
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 1307-г хангахтай холбоотой зардлууд

м/ Зүйл: Чулуун асгаас

Нэгж: $м^3$

Чулуун асгаасыг хэмжих нэгж нь куб метр байна. Хийхээр зааварласан чулуун асгаасын эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварласан хэмжээгээр тооцоолно.

Чулуун асгаасын үнэлгээнд дор дурдсан ажлуудын зардлыг оруулан тооцно. Үүнд:

- хуурай чулуун өрлөгтэй хананы ухмал
- ухмалын материалыг тогтоосон хаягдал материал зайлуулах талбайд зөөвөрлөх
- чулуун асгаасын материалыг олборлох, дэвсэх, чулуун асгаасыг хийх
- бүх шаардлагатай тээвэрлэлтүүд
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 1307-г хангахтай холбоотой зардлууд

БҮЛЭГ 1400 – АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧЛАГА

1401 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

1402 **“А” ДЭД БҮЛГИЙН АГУУЛГА**

1403 БИТҮМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

1404 БИТҮМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙН ХАДГАЛАЛТ, АРЧЛАЛТ

1405 БИТҮМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙГ ХАЛААХ

1406 НЭМЭЛТ БОДИС

1407 БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ХЯЗГААРЛАЛТ

1408 АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ХАНГАХ

1409 АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР– “А” ДЭД БҮЛЭГ

БҮЛЭГ Б –БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ

1410 ТОДОРХОЙЛОЛТ

1411 БИТҮМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТҮМЭН ТҮРХЛЭГТ АШИГЛАХ МАТЕРИАЛ

1412 ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ

1413 БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА ТҮРХЛЭГ ХИЙХ

1414 ЦАЦАХ ҮЕИЙН ТЕМПЕРАТУР

1415 БИТУМЭН ЦАЦЛАГЫГ БЭХЖҮҮЛЭХ, ҮЙРМЭГ ЧУЛУУ ЦАЦАХ

1416 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

1417 АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР– “Б” ДЭД БҮЛЭГ

(а) Ажлын нэр: Битүмэн цацлага ба битүмэн түрхлэг

БҮЛЭГ Г – АСФАЛЬТОБЕТОН ХУЧЛАГА

1425 ТОДОРХОЙЛОЛТ

1426 МАТЕРИАЛ

(а) Битумын зүү шигдэлт

(б) Буталсан чулуу

(в) Эрдэс нунтаг

1427 ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР БА ШИРХЭГЛЭЛД ТАВИГДАХШААРДЛАГА

1428 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

(а) Ерөнхий

(б) Асфальт холих төхөөрөмж

(в) Асфальт дэвсэх төхөөрөмж

(г) Нягтруулах тоног төхөөрөмж

1429 ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ

1430 АСФАЛЬТАН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ

1431 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

1432 АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦЫГ ХОЛИХ

1433 ХОЛЬЦЫГ ДЭВСЭХ

1434 ХОЛЬЦЫГ НЯГТРУУЛАХ

1435 ӨНГӨЛГӨӨ, ИРМЭГ БА ЗАЛГААС

1436 АСФАЛЬТАН ХОЛЬЦООС ДЭЭЖ АВАХ БА ШИНЖИЛГЭЭ

1437 ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ШИНЖИЛГЭЭ

1438 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

1439 АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР– “Г” ДЭД БҮЛЭГ

(а) Ажлын нэр: Асфальтбетон хучлага

(б) Ажлын нэр: Барьцалдуулагчийн орцын өөрчлөлт

1401. БҮЛГИЙН АГУУЛГА

Энэ бүлэгт янз бүрийн битүмэн барьцалдуулагч болон буталсан чулууг гадаргуун боловсруулалт болон асфальтбетон хучлаганд хэрэглэх талаар зааварчилсан болно. Бүлэг дотроо 4 дэд хэсэгт хуваагдана. Үүнд:

Дэд бүлэг “А” Ерөнхий

Дэд бүлэг “Б” Битүмэн цацлага ба битүмэн түрхлэг

Дэд бүлэг “В” Гадаргуугийн өнгө боловсруулалт

mДэд бүлэг “Г” Асфальтбетон хучлага

ДЭД БҮЛЭГ “**А” – ЕРӨНХИЙ**

1402. “А” ДЭД БҮЛГИЙН **АГУУЛГА**

“А” Дэд бүлэгт битүмэн барьцалдуулагч болон буталсан чулуунд тавигдах бүх шаардлагыг тайлбарласан болно.

1403. БИТҮМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

Бүх битүмэн барьцалдуулагч нь энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р Хэсэгт заасан шаардлагад нийцсэн байх ёстой.

1404. БИТҮМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙН ХАДГАЛАЛТ, АРЧЛАЛТ

Гүйцэтгэгч нь барьцалдуулагч материалыг их хэмжээгээр зөөвөрлөх бол тухай бүрд нь барьцалдуулагчийн температур, болон тоо хэмжээний талаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн байдлаар тэмдэглэл хөтөлнө. Энэхүү техникийн шаардлагын 1405-р 3үйлд тавигдсан шаардлагыг хангаагүй аливаа барьцалдуулагч материалыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ барилгын ажилд ашиглахыг зөвшөөрөхгүй.

Гүйцэтгэгч нь битумын агуулах, халаагчийг байнга цэвэр байлгах ба эдгээрийн ойр орчмын өвс ургамлыг хадаж цэвэрлэсэн байна. Галын аюул гарахаас урьдчилан сэргийлэх үүднээс тогоонуудыг хооронд нь хангалттай зайнд байрлуулна.

Битум цацагч болон битумын тогоог бүхий л хугацаанд цэвэр байлгана. Битумын марк өөрчлөгдөх тохиолдолд өөр төрлийн битумыг хольж хадгалах, хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй. Шинэ маркийн битумыг хүлээж авахын тулд ондоо торхнуудыг бэлтгэсэн байх ба бүх ажлын тогоо болон битум зөөгчийг зөвшөөрөгдсөн уусмалаар сайтар угааж цэвэрлэнэ. Битумын тогоо болон битум зөөгчийг цэвэрлэхэд гарсан хаягдлыг зориулалтын бохир усны худагт зайлуулж хаяна. Ингэхдээ Гүйцэтгэгч газрын гадаргуу болон урсгал усны урсац, хөрсний усны судлыг бохирдуулахгүй байх бүх талын арга хэмжээг авсан байна. Гүйцэтгэгч бохир усны худгийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн байдлаар тодорхой хугацаанд султгаж, бохир усыг зайлуулж байна. Барилгын ажил дууссаны дараа Гүйцэтгэгч эдгээр бохир усны худаг ба сувгийг зайлуулж, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагын хэмжээнд хүртэл тухайн орчны талбайг нөхөн сэргээнэ.

Гүйцэтгэгч бүх тогоо, урьдчилан халаах худгууд, багаж, тоног төхөөрөмжийг туйлын цэвэр байлгах ёстой.

Битумыг тогоо буюу агуулахаас битум зөөгч рүү юүлэхдээ нарийн утсаар хийсэн торон шүүлтүүрээр шүүж хийнэ.

Битумыг төмөр замын тээврээр авч байгаа тохиолдолд замын рельс, дэр болон бусад тоноглолыг бохирдуулахгүй, байнга цэвэр байлгаж, хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах арга хэмжээг авч байна.

1405. БИТҮМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙГ ХАЛААХ

Хадгалалтын явцад битумэн барьцалдуулагчийн температурыг аль болох бага, гэхдээ барьцалдуулагчийг шахуургаар шахах боломжтой хэмжээнд байлгана.

Гүйцэтгэгч нь битумэн барьцалдуулагчийг зөвхөн зохих шахуурга болон нарийвчилсан заалт бүхий термометрээр тоноглогдсон тогоо буюу хүрэлцэх хэмжээний багтаамж бүхий агуулахад халаана. Термометр нь эвдэрсэн буюу нарийн заадаггүй саванд барьцалдуулагчийг халаахыг зөвшөөрөхгүй.

Цойлох шахалттай шүршигчийг ашиглахаар бол цацах үеийн зунгааранг чанар нь 70-аас 100центистоk байх ба шүрших шахалттай шүршигчид 35 –аас 65 сентистоk хүртэл байна.

Барилгын ажилд ашиглах аль ч маркийн битумыг 1700 С-аас дээш хэмд халааж болохгүй. Хэт халаасан битумыг Гүйцэтгэгч ажлын талбайгаас зайлуулж хаяна.

Барьцалдуулагчийн эзэлхүүнийг 15^0 С-т хэмжих буюу эсвэл Нефтийн Стандарт Хэмжилтийн тохиргооны хүснэгтийг (ASTM D 1250) ашиглан 15^0 С-тай байхад шилжүүлж тохируулсан хэмжээг үндэслэн, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан буюу тодорхойлсон орцоор барьцалдуулагчийн хэрэглэнэ.

1406. НЭМЭЛТ БОДИС

Гадаргуун боловсруулалтад хэрэглэх битумын барьцалдуулах чанарыг нэмэгдүүлэхийн тулд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн зохих нэмэлт бодисыг хэрэглэнэ. Нэмэлт бодисыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан орцоор, үйлдвэрлэгчийн ашиглах зааврын дагуу хэрэглэнэ.

1407. БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ХЯЗГААРЛАЛТ

Гүйцэтгэгч битумтэй холбоотой барилгын ажлыг цаг агаарын тааламжгүй нөхцөлд буюу инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс урьдчилан анхааруулсан нөхцөлд гүйцэтгэхгүй.

Битумэн материалыг чийгтэй буюу хөлдүү гадаргууд, эсвэл хольцыг дэвсэж нягтруулахад тааламжгүй цаг агаарын нөхцөлд, мөн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан ажлын аргачилалд дурьдсан хүн хүч, машин техник, багаж хэрэгслийн иж бүрдэл хангагдаагүй бол дэвсэхгүй. Битумэн цийдмэг болон зарим төрлийн шингэн цацлага хийхээс өмнө гадаргууг чийглэх зааврыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өгч болно.

Гүйцэтгэгч агаарын ба замын гадаргуугийн температур $+10^0$ С буюу түүнээс дээш, салхины хурд 36 км/цагаас бага нөхцөлд битумэн хольцыг гадаргууд дэвсэнэ.

1408. АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ХАНГАХ

Гүйцэтгэгч галын аюулаас сэргийлж бүхий л шаардлагатай арга хэмжээг авсан байна. Гүйцэтгэгчийн битумтэй ажиллах арга ажиллагаа нь ард иргэдийн буюу өөрийн

ажиллагсадын эрүүл мэнд, аюулгүй байдалд хор хөнөөл учруулахгүй байх нөхцлийг хангасан байна. Нэн ялангуяа Гүйцэтгэгч нь:

А	битумыг зөвхөн тухайн ажиллагаанд шаардагдах хэмжээнд хүртэл халаах,
Б	халуун битумд ус хүргэхгүй байлгах,
В	халуун битумтэй ажиллахад зохих хамгаалалтын хувцас, гутал ба бээлийгээр хангах,
Г	тоосжилтыг хамгийн бага төвшинд бууруулах,ажлын тогоо, битум хадгалах торхнуудын амсрыг битүү байлгах, хэрэв задгай агуулахтай бол хаалт тор татаж мал, амьтан орохоос сэргийлэх зэрэг арга хэмжээгавсан байна.
Д	ажлын тогоо, битум хадгалах торхнуудын амсрыг битүү байлгах, хэрэв задгай агуулахтай бол хаалт тор татаж мал, амьтан орохоос сэргийлэх зэрэг арга хэмжээг авсан байна.

1409. АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – “А” ДЭД БҮЛЭГ

Энэхүү Техникийн шаардлагын 1401 – 1408 заалтуудыг биелүүлэхэд аливаа хэмжилт буюу төлбөр тусад нь хийгдэхгүй. 1400-р Бүлгийн “А” дэд бүлгийн шаардлагыг биелүүлэхтэй холбогдон гарсан зардлыг Гүйцэтгэгч 1400-р Бүлгийн Б, В, Г дэд хэсгүүдийн нэгж үнэлгээнд оруулсан гэж тооцно.

ДЭД БҮЛЭГ **“Б” – БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ**

1410. ТОДОРХОЙЛОЛТ

Битумэн цацлага гэдэг нь зунгааранг чанар багатай битумэн барьцалдуулагчийг шингээлт сайтай, хучилтгүй гадаргууд цацаж хэрэглэхийг хэлнэ.

Битумэн түрхлэг гэдэг нь битумэн барьцалдуулагчийг асфальтбетон буюу бетон гадаргууд нимгэн үеэр цацахыг хэлнэ.

1411. БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГТ АШИГЛАХ МАТЕРИАЛ

Битумэн цацлагад ашиглах барьцалдуулагч нь AASHTO M82 шаардлагад нийцсэн MC-30 ба MC-70 маркийн шингэрүүлсэн битум байна. Инженерээс өөрөөр заагаагүй бол шингэрүүлсэн битумыг 0.5-1.1 л/м2 –ийн хэмжээгээр цацна.

Битумыг дизель түлшээр шингэрүүлж шингэн цацлага, түрхлэгт ашиглаж болохгүй. Битумэн цацлага хийсний дараа гадаргуу нь 24 цагаас доошгүй хугацаанд хатаах ба цацлага нь гадаргууд нэвчих гүн 3-10мм байх ёстой. Хэрэв Гүйцэтгэгч цацлага хийсэн гадаргуугаар өөрийн машин техник, эсвэл нийтийн тээврийн хэрэгслийг нэвтрүүлэхээр бол тухайн хэсэгт шигшсэн материал цацаж хамгаалж өгнө.

Битумэн цацлагатай гадаргуунд цацах шигшсэн материал нь органик бодис, шавар болон бусад тохиромжгүй бодис агуулаагүй байх шаардлагатай ба нарийн ширхэгтэй буталсан чулуу, элс, бутлууpаас гарсан чулууны тоос зэргийг ашиглана. Шигшсэн материалын ширхэглэлийн үзүүлэлтүүд нь AASHTO M43, №10-ын хэмжээ буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсаны дагуу байна.

Битум түрхлэгт ашиглах барьцалдуулагч нь:

(i) асфальтбетон үеийг дэвсэхийн өмнөхөн халуунаар нь 0.3-0,5 л/м2 –ийн хэмжээтэй цацах, нэвчилт сайтай битум;

(ii) асфальтбетон үеийг дэвсэхийн урд, шингэрүүлэгч ууршихад хүрэлцэхүйц хугацааны өмнө 0.2л/м2 -ийн хэмжээтэй цацагдах дунд зэргийн хурдтай өтгөрдөг шингэрүүлсэн битум;

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс өөрөөр зааварчлаагүй бол шингэрүүлэгч материал болгож, дизелийн түлшийг ашиглаж болно.

Битумэн цацлага ба түрхлэгт хэрэглэх барьцалдуулагчийн болон шингэрүүлэгчийн зохистой харьцааг Гүйцэтгэгч лабораторит урьдчилан тогтоож Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр хянуулах ба үүний дараа талбайд тодорхой тооны туршилт хийж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зөвшөөрөл авсаны дараа ажлыг гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч нь битумэн цацлага ба түрхлэгийг хийх бүрдээ хэрэглэх барьцалдуулагчийн температур, бүрэлдэхүүн материалуудын харьцаа, хийгдэх газрын байршил зэргийг харуулсан хүснэгтийг тогтмол хөтлөх ба Гүйцэтгэгчийн болон Инженерийн холбогдох хүмүүс гарын үсэг зурж байна.

1412. ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ

Гүйцэтгэгч цацлага ба түрхлэг хийх гадаргууг механик шүүрээр шүүрдэх, хийн шахуургаар /компрессор/ үлээлгэх, усаар шүршиж угаах, эсвэл бусад тохиромжтой аргаар сайтар цэвэрлэх ба суларсан хөрс болон бусад гадны материалыг зайлуулна.

Битумэн цацлага ба түрхлэг хийгдэх гадаргуу нийт өргөндөө бүрэн цэвэрлэгдсэн байна.

Цацлага, түрхлэг хийгдэх гадаргуугийн чиг, хөндлөн хэвгий ба төвшинг шалгаж, ажлыг эхлэхээс өмнө Инженерийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл гадаргууг засаж тэгшилнэ. Гүйцэтгэгч битумэн цацлагын ажлыг эхлүүлэхийн өмнөхөн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т цацлага хийх зөвшөөрөл авах хүсэлт гаргана.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс ажлыг эхлүүлэх зөвшөөрөл авмагцаа Гүйцэтгэгч цацлага хийхийн өмнө гадаргуун нийт өргөнд нь нэгэн жигд бага зэрэг ус цацаж өгөх ба ингэхдээ ус тогтох буюу үеийг усанд дэвтэж норохоос зайлсхийх ёстой. Тохиромжтой нөхцлийг хангахын тулд усны хэмжээг бага багаар нэмж цацна. Гадаргууд ус тогтсон бол цацлага хийхээс өмнө усыг гадагшлуулж, зохих хэмжээнд хүртэл хатаах арга хэмжээ авна.

1413. БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ ХИЙХ

Гадаргууг Техникийн шаардлагын 1412-р Зүйлд заасны дагуу зөвшөөрөх хэмжээнд бэлтгэсэний дараа шингэн цацлага буюу түрхлэгийг зохих орц, нормыг баримтлан хийнэ. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ гадаргуун бэлтгэлийг зөвшөөрсөнөөс хойш 4 цагийн дотор цацлага болон түрхлэгийг гүйцэтгэсэн байна.

Барьцалдуулагчийг гадаргуугийн нийт өргөнөөс 5~10 см-ээр илүү гаргаж цацна. Цацалт, түрхлэгийн норм буруу байвал Гүйцэтгэгч ажлыг нэн даруй зогсоож энэ тухай Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т мэдэгдэх ба ингэснээр Инженер норм хэмжээг өөрчлөх заавар өгнө.

Цацлага, түрхлэг хийх талбайн ирмэгийг замын шулуун хэсэгт 15м, эргэлтэд 7.5м-

ээс илүүгүй зайтайгаар гадаслаж утас буюу төмөр утас татаж тэмдэглэнэ.

Барьцалдуулагчийг энэхүү техникийн шаардлагын 1424 (а) Дэд Зүйл-д заасан шаардлагад нийцүүлэн хамгийн багаар 7000 литрийн багтаамжтай жигд даралтат цацагчаар цацна. Бага талбайд буюу цацагчийн хошуу бөглөрсний улмаас муу цацагдсан газруудыг засварлах зорилгоор Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөлтэйгээр гар аргаар цацаж болно.

Цацлага ба түрхлэг жигд хийгдэхээр цацагчийн хошууг тохируулах ба ажлыг эхлэхээс өмнө тохиромжтой материал (хар цаас, гөлмөн төмөр зэрэг) дээр буюу зориулалтын хавтгай тэвшинд цацаж туршина. Туршилтыг замын гадаргуу дээр хийж болохгүй ба газар асгарсан аливаа битумыг зайлуулж цэвэрлэнэ.

Цацах явцад цацагчийн хошуу бөглөрөх буюу эвдэрвэл цацлагыг нэн даруй зогсооно. Дутуу цацсан хэсгийг гараар цацаж гүйцээнэ. Дараагийн цацлагыг эхлүүлэхээс өмнө цацагч машиныг зассан байна.

Цацлага, түрхлэгийг эхлүүлэх, зогсоох үед талбайн эхлэл, төгсгөлийн ирмэгийг тод, цэвэрхэн гаргах зорилгоор 2м-с доошгүй өргөнтэй хар цаас буюу гөлмөн төмрийг цацлага хийж буй талбайн нийт өргөнд хөндлөн дэвсэнэ.

Ажилбар бүрийн дараа гөлмөн төмрийг сайтар цэвэрлэх хэрэгтэй ба туршилтад ашигласан тэвшийг өдөр бүрийн ажлын дараа цэвэрлэнэ.

Цацалтын үед замын хашлага, замын тоноглол, хоолойн толгой, далавч, мод, бут зэрэг бохирдож болох зүйлсийг хамгаалах ба санамсаргүй байдлаар битум цацарч тэдгээрийг бохирдуулсан бол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зөвшөөрсөн тохиромжтой аргаар сайтар цэвэрлэнэ.

1414. ЦАЦАХ ҮЕИЙН ТЕМПЕРАТУР

Даралтаар шахах үеийн хамгийн бага температур, цацах үеийн температурын хязгаар болон шингэрүүлсэн битумыг халаах температурын хязгаарыг Хүснэгт 14-1-дүзүүлэв.

Хүснэгт 14-1 Дунд зэргийн хурдтай өтгөрдөг шингэрүүлсэн битумыг шахах, цацах ба халаах температур

Барьцал - дуулагч	Температур (°C)*			
	Шахах үеийн хамгийн бага температур	Цацах		Халаах хязгаар
		Цойлох шахалт	Шүрших шахалт	
MC30	10	40 - 50	50 - 60	65
MC70	25	55 - 70	65 - 80	85

* Эдгээр нь зөвхөн чиг баримжаа болгох зорилгоор өгөгдөж байгаа үзүүлэлтүүд болно. Харин тухайн үеийн тохиромжтой температурыг, цаг агаарын болон замын нөхцөл байдал, битумын температур ба зуурамтгай чанарын харьцаа зэргээс хамааруулан Гүйцэтгэгч тодорхойлж, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- зөвшөөрсөн байх шаардлагатай.

1415. БИТУМЭН ЦАЦЛАГЫГ АРЧЛАХ, ҮЙРМЭГ ЧУЛУУ ЦАЦАХ

Битумэн цацлага хийсний дараа энэхүү Техникийн шаардлагын 1411-р Зүйлд тодорхойлсон хугацаанд барьцалдуулагч нь нэвчээгүй буюу эсвэл энэ хэсэгт тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэх шаардлагатай болсон бол битумын илүүдлийг шингээж, цацлага хийсэн гадаргууг хамгаалах зорилгоор үйрмэг чулуун материалыг шаардлагатай хэмжээгээр цацаж өгнө. Машины дугуй хамгаалаагүй гадаргуу дээгүүр явахааргүй байхаар үйрмэг чулууг нийт талбайд жигд тараана.

Цацлага хийсэн гадаргуу дахь үйрмэг чулуу болон бүх сул материалыг асфальтбетон хольц дэвсэхээс өмнө зайлуулна.

1416. ХҮЛЦЭХ АЛДАА

Нийт өргөнд нэг удаад цацах барьцалдуулагчийн хэмжээ нь тогтоосон нормоос + 10%-ээс илүүгээр зөрж болохгүй. Битум цацагч нэг удаагийн явалтаараа цацах барьцалдуулагчийн дундаж хэмжээ нь тогтоосон нормтой тэнцүү байна. Битум цацагчийн даацыг үндэслэн тодорхойлсон тооцооны зөв эсэхийг шалгах зорилгоор битумэн цацлагын үед өдөрт нэгээс доошгүй удаа машины торхны багтаамжийг шалгаж үзнэ.

Битум болон шингэрүүлэгчийн харьцааг цацлага хийгдэх тухай бүрт нь нэг удаа шалгаж байна.

1417. АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – “Б” ДЭД БҮЛЭГ

(а) Зүйл: Битүмэн цацлага ба битүмэн түрхлэг

Хэмжих нэгж: м2

Битумэн цацлага ба түрхлэгийг энэхүү Техникийн шаардлагын 1410-1416-р зүйлүүдийг ханган хийгдсэн хавтгай дөрвөлжин метрээр хэмжинэ. Ажлын хэмжээг бодохдоо цацлага ба түрхлэг хийгдсэн цэвэр өргөнийг замын тэнхлэгийн дагуу заагдсан уртаар үржүүлж гаргана. Цацлага ба түрхлэг хийгдсэн талбайн өргөнийг 20-25м тутамд хэмжиж, тэдгээрийн дунджаар цэвэр өргөнийг тодорхойлно. Заагдсан хэмжээнээс илүү гарсан талбайд төлбөр хийгдэхгүй.

Битумэн цацлага ба түрхлэгийн нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана.

Үүнд:

- Барьцалдуулагчийг бэлтгэх, тээвэрлэх ба тогтоосон орцоор цацах,
- Битумэн цацлага ба түрхлэгийг зорчих хэсгийн захаас хоёр тийш тус бүр 150мм илүү гарган гүйцэтгэх,
- Огцом налуу газар ажиллах
- Үйрмэг чулуу цацах
- Энэхүү Техникийн шаардлагын 200 ба 300-р Бүлгүүдийн шаардлагад нийцүүлэх

ДЭД БҮЛЭГ **“Г” - АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧЛАГА**

1418. ТОДОРХОЙЛОЛТ

“Асфальтбетон” гэдэг нь ширхэглэлийн зохистой найрлага бүхий хуурай чулуун материал, элс, эрдэс нунтаг ба битумыг тусгай төвлөрсөн заводад халуунаар нь хольж, зурагт заасан хэмжээ, хэвгийг баримтлан Техникийн шаардлагын дагуу халуунаар нь дэвсэж нягтруулсан хийцийг хэлнэ.

1419. МАТЕРИАЛ

(а) Битумын зүү шигдэлт

Барьцалдуулагч нь Техникийн шаардлагын 207-р зүйлд нийцсэн 90/130,130/200 маркийн өтгөн битум байна.

(б) Буталсан чулуу

Том ширхэглэлийн чулуу нь (4.75 мм-ийн шигшүүр дээр үлдсэн) буталсан үзүүрлэг чулуу байх ба өгөршсөн, хавтгай буюу хайрслаг ширхэглэлтэй материал (миканит), шавар, шавранцар, органик материал болон бусад хортой бодис агуулаагүй байна. Газар дээрээ амархан бутарч буюу хагарч байгаа мөн хагарахдаа хавтгай хайрс мэт салдаг эсвэл хагарсан судлын дагуудаа гөлгөр гадаргуутай зэрэг чулууг буталсан чулуун материалд ашиглаж болохгүй. Бутлах чулууны хамгийн бага хэмжээ нь нарийн ширхэглэлтэйбуталсан чулууны хэмжээнээс 4 дахин их буюу түүнээс том байх ёстой. Буталсан чулууны нийт жингийн 75-аас дээш хувь нь бутлалтын явцад хоёр буюу түүнээс дээш талаараа хагарсан байх ёстой.0.075мм шигшүүрээр өнгөрөх чулууны хэмжээ жингээрээ 0.5%-иас хэтрэхгүй байна.

Материалын физик шинж чанар нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

- Лос Анжелесын элэгдэл ≤ 30%
- Содын сульфатын бат бэх ≤ 12%
- Ус шингээлт ≤ 2%
- Үзүүрлэг, хавтгайн индекс ≤ 25%

Нарийн ширхэглэлийн чулуу нь (4.75 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн) том ширхэгтэй элс, буталсан чулуу буюу буталсан хайрганаас бүрдэнэ. Чулуу нь бат бэх, барзгар ширхэгтэй, шавар, шавранцар, миканит болон бусад хортой бодис агуулаагүй байна. Нарийн ширхэглэлийн чулууны элстэй адилтгах (AASHTO T176) хэмжээ 50-аас доошгүй, AASHTO T104 стандартын дагуу содын сульфатын бат бэхийн 5 удаагийн туршилтаар орсны дараах жингийн алдагдал 15% ихгүй байна.

Гүйцэтгэгч чулууг овоолон хураахдаа материал ширхэглэлээрээ ялгарахаас сэргийлсэн арга хэмжээ авна. Чулууг хэвтээ үеээр, овоолсон чулууны өндөр 1.5 м илүүгүй байхаар хураана.

(в) Эрдэс нунтаг

Эрдэс нунтаг нь чулууны тоос, зуурч болгосон шохой, Портланд цемент болон Инженерийн зөвшөөрсөн бусад эрдсээс бүтнэ.

Эрдэс нутгийг хэрэглэх үед нунтаг нь хуурай, сэвсгэр аливаа бөөгнөрөлгүй, нэгэн төрлийн бүтэцтэй байна.

Эрдэс нутгийн ширхэглэлийн найрлага дараах хязгаарт байна. Үүнд:

Шигшүүрийн хэмжээ	Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн хувь
600мм	100

300мм	95 - 100
75мм	70 – 100

Чулууны тоос болон ижил төстөй материалаас гаргаж авсан эрдэс нунтаг нь миканит, органик материал болон бусад бохир бодис агуулаагүй байх ба уян налархайн индекс нь 4%-с дээшгүй байна.

1420. ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР БА ШИРХЭГЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

Хэрэв Инженер өөрөөр заагаагүй бол том болон нарийн ширхэгтэй чулуу, элс, эрдэс нунтгийг жишиг орц нормын дагуу хольсны дараа ширхэглэлийн хязгаарыг тогтооно.

Ширхэглэлийн хязгаар нь асфальтан хольцын төрөл тус бүрээр өөр өөр байх бөгөөд асфальт бетон хучлагын хийцээс хамааруулан зураг зохиогч тогтоож /MNS 1592-2009/ тухайн объёктын техникийн шаардлагад тусгана.

Асфальт бетон хольц нь Хүснэгт 14.2-д заасан шаардлагыг хангах ёстой.

Хүснэгт 14.2: Асфальт бетоны физик шинж чанар

	Зохих ширхэглэлийн чулуу бүхий асфальт бетон :
Маршалын тогтворжилт ^)	8000-аас их
Хэв гажилт (мм)	Хольцны төрөлөөс хамаарна 2-7
Нягтралын түвшин (цохилтын тоо)	Дээжний хоёр тал тус бүр дээр 50 цохилт
Хольцны Сүвшил (%)	Хольцны төрөлөөс хамаарна 2-7
Чулууны сүвшил (%)	Хольцны төрөлөөс хамаарна 13 - 18
60 °С температурт усанд живэлтийн үеийн тогтворжилтын алдагдал (АЗТМ Р1075)	75% -ас доошгүй

Гүйцэтгэгчийн анх санал болгосон жишиг орцын норм дахь барьцалдуулагчийн хэмжээг лабораторийн шинжилгээний дүн болон талбайн туршилтыг үндэслэн инженер зөвшөөрвөл өөрчилж болно.

1421. ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

(а) Ерөнхий

Энэхүү Техникийн шаардлагын 100-р Бүлгийн дагуу Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлыг Гүйцэтгэх эд ашиглах тоног төхөөрөмж болон ажлын аргачлалыг тодорхой боловсруулж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ ямар ч үед Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмжийг үзэж шалгах эрхтэй. Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийг байлцуулан тоног төхөөрөмжийн тохиргоог тогтмол хийж эвдрэл гэмтэл гарсан тохиолдолд засч залруулна.

Асфальтбетон хольцыг холих, дэвсэх болон нягтруулахад ашиглах бүх тоног төхөөрөмж нь зохих хүчин чадалтай, ашиглалтын үзүүлэлт сайтай байх ёстой бөгөөд тэдгээрийг ашиглаж болохыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрсөн байна. Хуучирсан буюу элэгдсэн тоног төхөөрөмжийг ажиллуулахгүй.

(б) Асфальт холих төхөөрөмж

Битумэн материалыг AASHTO M156 стандартад тохирох Асфальт заводод холих бөгөөд заводыг талбайд байрлуулсан байна. АБЗавод нь чулуун материал хадгалах 3-аас доошгүй сав, эрдэс нунтгийг хадгалах 1 сав, шаардлагатай тооны битумын агуулах, ажлын тогоотой байна. Бүх савнууд нь чийг орохоос хамгаалсан тагтай байна.

Асфальт завод нь давтамжит ажиллагаатай, автомат удирдлагатай, барилгын ажлыг тасралтгүй явуулахад хангалттай хүчин чадалтай, эрчим хүчний найдвартай эх үүсвэрт холбогдсон, хольцны найрлагыг энэхүү шаардлагын 1438-р зүйлд тодорхойлсон хүлцэх алдааны дотор байлгахаар тохируулга хийх бололцоотой, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс шаардсан үед асфальтбетоны орц нормын талаарх мэдээллийг хувилан гаргах программтай, шинэ төхөөрөмж байх ёстой. Мөн бэлэн болсон халуун хольцыг хадгалах 100 тн-оос доошгүй багтаамжтай халуун бункерээр тоноглогдсон байна.

Битум хадгалах сав нь битумын ажлын температурыг тогтоосон хэмжээнээс ± 5 градусын хэлбэлзэлтэйгээр байлгах боломжтой, мөн битумын температурыг 170°C-аас дээш гаргахгүйгээр барьж байх термостатаар тоноглогдсон байх бөгөөд термостатыг гадна талаас нь харахад хялбар байхаар суурилуулсан байна. 170°C-аас дээш халсан буюу эсвэл удаан халаасны улмаас шатсан битумыг гаргаж зайлуулах хэрэгтэй.

(в) Асфальт дэвсэх төхөөрөмж

Асфальт дэвсэгч нь халаагч бүхий доргиурт хавтан, дамжуулагч шнекээр тоноглогдсон өөрөө явагч дэвсэгч байна. Асфальт дэвсэгч нь асфальт хольцыг тогтоосон төвшинд үеийн зузаан, хөндлөн хэвгийг баримтлан хүлцэх алдааны тогтоосон хэмжээнд гадаргууд ямар нэгэн өө, согог, материалын ялгарал ба бөөгнөрөл гаргахгүйээр дэвсэх чадвартай байх ёстой. Дэвсэлтийн явцад гадаргуугийн тэгш байдлыг хангах зориулалтын төхөөрөмжөөр (Averaging Beam) тоноглогдсон, бүрэн автомат ажиллагаатай, 7м-ээс доошгүй өргөнөөр дэвсэх хүчин чадалтай байна. Дэвсэгч нь 5 м-ээс ихгүй зайтай зоосон гадсанд бэхэлсэн утсаар дагуу налуугийн өндрийн төвшинг мэдрэх автомат тохируулгын системээр тоноглогдсон байх ёстой. Тохируулгын систем нь тэгшлэгч хавтанг заасан хөндлөн хэвгийгээр ±1%-ийн нарийвчлалтайгаар ажиллуулах чадвартай байна. Дэвсэгч нь автомат хянах системийн зэрэгцээ гар хяналтын системтэй байх ёстой.

(г) Нягтруулах тоног төхөөрөмж

Гүйцэтгэгч нь асфальт хольцыг шаардлагын хэмжээнд нягтруулж чадахуйц тооны, зөвшөөрөгдсөн төрөл, жинтэй индүүтэй байна. Индүү нь төмөр, хийн дугуйтай болон доргиурт эсвэл эдгээрийн аль нэг нь хосолсон хэлбэрийн өөрөө явагч төхөөрөмж байх бөгөөд буцаж ухрахдаа дэвссэн хольцыг сэндийлж эвддэггүй байна. Асфальт хольцыг дэвсэх ажлыг эхлүүлэхийн өмнө Гүйцэтгэгч тухайн тоног төхөөрөмж нь ажлын шаардлагыг хангаж чадахыг энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р хэсэгт заасны дагуу талбайн туршилтаар үзүүлж, индүүний ажлын дараалал, явалтын тоо болон ажиллагааны хамгийн тохиромжтой аргачлалыг тодорхойлсон байна.

1422. ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ

Асфальтан хольцыг дэвсэхийн өмнө гадаргуу дахь бүх сул болон илүүдэл материалыг механик шүүрээр буюу өндөр даралттай хийн цоргиураар эсвэл өөр бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар цэвэрлэж зайлуулна.

Гадаргууд илэрсэн аливаа дутагдлыг засаж залруулах ба Инженерээс зөвшөөрөх авах хүртэл асфальтан хольцыг дэвсэхгүй.

Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол Гүйцэтгэгч асфальтан хольцыг дэвсэхээс өмнө битумэн бус суурийн гадаргуу буюу хуучин гадаргууд Техникийн шаардлагын 1400-р Бүлгийн “Б” Дэд бүлэгт заасны дагуу битумэн цацлага, эсвэл түрхлэг хийж өгнө.

Битумэн цацлага, эсвэл түрхлэг хийсэн гадаргуу нь хольц дэвсэхээс өмнө шингэж хатсан байх шаардлагатай. Харин битумэн түрхлэгийг арчлах хугацааг аль болох бага байлгах үүднээс түүнийг асфальт хольц дэвсэхийн өмнөхөн хийх хэрэгтэй.

Асфальтбетон хольц дэвсэхээс өмнө Гүйцэтгэгч битум цацлага буюу түрхлэг хийсэн гадаргуугийн өө сэвийг засч янзлах бөгөөд хэрэв битумэн хольцтой харьцах замын бусад хийцүүд байвал тэдгээрийн гадаргууд битумэн түрхлэг хийж өгнө. Хуучин хучилт буюу суурийн тэгш бус байдлыг засч янзална. Суурийн үед гарсан нүх, хонхойсон буюу овойсон болон бусад гэмтэлтэй хэсгүүдийг цэвэрхэн ухаж авч, шинэ материалаар дүүргэж янзална.

Хуучин гадаргууд асфальтбетон хольц дэвсэхээс өмнө Гүйцэтгэгч гадаргуугийн хөндлөн болон дагуу заадсуудыг шороо, тоосноос цэвэрлэж, зөвшөөрөгдсөн материалаар дүүргэнэ. Аль ч тохиолдолд дэвсэх ажиллагаагаа эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс ажил эхлэх зөвшөөрөл авна.

Хэрэв Гүйцэтгэгчийн ажлын арга барилаас шалтгаалан ажил удааширч, үүний улмаас асфальтан хольц дэвсэхээс өмнө урьд хийсэн битумэн цацлага дээр буюу эсвэл хоёр үеийн завсар битумэн түрхлэг хийх шаардлагатай гэж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ үзэн зааварчилсан бол уг битумэн түрхлэгийн зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

1423. АСФАЛЬТАН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ

Асфальтбетон нь буталсан чулуу, элс, битум болон эрдэс нунтгийг заасан орцоор хольсон хольцоос бүрдэнэ. Гүйцэтгэгч асфальтбетон хольцны жишиг орцын нормыг тодорхойлж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулна. Буталсан чулууг орцын нормын ширхэглэлийн найрлагад тавигдах шаардлагыг хангасан харьцаагаар хийж холино.

Жишиг орцын норм нь дараах орц хэмжээг тодорхойлно. Үүнд:

(а) шигшүүрийн хэмжээ тус бүрээр өнгөрөх чулууны хувь,

(б) элсний хэмжээ,

в) хольцонд хийх битум, эрдэс нунтгийн хувь,

(г) хольцыг холих үеийн температурын дээд ба доод хязгаар,

(д) хольцыг дэвсэх үеийн температурын дээд ба доод хязгаар.

Асфальтбетон хольцыг үйлдвэрлэж эхлэхээс 56-с доошгүй хоногийн өмнө Гүйцэтгэгч жишиг орцын норм болон лабораторийн шинжилгээний дүн, дээж, материал тус бүрийн эх үүсвэр болон барьцалдуулагчийн зунгааранг чанар ба температурын харьцаа зэргийг хавсарган Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т албан тоотоор хүргүүлнэ. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ орцын нормыг шалгаж батлахад шаардлагатай шинжилгээг нэмж хийхийг Гүйцэтгэгчээс шаардах эрхтэй. Гүйцэтгэгч асфальтбетон хольц үйлдвэрлэхдээ зөвхөн Инженер

/хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлагдсан жишиг орцын нормыг мөрдлөг болгоно.

Хэрэв Гүйцэтгэгч жишиг орцын нормд өөрчлөлт оруулах буюу материалын төрөл буюу эх үүсвэрийг өөрчлөх саналтай бол энэ тухайгаа Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т урьдчилан мэдэгдэж өөрийн саналаа нарийн тайлбарлан холбогдох баримт мэдээллийг хавсарган Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т бичгээр танилцуулна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөл гарахаас нааш Гүйцэтгэгч дээрх өөрчлөлтийг хийж болохгүй.

Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ Гүйцэтгэгчийн ирүүлсэн жишиг орцын нормыг хангалтгүй гэж үзвэл Гүйцэтгэгч хольц үйлдвэрлэхээсээ өмнө жишиг орцын нормыг дахин тогтоож холбогдох бичиг баримтын хамт Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж батлуулна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ асфальт заводын дэргэд нөөцөлсөн буталсан чулуун материал болон Асфальт заводаас гарсан хольцыг түр хугацаагаар зөвшөөрөх буюу эс зөвшөөрөх эрхтэй. Асфальт бетоныг талбайд дэвссэний дараа нягтруулахын өмнө хольцноос дээж авч шинжилгээнд оруулан жишиг орцын нормтой нийцэж байгаа эсэхийг шалгана.

Хэрэв жишиг орцын нормын дагуу хольцонд нэмэлт бодис хийхээр бол нэмэлт бодисын эх үүсвэрийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулна. Нэмэлтийнорц хэмжээг Гүйцэтгэгч тодорхойлж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ лабораторийн дүн шинжилгээ болон орцын норм тогтоох лабораторийн журмыг батлана. Мөн нэмэлтийн орц хэмжээг үйлдвэрлэлийн явцад талбайн лабораторид шалгаж баталгаажуулна. Нэмэлтийг хольц үйлдвэрлэх явцад нэмэх буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар нэмж холино.

Дээр дурьдсан журмыг жишиг орцын нормыг шинэчлэх бүрт мөрдлөгө болгоно.

1424. ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

Гүйцэтгэгч төлөвлөсөн машин тоног төхөөрөмжийг ашиглан хучлагын материалыг дэвсэж нягтруулах туршилтыг өөрийн төлөвлөсөн аргачлалын дагуу гүйцэтгэнэ. Туршилтыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-тэй зөвшилцөж, түүнийг байлцуулан, Инженерийн тодорхойлсон байршилд хийнэ.

Гүйцэтгэгч нь асфальт бетон хучлагын ажилд өөрийн төлөвлөсөн ажлын аргачлал, ажлын дараалал, машин техник, завод, боловсон хүчний үйл ажиллагаа, асфальтбетон хучлагыг шаардлагын хэмжээнд хүртэл дэвсэж, нягтруулах болон бусад шаардлагуудыг хангаж буйг үзүүлэх зорилгоор туршилтыг хийнэ.

Туршилтыг 100м-с доошгүй уртад, замын нийт өргөнд, материалын зохих зузаанаар хийнэ. Туршилтын хэсэг Техникийн шаардлага хангаж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ баталсан бол байнгын бүтээц хэсэг гэж үзэн хэвээр үлдээх ба харин шаардлага хангаагүй бол хусаж зайлуулна.

Гүйцэтгэгч гэрээний нөхцлийн 14.1-р дэд зүйлийн дагуу өөрийн ажлын график төлөвлөгөөндөө талбайн туршилтыг хийх болон зохих шинжилгээ хийх хугацааг харгалзан үзэж тооцоолж оруулсан байна. Гүйцэтгэгч нь туршилтыг тухайн хэсгийн хучлагын үндсэн

ажил эхлэхээс 14 хоногийн өмнө хийсэн байна.

Гүйцэтгэгч туршилтын хэсэг бүрт үе нэг бүрийг шаардлагын хэмжээнд хүртэл нягтруулж, дараахи мэдээллийг бичиж тэмдэглэнэ. Үүнд:

а) шигшүүрийн хэмжээ тус бүрээр өнгөрөх чулууны хувь,битумын төрөл ба марк;
б) асфальт заводын халуун бункер дахь чулууны чийгийн агууламж,
в) Холигчид орохоос өмнөх чулуу ба битумын температур, холигчоос гарах үеийн, дэвсэж эхлэх үеийн, нягтруулж эхлэх үеийн, нягтруулж дуусах үеийн хольцны температур
г) Индүүний төрөл тус бүрээр булны өргөн, жин, төрөл, дугуйны тоо, дугуйны ачаалал, дугуйны даралт, доргиулалтын давтамж, явалтын тоо
д) Төлөвлөсөн сүвшил ба хольцны бусад төлөвлөсөн үзүүлэлтүүд лабораторийн туршилтын дүнгийн хамт
е) Нягт ба сүвшил
ё) Үеийн хүлцэх алдааг тооцсон бүрэн нягтарсан зузаан
ж) Инженерийн шаардсан аливаа бусад холбогдох мэдээлэл;

Гүйцэтгэгч нь Инженерийг байлцуулан туршилтын хэсэгт нягтруулалтын төрөл тус бүрт, 100м тутамд 8-с доошгүй цэгт дээж авч шинжилж үзнэ. Хэрэв 8 дээж бүгдээрээ шаардлага хангасан гарвал туршилтын хэсгийг амжилттай хийгдлээ гэж үзнэ. Туршилтын явцад тэмдэглэгдсэн дээрх мэдээлэл нь цаашид нарийвчилсан шаардлагуудыг боловсруулахад ашиглагдах үндсэн материал болж өгнө.

Хэрэв барилгын ажлын явцад чанарын хяналтын шинжилгээгээр материал нь шаардлага хангаагүй гэдэг нь тогтоогдвол Гүйцэтгэгч ажлыг зогсоож шалтгааныг тогтооно. Үүнд, материалын шинж чанарын иж бүрэн үзүүлэлтүүдийг тогтоох зорилгоор лабораторын шинжилгээ болон талбайн туршилт хийнэ.

Талбайн туршилтаар тэмдэглэгдсэн өгөгдлүүдийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрөх нь Гүйцэтгэгчийг энэхүү техникийн шаардлагыг хангах аливаа хариуцлагаас нь чөлөөлөхгүй.

1425. АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦЫГ ХОЛИХ

Асфальт завод нь AASHTO M156 стандартын дагуу дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

(а) Хамгийн бага хүчин чадал 120 т/цаг

(б) буталсан чулууг энэхүү Техникийн шаардлагад заасан температурт халаах чадвартай цилиндр хэлбэрийн хатаагчтай,

(в) битумыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зөвшөөрөгдсөн саванд зохих температурт хүртэл халааж дулааны алдагдлыг хамгийн бага болтол бууруулсан дулаалга бүхий хоолойгоор дамжуулан холигч төхөрөмжид хүргэх,

(г) заводын хуурай холилт 10-аас доошгүй секунд, битумтэй холилт 30-аас доошгүй секунд үргэлжлэх,

(д) ердийн нөхцөлд битумтэй холих хугацааг 60 секундээс дээш гаргахгүй байх,

(е) дүүргэгч материалын орцлолт, холилтын хугацаа болон холигчийг суллах үйл

ажиллагааг хянах автомат хяналтын системтэй байх естой.

Гүйцэтгэгч битумыг жигд урсах болтол халаах ба хэт халаахаас сэргийлнэ. Халаасан битумын температур 170 °С-аас хэтэрч болохгүй. Битумыг 24 цагаас дээш хугацаагаар халуунаар нь хадгалахаар бол битумын температур 125 °С –аас хэтэрч болохгүй.

Чулуун материалыг холилтын үеийн температур нь 125-165^0 С байхаар халааж хатаана. Чулуулаг материалтай хольж байх үеийн битумын температур 14°С-160 °С хооронд байна. Барьцалдуулагч ба чулууны температурын ялгаа хэзээ ч 14^0 С-аас хэтрэх ёсгүй. Шаардлагатай тохиолдолд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ температурын гормыг өөрчилж болно.

Гүйцэтгэгч хатаасан чулууг ширхэглэл тус бүрээр тогтоосон орц хэмжээгээр холигчид өгч дараа нь битумыг тогтоосон хэмжээгээр өгнө. Чулуун материалын ширхэгүүдийг битумээр жигд бүрэгдтэл нь хольцыг зуурна.

Гүйцэтгэгч нь асфальт дэвсэлтийн ажлыг төлөвлөсөн хугацаанд тасралтгүй явуулахад хүрэлцэх тооны тээврийн хэрэгслээр хангах ба асфальтын ажил явагдах цаг агаарын болон бусад тохиромжтой хугацааны туршид хуваарилагдсан машинуудыг өөр зориулалтаар ашиглахгүй.

Тээвэрлэх явцад асфальт хольцыг бохирдох, ширхэглэлийн ялгаралт гарахаас сэргийлэх ёстой. Ачаа бүрийг сайтар бэхэлсэн зотон даавуун буюу ижил төстэй бүтээлгээр бүтээж тээвэрлэх ба бүтээлэг нь тэвшний тал бүр лүү давж унжиж байхаар хэмжээтэй байна. Бүтээлгийг тээвэрлэлтийн явцад дэрвэж хийсэх, салж унахааргүйгээр сайтар бэхэлсэн байх ёстой. Хэрэв бүтээлэг урагдсан, цоорсон байвал нэн даруй солих шаардлагатай. Бүтээлэг нь хольцыг цаг агаарын нөлөөллөөс хамгаалж, тээвэрлэх үед болон хольцыг дэвсэгч рүү буулгаж байх үед тоос, шороо, хог орохоос сэргийлэх зориулалтай байна. Зохих ёсоор бүтээгээгүй хольцыг хэрэглэж болохгүй. Мөн асфальт хольц тээвэрлэх машинуудын тэвшний ёроол цэвэрхэн, гөлгөр байхаас гадна шороо, тос, уусгагч болон хольцод муугаар нөлөөлөх бусад материалаар бохирдоогүй байна. Хольцыг тэвшний ёроолд наалдахаас сэргийлэх үүднээс Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан тусгай бодис түрхэж болно.

Гүйцэтгэгч жишиг орцын нормд нийцсэн халуун хольц нийлүүлэх хариуцлага хүлээнэ.

1426. ХОЛЬЦЫГ ДЭВСЭХ

Гадаргууг бэлдэж дуусан зөвшөөрөл авмагц хольцыг тогтоосон төвшин, өргөнд материалын ялгарал, бөөгнөрөл гаргалгүйгээр дэвсэгч төхөөрөмжөөр дэвсэнэ. Хучлага барих чигийг зориулалтын дуран ашиглан замын тэнхлэгээс 2 тийш хэмжиж гадаслана. Дэвсэлтийн төвшинг дуран ашиглан тэмдэглэнэ. Утас татахдаа энгийн шугам г.м гар багаж буюу нарийвчлал багатай багаж ашиглахыг хориглоно.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр зааварчлаагүй бол хольцыг зорчих хэсгийн өргөнөөр дэвсэнэ. Асфальтбетоны нягтарсан үеийн зузаан нь Техникийн шаардлагын 300- бүлэгт заасан шаардлагыг хангасан байна. Гэхдээ хучлагын нягтарсан зузаан нь чулуулгийн хамгийн том хэмжээнээс наад зах нь 2,5 дахин их байна.

Хучилтын хамгийн бага зузаан нь өнгө үед 30мм, харлуулсан буталсан чулуун үед 80мм байна.

Өөрөө явагч асфальт дэвсэгчээр хольцыг дэвсэнэ. Дэвсэгч нь асфальт хольцыг зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилсан зузаан, төвшин, хэвгийтэй дэвсэнэ. Дэвсэлтийн ажил эхлэхээс өмнөдэвсэгчийн тэгшлэгч хавтанг халааж, бункер болон хольц дамжуулах хусуурыг цэвэрлэсэн, доргиулагчийн ажиллагааг шалгаж бэлтгэсэн байна. Хавтан нь зохих хэмжээнд халаагүй, мөн доргиулагч нь ажиллахгүй байгаа дэвсэгчийг ашиглахыг хориглоно.

Хольцыг жигд хурдаар явж, тасралтгүй дэвсэнэ. Хэрэв дэвсэлтийн явцад аль нэг хэсэгт зузаан, налуу алдагдах, нүх хонхор үүсэх, дэвссэн гадаргуу арзгар болох, хавтан сайн халаагүйгээс мөр үүсэх зэрэг дутагдал гарвал дэвсэлтийг нэн даруй зогсоож, гарсан алдааг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагад нийцэхээр бүрэн засварлана. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрсний дараа дэвсэлтийг үргэлжлүүлнэ. Гүйцэтгэгч асфальтбетоны ажлыг бүхэлд нь хариуцсан чадварлаг мэргэжилтэнг томилон ажиллуулах бөгөөд тэр нь дэвсэлт, нягтруулалтын болон заводын үйл ажиллагааг хооронд нь нягт уялдуулан зохион байгуулах ёстой. Дэвсэлтийг хийхдээ дэвсэгчийг ойр ойрхон зогсоохгүйгээр жигд явуулах ба хучлагын хөндлөн залгаасыг аль болох цөөн гаргахаар ажлыг зохион байгуулах хэрэгтэй.

Хэрэв дэвсэгчийн автомат тохируулах систем эвдрэх эсвэл буруу ажиллах тохиолдолд ажлын өдрийн үлдсэн хугацаанд гараар удирдаж ажиллуулж болно.

Хэрэв Гүйцэтгэч гадаргуугийн тэгш байдал болон хөндлөн хэвгийг шаардлагын хэмжээнд хүртэл гаргаж чадаагүй бол инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл гадаргууг дахин засварлаж, тоног төхөөрөмжийг засварлах буюу өөр тоног төхөөрөмжөөр солих арга хэмжээ автал хучлагын ажлыг түр зогсооно.

Хольцыг дэвсэх явцад чанарын шаардлага хангаагүй (шатсан, битум ихэдсэн, дутуу холигдсон, бага температуртай г.м) хольц ирвэл дэвсэгчид хүлээн авахгүйгээр талбайгаас шууд зайлуулж хаяна.

Дэвсэгчийг ашиглах боломжгүй жижиг талбайд хольцыг гараар дэвсэхийг зөвшөөрнө. Гэхдээ гараар хийсэн дэвсэлтийн чанарыг Гүйцэтгэгч бүрэн хариуцах ба хэрэв ямар нэгэн ажил шаардлагад нийцээгүй бол түүнийг зайлуулж, оронд нь шинээр хийхийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зааварчилж болно. Дахин хийсэн ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна. 40%ооос илүү өгсүүр хэсгийн дэвсэлтийг нам цэгээс эхлэж хийнэ. Өгсүүр хэсэгт дэвсэлт хийх үед хучлагын доогуур ус орохоос хамгаалсан арга хэмжээ авна

1427. ХОЛЬЦЫГ НЯГТРУУЛАХ

Асфальт хольцыг дэвссэний дараа нэн даруй сайтар жигд индүүдэж нягтруулна.

Хольцыг индүүдэж эхлэх үеийн хольцны хамгийн доод температур 125^0 С, нягтруулж дуусах үеийн хольцны хамгийн доод температур 90-110^0 С байна.

Хольцыг индүүдэхэд түрэгдэх буюу нүүхээр хэт зөөлөн биш, эсвэл шаардлагатай нягт авахгүй болтлоо хэт хатуурч царцаагүй тийм үед Гүйцэтгэгч нягтруулалтыг хийнэ.

Индүүний төрөл, жин, тоо ширхэг нь хольцыг тохиромжтой температуртай үед нь нягтруулахад шаардлагатай нягт авахад бүрэн хангалттай байх ёстой. Ашиглах тоног төхөөрөмж болон нягтруулах ажилбарын дараалал болон явалтын тоог Гүйцэтгэгч талбайн туршилтаар баталж үзүүлэн, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын

зөвлөх багийн ахлагч/-ээр зөвшөөрүүлсэн байх ёстой.

Дор дурьдсан ерөнхий зарчимд заасанчлан асфальтбетон үеийг шаардлагатай нягт авах хүртэл индүүднэ.

Нягтруулах ажил эхлэхээс өмнө ажиллах индүүнүүдийн түлшний системийг сайтар шалгаж, хэрэв түлш дусах буюу гоожиж байвал засаж янзалсан байна. Мөн булны услалтын системийг шалгаж тохируулсан байх хэрэгтэй.

Эхний нягтруулалтыг 6-8тн жинтэй, ган булталй доргиурт индүүгээр дэвсэгч машины араас аль болох ойр зайд дагаж хийнэ. Дэвсэлтийн чиглэлд эхлээд хийх явалт бүрт доргиулагчийг ажиллуулахгүй, харин буцах явалт бүрийг доргиулагчтай хийнэ.

Дараагийн шатанд 12-16тн жинтэй хийн дугуйт индүүгээр нягтруулалтыг хийж сүүлчийн нягтруулалтыг хүнд жинтэй 3 булт индүүгээр индүүдэж түрүүчийн индүүний мөрийг дарна. Бүх индүү нь аараараа ухарч ажиллах бөгөөд (өөрөөр хэлбэл индүүний хөтлөгч дугуй буюу бул нь дэвсэгчийн талд байрлалтай байна) цагт 5 км-ээс илүүгүй жигд хурдаар ажиллана

Нягтруулалтыг хучлагын гадаад ирмэгээс эхэлж тэнхлэгийн шугам руу чиглэсэн байдлаар, индүүний явалт бүр урьд явсан мөрний хагасыг дарах маягаар хийнэ. Эргэцтэй хэсэгт эргэцийн нам талаас өндөр тал руу чиглэсэн байдлаар гүйцэтгэнэ. Индүүний хөдөлгөөний чиглэл нь замын тэнхлэгтэй аль болох паралель байхаар нягтруулалтыг хийх ба ялангуяа нэг, хоёрдугаар индүүдлэгийн үед огцом эргэж хажуу тийш шилжих, ташуу байдлаар явахыг хоиглоно.

Хучлагын захыг индүүдэх явцад индүүний дугуй дэвсэлтийн ирмэгээс 50-100 мм илүү гарч байх ёстой.

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 арга хэмжээ авна. Нягтруулалт хийж буй индүүнүүд түр зогсохоор бол урьд нь нягтарсан хэсэгт шилжиж зогсоно.

Асфальт бетон үеийн нягтыг Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд заасан давтамжаар, үеийн нийт зузаанаар авсан хос дээжийн дундаж нягтаас тооцон гаргана. Ингэхдээ асфальт бетоны ажил хийгдсэн өдөр тутамд 1-ээс доошгүй хос дээж авна.

Асфальт бетон үеийн нягт нь заасан нягттай ижил буюу түүнээс их байх ба дараалсан 10 туршилтаас 1-с илүүгүй тохиолдолд нягт нь заасан нягтаас 2-оос дээш хувиар доогуур байж болно.

Нягтруулсан үеийн хамгийн бага, шаардагдах нягтрал нь батлагдсан орцын нормын дагуу нягтруулсан Маршаллын загварын нягтралын 98%-тай тэнцэх ёстой. Нягтралын хэмжээ нь тогтоосон стандартад хэмжээнд хүрээгүй үеийг дахин нягтруулж нягтралыг нь дараачийн өрөмдлөгөөр тодорхойлно.

Асфальтбетон хучлагын аль ч хэсэг дээр машин тоног төхөөрөмжийг түлшээр цэнэглэхийг хориглоно. Индүүдэлтийн бүх нөхцөлд огцом эргэж болохгүй.

Хольц наалдахаас сэргийлж индүүний дугуй болон булыг усаар бага зэрэг норгоно. Харин усанд элдэв химийн бодис холих, усны оронд дизелийн түлш хэрэглэхийг хориглоно. Индүү ажиллах боломжгүй хэт бага талбайд доргилтот нягтруулагч ашиглаж болно.

1428. ӨНГӨЛГӨӨ, ИРМЭГ БА ЗАЛГААС

Дэвссэн асфальтбетон хучлаганы гадаргууд хагарал, гэмтэл, согог гарвал түүнийг ухан авчшинэ халуун хольцоор дүүргэн тэгшилж, эргэн тойрны гадаргуутай ижил хэмжээнд нягтруулна.

Өмнө нь хийгдсэн хучлагатай залгаж дараагийн хэсгийг дэвсэхдээ урьд дэвссэн үеийг нийт өргөн ба гүнд нь шулуун шугамаар зүсэгч машин ашиглан хөндлөн зүснэ. Гар багаж (лоом, сүх г.м) ашиглаж болохгүй. Зүссэн ирмэгийн босоо ханыг хийн халаагуураар халааж халуун битум түрхэх ба үүний дараа нэн даруй шинэ хольцоо залгаж дэвсэнэ. Дэвсэлтийг эхлэхдээ дэвсэгчийн тэгшлэгч хавтан нь зүсэлтийн шугамнаас хойш 20-30см илүү гарсан байхаар дэвсэгчийг байрлуулна.

Дэвсэгчийг явуулж эхлэхээс өмнө шнекээр татагдаж ирсэн халуун хольцыг залгаасны хэсгийн хуучин хучлага дээр 5-10минут орчим байлгаад үүний дараа дэвсэгчийг ажиллуулна. Залгаасны хэсгээр дэвсэгч явж өнгөрмөгц овон товон дэвсэгдсэн хольцыг малтууураар жигд хусч аваад залгаасан дээрээ нарийн ширхэглэлтэй хольц цацаж гараар маш нямбай тэгшлэнэ. Тэгшилгээ сайн болсон гэж үзвэл индүүдлэгийг шууд эхлэнэ.

Залгаасны өнгөлгөөг гадаргууд тавигдах шаардлагын дагуу хучлагын бусад хэсэг дэх нягтрал, бүтэц, өнгөлгөө зэрэгтэй ижил байхаар хийж гүйцэтгэнэ.

Хэрэв дэвсэлтийн явцад гадаргууд чулууны ялгарал үүсч барзгар болсон бол халуун хольцноос авч нарийн нүхтэй шүүрээр тухайн хэсэг дээр шигшээд дараа нь модон малтууураар хөнгөн гүйлгэж сайтар тэгшлээд индүүднэ.

1429. АСФАЛЬТАН ХОЛЬЦООС ДЭЭЖ АВАХ БА ШИНЖЛЭХ

Гүйцэтгэгч AASHTO T168 стандартын дагуу дээж авна.

1430. ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ШИНЖИЛГЭЭ

Асфальтбетоныг холих ба дэвсэх үед Гүйцэтгэгч Төслийн чанарыг хянах төлөвлөгөө болон Техникийн шаардлагын Хэсэг 200, Зүйл 1436-ын дагуу хольц болон түүний бүрэлдэхүүн материалуудаас дээж авч шинжилж байх ёстой.

Хэрвээ шинжилгээний үр дүн материалын Шаардлагыг хангахгүй байгаа тохиолдолд Гүйцэтгэгч материал болон ажлын аргачлалд оруулах шаардлагатай өөрчлөлтийг хийхээс өмнө Инженерийн зөвшөөрлийг авсан байх ёстой.

Хэрвээ хольц болон материалын 10 амжилттай шинжилгээ тутамд нэгээс дээш тооны шинжилгээний хариу нь Шаардлагыг хангахгүй байгаа тохиолдолд Гүйцэтгэгч шалтгааныг нь олж тогтоож залруултал хольц дэвсэхийг даруй зогсооно. Гүйцэтгэгч шаардлага хангахгүй байгаа бүх материалыг өөрийн зардлаар буцаан авч шаардлага хангах материалаар солино.

1431. ХҮЛЦЭХ АЛДАА

Гүйцэтгэгч асфальтбетон хучлагыг Техникийн шаардлагын 300-р бүлэгт заасан хүлцэх алдааны хүрээнд барина.

Гүйцэтгэгч хольцын найрлагыг жишиг орцын норм болон талбайн туршилтуудаар тодорхойлсоны дагуу Хүснэгт 14-4-д үзүүлсэн хүлцэх алдааны хүрээнд байлгана.

Хүснэгт 14-4: Асфальтбетон хольцны хүлцэх алдаа

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Хүлцэх алдаа
Битумын агуулга	Хольцны нийт жингийн ± 0.3%
4.75 мм ба түүнээс том шигшүүрээр өнгөрөх хувь	Эрдэс нунтгийг оролцуулан хуурай чулуунматериалын нийт жингийн ± 6%
2.36 - 0.15 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хувь	Эрдэс нунтгийг оролцуулан хуурай чулуунматериалын нийт жингийн ± 4%
0,075 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хувь	Эрдэс нунтгийг оролцуулан хуурай чулуунматериалын нийт жингийн ± 2%
Хольцны температур	± 10 °C

Нэг удаагийн шинжилгээгээр гарсан битумын агууламжийг хольцын нийт жингээр үржүүлж тооцсон, аливаа үеийн нийт уртад орох битумын дундаж хэмжээ нь заасан хэмжээнээс багагүй байх ёстой.

Өдөр тутам үйлдвэрлэсэн хольцны битумын дундаж хэмжээ нь заасан хэмжээнээс багагүй байх ёстой.

100 м урт хэсэгт хоорондоо ижил зайтай 6 цэгт хэмжсэн асфальтбетон хучлагын гадаргуугийн өргөн заасан өргөнөөс бага байж болохгүй. Аль ч цэгт замын тэнхлэгээс хучлагын ирмэг хүртэл зай заасан хэмжээнээс 10мм-ээс илүү нарийссан байж болохгүй.

1432. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – ДЭД БҮЛЭГ **“Г”**

(а) Ажлын нэр : асфальтбетон хучлага

Хэмжих нэгж : м3

Асфальтбетон хучлагын хэмжээ нь нягтруулсан үеийн шоо метр байна. Асфальтбетон хучлагын ажлын эзэлхүүнийг зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсаны дагуу нягтруулсан үеийн хөндлөн огтлолын талбайг замын тэнхлэгийн дагуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсаны дагуу хэмжсэн уртаар үржүүлж гаргана.

Асфальт бетон хучлагын ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана.

Үүнд:

- барьцалдуулагч болон буталсан чулуу, элсийг бэлдэх, халаах, холих,
- эрдэс нунтаг бэлдэх, холих,
- шаардлагатай бол нэмэлт бодис бэлдэх, холих,
- чулуу болон эрдэс нунтгийн хэмжээг өөрчлөх,
- нэмэлт бодисын хэмжээг өөрчлөх,
- тээвэрлэх,
- гадаргууг бэлдэх,
- эгц налуу газар ажиллах,
- халуун хольцыг нягтруулсан үеийн зузааныг хангахаар дэвсэх,

- индүүдэх,
- гадаргууг шаардагдах хэмжээнд хүртэл засах,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1400-р Бүлгийн “А”, “Г” Дэд Бүлгийн шаардлагад нийцүүлэх.

Асфальтбетон хучлагын ажлын нэгж үнэлгээнд мөн дараах ажлууд багтана.

Үүнд:

- Чулуу бутлах ба шигших тоног төхөөрөмжийг суурилуулах, ажиллуулах,
- Орд газрыг бэлтгэх, чулууг олборлох
- Орд газрын зөвшөөрөл авах, холбогдох хураамжийг төлөх,
- ажил дууссаны дараа нөхөн сэргээлт хийх,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 100, 200, 300 ба 600-р Бүлгүүдийн шаардлагад нийцүүлэх,

б) Ажлын нэр: Барьцалдуулагчийн орцыг өөрчлөх

Хэмжих нэгж: л

Асфальтбетон хольцонд орох барьцалдуулагчийн хэмжээг Техникийн шаардлагад заасны дагуу тодорхойлно. Ажлын үнэлгээг тогтоох зорилгоор Гүйцэтгэгч асфальтбетон хольцны нэгж үнэлгээнд барьцалдуулагчийн тооцоот агууламжийг 5.5%-иар тооцож оруулсан гэж үзнэ.

Барьцалдуулагчийн орцыг өөрчлөх ажлыг литрээр хэмжинэ. Барьцалдуулагчийн орцыг өөрчлөх ажлыг дараах аргаар тооцно. Үүнд:

(i) Барьцалдуулагчийн 5.5%-ийн тооцоот агууламж ба жишиг орцыннормын барьцалдуулагчийн агууламж хоёрын зөрүүг гаргах,

(ii) Техникийн шаардлагын 1439-н (а) дэд зүйлд заасны дагуу асфальтбетоны эзэлхүүнийг бодож олох,

(iii) Дээр дурьдсан (ii) болон 1434-р зүйлд заасан хамгийн бага нягтыг ашиглан асфальт бетоны хувийн жинг тооцох,

(iv) Дээр дурьдсан (i) ба (iii) дүнг үржүүлж барьцалдуулагчийн өөрчлөлтийн хувийн жинг тодорхойлох,

(v) Үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээнд заасан нягтыг ашиглан барьцалдуулагчийн хувийн жинг (iv) литрт шилжүүлэх,

(vi) Литрт өгөгдсөн энэ эзэлхүүнийг Нефтийн бүтээгдэхүүний хэмжилтийн жишиг хүснэгт (ASTM D 1250)-ийг ашиглан 15.6 °C-д засах.

Гүйцэтгэгчид хийх төлбөрийг дараах аргуудын алийг нь ч хэрэглэн тохируулж болно. Үүнд:

- Жишиг орцын нормын барьцалдуулагчийн агууламж, 5.5%-ийн тооцоот агууламжаас их бол Гүйцэтгэгчид төлбөр хийх,
- Жишиг орцын нормын барьцалдуулагчийн агууламж, 5.5%-ийн тооцоот агууламжаас бага бол Захиалагчид нөхөн төлбөр хийх.

БҮЛЭГ 1500 – БЕТОНЫ АЖИЛ

1501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

1502 ТОДОРХОЙЛОЛТ

1503 МАТЕРИАЛ

(а) Ерөнхий

(б) Цемент

(в) Чулуун материалд тавигдах ерөнхий шаардлага

(г) Жижиг ширхэглэлтэй чулуун материал

(д) Том ширхэглэлтэй чулуун материал

(е) Чулуун материалын шинжилгээ

(1) Зөвшөөрөл авахад шаардлагатай шинжилгээ

(2) Байнга хийгдэх шинжилгээ

(ё) Бетон хольцонд хэрэглэх ус

(ж) Нэмэлтүүд

1504 БЕТОН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫГ ТОГТООХ

(а) Бетоны марк ба бетон шоо болон цилиндрийн бат бэхийн харьцаа

(б) Ус/цементийн харьцаа

(в) Орцын норм тогтоох

1505 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

1506 БЕТОНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

(а) Дээж авах

(б) Шинжилгээ хийх

(1) Өтгөрөл

(2) Ус/цементийн харьцаа

(3) Агаарын агууламж

(4) Хэврэгшлийн индекс

(5) Бетон шоог шахалтанд турших

(в) Шооны туршилт хүчинтэй байх

(г) Бетоны бат бэхийн шалгуур үзүүлэлтүүд

(д) Шаардлага хангаагүй туршилтууд

1507 БЕТОНЫГ ХОЛИХ

1508 БЕТОНЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

1509 БЕТОНЫГ ЦУТГАХ

(а) Цутгах зөвшөөрөл

(б) Гадаргууг бэлдэх

(в) Цутгах ажиллагаа

(г) Усан дор бетон цутгах

(д) Цутгалтыг зогсоох

(е) Цутгах хэмжээ

(ё) Цутгах дараалал

1510 БЕТОНЫГ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛӨӨС ХАМГААЛАХ

(а) Ерөнхий

(б) Бороонооос хамгаалах

(в) Цаг агаарын халуун нөхцлөөс хамгаалах

(г) Цаг агаарын хүйтэн нөхцлөөс хамгаалах

(1) Зуурах ба цутгах

(2) Эхний арчлалт

(3) Усан дотор бетон цутгах

(д) Сульфатын агууламж ихтэй ус ба хөрснөөс хамгаалах

1511 БЕТОНЫГ НЯГТРУУЛАХ

1512 БЕТОНЫГ АРЧЛАХ

(а) Ерөнхий

(б) Материал

(1) Ус

(2) Шингэн мембран

(3) Ус нэвтэрдэггүй хучлага

(в) Бетоныг арчлах аргууд

(1) Хэв хашмалын арга

(2) Усаар арчлах

(3) Шингэн мембранаар арчлах

(4) Ус нэвтэрдэггүй материалаар хучих

(5) Халаалттай байранд арчлах

(6) Дулаан ба туяагаар халааж арчлах

(г) Шинэ цутгасан бетоны дулааны өөрчлөлтийг хязгаарлах

1513 АЖЛЫН ЗАЛГААС

1514 ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

1515 УС ТОГТООГЧ

1516 ХЭВЛЭМЭЛ БУС ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

(а) UF 1 өнгөлгөө

(б) UF 2 өнгөлгөө

(в) UF 3 өнгөлгөө

(г) Замын гадаргуун өнгөлгөө

1517 ХЭВЛЭМЭЛ ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

(а) Ердийн өнгөлгөө

(б) Зүлгэх өнгөлгөө

1518 ТУЛАХ ТҮР БАЙГУУЛАМЖ БА ХЭВ ХАШМАЛ

(а) Тулах түр байгууламж

(1) Ачаалал

(2) Суурь

(3) Хазайлт

(4) Чөлөөт зай
(5) Угсрах

(б) Хэв хашмал
(1) Ерөнхий
(2) Хэв хашмалыг төсөллөх
(3) Хэв хашмал барих
(4) Хэв хашмалыг бетон цутгахад бэлдэх

(в) Хэв хашмал ба түр байгууламж буулгах
(1) Ерөнхий
(2) Буулгах хугацаа
(3) Хязгаарлалт

1519 ӨТГӨН БА ШИНГЭН ЗУУРМАГ
(а) Ерөнхий
(б) Нийтлэг зориулалтаар хэрэглэх зуурмаг
(в) Нүх, халаасыг чигжих
(г) Суурийн хавтангуудыг чигжих

1520 БЕТОНЫ ЦУТГАЛТЫН АЖЛЫН БҮРТГЭЛ

1521 СОГОГТОЙ БЕТОНЫГ ЗАСВАРЛАХ

1522 БЕТОНЫ АРМАТУР
(а) Ерөнхий
(б) Арматурт хийх шинжилгээ, туршилтууд
(в) Арматурыг тээвэрлэх ба хадгалах
(г) Арматурыг нугалах бүдүүвч
(д) Үйлдвэрлэлт
(1) Таслах ба нугалах
(2) Хаяглах
(е) Арматурын гадаргууг арчлах
(ё) Арматурыг байрлуулах ба бэхлэх
(1) Ерөнхий
(2) Тулах систем
(3) Цементэн блок
(4) Тулгуур бэхэлгээ
(5) Арматурыг гагнах
(6) Арматурыг залгах

1523 ӨӨР ХЭМЖЭЭТЭЙ АРМАТУРААР ОРЛУУЛАХ

1524 УГСАРМАЛ ТӨМӨР БЕТОН
(а) Ерөнхий
(б) Угсармал хийцийн хэв
(в) Угсармал хийцийн арматур
(г) Угсармал хийцийг цутгах
(д) Угсармал хийцийг бэхжүүлэх

(е) Угсармал хийцийн гадаргуугийн өнгөлгөө

(ё) Угсармал хийцийг зөөх, хадгалах

(ж) Угсармал хийцийг шалгаж турших

1525 УРЬДЧИЛАН ХҮЧИТГЭХ

(а) Ерөнхий
1) Тодорхойлолт
2) Зургийн нарийвчлал

(б) Туслах чанарын зургууд
1) Ажлын зургууд
2) Нэгдмэл зургууд

(в) Материал
1) Арматур ба анкер бэхэлгээ
2) Урьдчилан хүчитгэх анкер бэхэлгээ ба холбоос
3) Хуваарилах хавтангүй анкер тоноглол
4) Туслах арматур
5) Шошго ба туршилт
6) Урьдчилан хүчитгэх арматур
7) Анкер тоноглол ба холбогч
8) Урьдчилан хүчитгэх арматурыг хамгаалах
9) Зэврэлтээс хамгаалах бодис
10) Суваг
11) Төмөр хоолой
12) Сувгийн бэхэлгээ
13) Хольц
14) Портланд цемент
15) Ус
16) Нэмэлтүүд

(г) Хоолой болон арматурыг суулгах
1) Хоолой суулгах
2) Агааржуулагч болон ус зайлуулах хоолой
3) Урьдчилан хүчитгэх арматурыг суулгах
4) Арматурыг хамгаалах

(д) Сунгалт

1.Сунгалтын ерөнхий шаардлагууд

1) Бетоны бат бэх
2) Урьдчилан хүчитгэх тоног төхөөрөмж
3) Хүчитгэлийн дараалал
4) Хүчитгэлийн хэмжилт

(е) Цементлэх

1) Ерөнхий зүйл
2) Сувгийг бэлдэх
3) Тоног төхөөрөмж
4) Цементэн зуурмагийг холих

(ё) Хяналт

1526 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

1501. БҮЛГИЙН АГУУЛГА

Энэ бүлэгт бетоны ажилд шаардагдах материал, орцын норм, холилт, тээвэрлэлт, дэвсэлт, нягтруулалт болон арчлалтын тухай заасан болно. Мөн бетоны хэв хашмал, арматурчлал болон угсармал хийцийн тухай заалтууд орсон байгаа.

1502. ТОДОРХОЙЛОЛТ

Хийцийн бетон гэдэг нь аль ч ангилалын, урьдчилан хүчитгэсэн болон хүчитгээгүй даацын бетоныг хэлнэ.

Хийцийн бус бетон гэдэг нь энэхүү техникийн шаардлагад нийцэх материалаас бүтсэн, зөвхөн нүх, зай завсарыг бөглөх, ул бетон болон бусад ачаалал ирдэггүй эд ангиудад хэрэглэх даацын бус бетоныг хэлнэ.

Хэвлэмэл гадаргуу гэдэг нь цутгамал бетоны хэвтэй харьцсан гадаргууг хэлнэ. Хэвлэмэл бус гадаргуу гэдэг нь хэвтээ буюу бараг хэвтээ байрлалтай, тараах тэгшлэх аргаар үүссэн гадаргууг хэлнэ. Иймд гадаргуунд өнгөлгөө хийх шаардлагатай. Цутгалт гэдэг нь аливаа хэв хашмал, тэвш гэх мэт эзэлхүүнд бетоныг шаардлагатай хэмжээнд хүртэл дүүргэхийг хэлнэ. Тулах түр байгууламж гэдэг нь хэв хашмал болон цутгасан бетоныг бэхжиж дуустал нь тулах даацын элементүүдээс бүтсэн байгууламж юм. Хэв хашмал гэдэг нь цутгасан бетоныг бэхжтэл нь шаардлагатай хэлбэрт барих түр буюу байнгын бүтэц юм.

Тогтворжилт гэдэг нь бетон хольцны урсах эсэргүүцлийг буюу өтгөрөлтийг хэлэх бөгөөд ихэнхдээ конусын суултын аргаар тодорхойлогддог. Тогтворжилтыг хэмжих өөр аргуудад нягтралын хүчин зүйл ба Вебе тогтворжилт хэмжигч ордог.

1503. МАТЕРИАЛ

(а) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч бетонд ашиглахаар төлөвлөж байгаа материалын тухай бүрэн мэдээллийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ бүх материалыг зөвшөөртөл бетон дэвсэж болохгүй. Нэгэнт Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн лабораторид шинжилсэн байна. Шинжилгээг техникийн шаардлагын бүлэг 200-д заасны дагуу хийнэ. Гүйцэтгэгч шинжилгээ хийсэн гэрчилгээг 2 хувь үйлдэж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т ирүүлнэ. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шинжилгээний дүнг батлахаас нааш Гүйцэтгэгч талбайд цемент авчирч болохгүй.

Үйлдвэрлэгч буюу Гүйцэтгэгч нь үйлдвэр тус бүрээс үйлдвэрлэгдэж гараад нэгээс олон хоноогүй, шууд талбайд ирсэн цементний дээжид шинжилгээ хийнэ. Үүний адил, дээжийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 2% ирүүлнэ.

Талбайд 42 хоногоос удаан хадгалсан цементийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврааар 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулсан байна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ сайн хатсан гэж тодорхойлохоос нааш Гүйцэтгэгч ажилд хэрэглэж болохгүй. Гүйцэтгэгч чулуун материалын чийгийн агууламжийг тогтмол хэмжиж, холилт бүрд чулуун материал болон усны хэмжээг чулуун материалын чийгийн агууламжийг харгалзан тохируулна. Гүйцэтгэгч чулуун материалыг цаг агаарын нөлөөнөөс хамгаална.

(г) Жижиг ширхэглэлт чулуун материал

Жижиг ширхэглэлт чулуун материалд цэвэр, хатуу ба бөх, байгалийн гаралтай элс, буталсан хайрган элс эсвэл AASHTO M6 стандартад тохирох буталсан чулуун элс орно. Бүх чулуулаг материал нь 9,5 мм шигшүүрээр өнгөрөх ёстой бөгөөд хүснэгт 15-1-т үзүүлсэн ширхэглэлийн найрлагатай тохирсон байна. Материалын шаардлагатай ширхэглэлийг гаргаж авахын тулд материалыг нэгээс дээш эх үүсвэрээс хольж авч болно.

Жижиг ширхэглэлт чулуун материал нь төмрийн хольцгүй эсвэл төмрийн исэлд ороогүй байна. Мөн шаврын 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

Шигшүүрийн хэмжээ	Шигшүүрээр өнгөрсөн жингийн хувь	
	Даац багатай бетон	Даацын бетон
9.5 мм	100	100
4.75 мм	95 - 100	95 - 100
1.18 мм	45 - 80	45 - 80
300 ^м	10 - 30	5 - 30
150 ^м	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

Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн

Шигшүүрийн хэмжээ	**Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн хувь**		
	Чулууны хэмжээ		
	10 мм	20 мм	40 мм
50 мм	-	-	100
37.5 мм	-	-	95 -100
25.0 мм	-	100	65 - 85
19.0 мм	-	90 - 100	35 - 70
12.5 мм	100	55 - 80	25 - 50
9.5 мм	85-100	20 - 55	10 - 30
4.75 мм	10-30	0 - 10	0 - 5
2.36 мм	0-10	0 - 5	
1.18 мм	0-5		

Аливаа 2 шигшүүрийн дунд тунаж үлдсэн жижиг ширхэглэлийн чулууны хэмжээ 45 %-иас хэтрэхгүй.

Жижиг ширхэглэлт чулуун материалын бусад шинж чанарыг дурьдвал

(1) 75 μм шигшүүрээр өнгөрөх шавар, шавранцар болон бусад бохир бодис жингийн 1%-иас хэтрэхгүй,

(2) Буталсан чулууны нийт хайрсны агуулга нь дараахи хэмжээнүүдээс байна:

- 40 мм ба түүнээс доош хэмжээтэй , хуурай жингийн 2%
- 20 мм ба түүнээс доош хэмжээтэй, хуурай жингийн 5%

(3) Хлорын агууламж жингийн 0.05%-иас хэтрэхгүй

(4) Натрийн сульфат ашиглан AASHTO T104 туршилтыг 5 удаа хийсний дараа жингийн алдагдал нь 10%-иас хэтрэх ёсгүй,

(5) ASTM C 289-ын дагуу шинжлэхэд чулуу нь шүлт цахиурын урвалд ордоггүй,

(6) Материалыг AASHTO T85 дагуу туршихад ус шингээлт 2.5%-иас бага,

(7) BS 812-ын дагуу буталсан чулууны бутралтын индекс (ACV) 30%-аас бага, (8) Лос-Анжелесийн элэгдлийн үзүүлэлт (AASHTO T96) 35%-иас бага байна

(е) Чулуун материалын шинжилгээ

(1) Зөвшөөрөл авахад шаардлагатай шинжилгээ

Аливаа бетоны ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч чулууны дээжийг инженерт өгнө. Гүйцэтгэгч дээжүүдийг AASHTO T2 стандартын дагуу бэлдэж жижиг ширхэглэлт чулуунаас 50кг-ас доошгүй, том ширхэглэлт чулуунаас 100кг доошгүй байхаар бэлдэж, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардсан бусад дээжүүдийн хамт Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн лабораторид гүйцэтгэнэ. Хэрэв урьд нь зөвшөөрөгдсөн материал шаардлага хангахгүй байгаа нь илэрвэл уг материалыг хэрэглэхийг түр зогсоож Гүйцэтгэгч ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийг байлцуулан дахин шинжилгээ хийнэ. Шинжилгээний дүнг үндэслэн материалыг зөвшөөрөх эсэхийг шийднэ.

Хэрэв 3-аас доошгүй дараалан хийсэн шинжилгээний дүн шаардлагад нийцвэл материалыг зөвшөөрнө.

(2) Байнга хийгдэх шинжилгээнүүд

Гүйцэтгэгч барилгын ажлын явцад чулуун материал нь техникийн шаардлага болон төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөтөй нийцэж байгаа эсэхэд өдөр тутмын шинжилгээ хийж байх ёстой. Өдөр бүр талбайд ирж байгаа чулуунаас эх үүсвэр тус бүрээр дээж авч иж бүрэн шинжилгээ хийнэ. Ингэхдээ чулууны дээж тус бүр нь 250 т-оос багагүй жижиг ширхэглэлт чулуу, 500т-оос багагүй том ширхэглэлт чулууг төлөөлсөн байх ба чулуу нь нэг жигд чанарын үзүүлэлттэй байх ёстой. Хэрэв чулууны шинж чанар өөр өөр байгаа бол шинжилгээний давтамжийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ тодорхойлно.

- Ширхэглэл AASHTO T27
- Хэврэгшлийн индекс BS 812
- Уян налархай хэсгүүд AASHTO T176
- Чийгийн агууламж Түргэн тодорхойлогч ("Speedy")
- 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 1503-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. (Na2O ба K2O).

1. Шүлтлэг орчин натри ба калийн оксидоос (№$_2$0 ба $K_2$0) үүссэн тохиолдолд усыг дараахи нөхцлийг хангасан байвал хольц ба арчилгаанд хэрэглэж болно. Үүнд:
   - Шинэхэн зуурсан бетон дахь шүлтний нийт хэмжээ 3 кг/м^3 -аас ихгүй байх,
   - Том болон жижиг ширхэглэлт чулуун материалын аль аль нь урвалд ордоггүй байх.
2. Шүлтлэг орчин кальци болон магнийн карбонатаас үүссэн тохиолдолд чулуун материал нь урвалд ордог байсан ч шинэхэн зуурсан хольцг дахь шүлтний нийт хэмжээ 3 кг/м^3 -аас ихгүй байвал усыг хэрэглэж болно.

(ж) Нэмэлт бодисууд

Техникийн шаардлагатай нийцүүлэх буюу бетон хольц цутгахад нэмэлт бодис ашиглахыг Гүйцэтгэгч санал болгож болно. Нэмэлт бодисыг ашиглахаас өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулсан байна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол агааржуулагч бодисыг бетоны хүйтэнд тэсвэрлэх чадварыг нэмэгдүүлэх зорилгоор хэрэглэнэ.

Гүйцэтгэгч бетон хольцонд хэрэглэх гэж буй нэмэлт бодисын тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл мөн яаж хэрэглэх тухай ажлын аргачлалаа Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөлгүй нэмэлт бодисуудыг хольж болохгүй. Пуццолан нэмэлтүүдийг тусад нь буюу талбайд авчрахаас өмнө цементэнд хольж хэрэглэхдээ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлийг урьдчилан авсан байх шаардлагатай. Зөвхөн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 (SO3) 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 (SO3) агууламж цементийн жингийн 4% хувиас хэтрэх ёсгүй.

1504. БЕТОН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ

(а) Бетоны марк ба шоо болон цилиндрын бат бэхийн хоорондох уялдаа

Бетоны маркийг цилиндр (150 мм голчтой x 300 мм урт) болон шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхээр илэрхийлэн хүснэгт 15.3-т үзүүлэв.

Table 15-3: Цилиндр болон шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхээр илэрхийлсэн бетоны марк

Бетоны марк	Цилиндр дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхийн жишиг үзүүлэлт	Шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхийн жишиг үзүүлэлт
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 шоон дээжний 28 дахь өдрийн дундаж бат бэх МПа
		A	B	
M 12	40	0.48	0.45	28.5
	20	0.48	0.45	28.5
M 20	40	0.46	0.42	33.5
	20	0.46	0.42	33.5
M 24	20	0.45	0.43	38.5
	10	0.45	0.43	38.5
M 28	20	0.41	0.40	43.5
	10	0.41	0.40	43.5
M 30	20	0.40	0.40	48.5
	10	0.40	0.40	48.5

(в) Бетоны орцыг төсөллөх

Гүйцэтгэгч нь бетон хольцны орцыг тогтоохдоо Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн бүрэлдэхүүн материалаар дараахи шаардлагад нийцүүлэн тодоорхойлно. Үүнд:

(1) Чулуун материал нь хамгийн том тооцоот хэмжээнээс 150 μм хүртэл ширхэглэлийн нарийн хуваарьтай байна.

(2) Цементийн агууламж хүснэгт 15.4-д өгөгдсөн бетоны бат бэхийг хангахуйц хэмжээтэй байна.

(3) Бетоны бат бэхийг хангахад шаардлагатай цементийн хамгийн бага агуулга хүснэгт 15-5-д үзүүлсэний дагуу байна. Бүтээцийн хэсгүүдийн ил гаралтын түвшинг инженер тодорхойлно.

Хүснэгт 15-5: Цементийн хамгийн бага агууламж

Хийцийн төрөл	**Цементийн хамгийн бага агууламж (нягтруулсан бетоны 1м3 ногдох кг)**
Энгийн бетон	360
Хүчитгэсэн бетон	400

(4) бетон хольц нь арматур болон бусад бэрхшээлийг үл харгалзан цутгах болон нягтруулахад хялбар байхаар өтгөн байна,

(5) агааржуулагч бодисыг хүснэгт 15-6-д үзүүлсэн агаарын агууламжийг хангах хэмжээгээр бетонд нэмж холино.

Хүснэгт 15-6: Хүйтэнд тэсвэртэй чанарыг хангах агаарын агууламж

Чулууны заагдсан хамгийн их хэмжээ	**Агаарын агууламж**
40 мм	5.5 %
20 мм	6.0 %
10 мм	7.5 %

(1) Ус цементийн харьцаа нь хольцтой ажиллахад хялбар байх нөхцлийг хангахад шаардлагатай хамгийн бага хэмжээтэй, гэхдээ чулуун материал ус агуулдгийг харгалзан хүснэгт 15-4-д үзүүлсэн хэмжээнээс ихгүй байна,

(2) AASHTO T160 стандартын дагуу тодорхойлсон бэхжсэн бетоны урт ын өөрчлөлт 0.05%-аас илүүгүй байна,

(3) цемент, ус ба нэмэлт бүхий хольцны хлорын ионоор илэрхийлэгдсэн хлорын нийт агууламж нь хольц дахь цементийн жингийн хувиар илэрхийлэгдсэн дараахи хязгаараас хэтэрч болохгүй.

- Уураар бэхжүүлсэн бетон буюу сульфатанд тэсвэртэй цемент агуулсан бетонд: жингийн 0.05 %,
- Бусад хүчитгэсэн бетонд: бүх туршилтын 95%-д 0.3 % (0.5%-ээс дээш дүн гараагүй бол)

(4) цемент, ус ба нэмэлт бүхий хольцны SO3–р илэрхийлэгдсэн сульфатын нийт агууламж чулууны жингийн 0.4%-иас ихгүй, ба цементны жингийн 4.0%-иас хэтрэхгүй байна.

Барилгын ажлын бетон цутгах ажлыг талбайд эхлэхээс 56 хоногийн өмнө Гүйцэтгэгч бетоны марк болон өтгөрөлийн түвшин тус бүрээр орцын норм боловсруулж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна.

Орцын нормын төлөвлөгөө нь дараахи мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:

- Цементний ангилал,
- Цементний хэмжээ, кг/ м3 ,
- чулууны ширхэглэлийн хуваарь,
- норгоод хатаасан чулууны жин, кг/м3 ,
- Хольц дахь нийт усны хэмжээ, кг/м,3 үүний дотор зуурах ус, нэмэлтэн дэх ус, чулуун материал дахь ус (норгоод хатаасан чулууны ус орохгүй),
- AASHTO T119-ийн дагуу хэмжсэн бетоны тооцоот суулт,
- Агааржуулагч бодисны үйлдвэрлэгчийн нэр, 1 м3 –д орох тун,
- Агаарын агууламжийн хязгаар,
- Зөөлрүүлэгч, тусгаарлагч бодис болон бусад нэмэлт бодисуудыг үйлдвэрлэгч ба, тэдгээрийн 1 м3 –д орох тун.

1505. ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

Бетон хольцны орцын нормыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ баталсны дараа бетоны зэрэглэл тус бүрээр туршилтын хольцыг хийхээр бэлдэнэ. Гүйцэтгэгч талбайн туршилтыг барилгын ажилд ашиглахаар төлөвлөж байгаа завод дээр гурван удаа зууралт хийхээр зөвшөөрөгдсөн материалаа бэлдэнэ. Нэг удаагийн зууралтад орох материалын хэмжээ нь заводын бүрэн хүчин чадлаар ажиллуулахад орох хэмжээтэй ижил байна. Зууралт тус бүрээс дээж авч дараахи туршинжилгээнүүдийг хийнэ. Үүнд:

(а) AASHTO T119 стандартын дагуу бетоны суултыг шалгах,

(б) зууралт бүрээс 6 ширхэг шоо авч BS 1881 дагуу туршилт хийнэ,

(в) зууралт бүрээс 3 ширхэг дээж авч 7 болон 28 хоног дахь бетоны бат бэхийн туршилт хийнэ,

(г) бат бэхийн туршилт хийхээс өмнө бүх шооны нягтыг тодорхойлно,

(д) AASHTO T160 стандартын дагуу тодорхойлсон бетон бэхжсэний дараахи уртын өөрчлөлт 0.05 %-иас ихгүй байна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрвөл бетоны суултыг тодорхойлогч конусны оронд бетоны хатуурлыг тодорхойлдог төхөөрөмжийг ашиглаж болно. Энэ тохиолдолд бетоны суулт ба хатуурлын илтгэлцүүрийн хоорондох харьцааг талбайн туршилт хийх явцад тодорхойлж өгнө.

9 шооны 28 дахь өдрийн дундаж бат бэх хүснэгт 15-4-д үзүүлсэн дундаж бат бэхээс багагүй байх ба нэг ч шооны бат бэх хүснэгт 15-4-д үзүүлсэн дундаж бат бэхээс 3 МПа-аас доогуур байж болохгүй.

Талбайн туршилтууд техникийн шаардлагын заалтуудыг бүрэн хангасан тохиолдолд туршилтын зууралтын орцыг тухайн ангилал болон өтгөрөлийн зэрэгтэй бетоны орцын нормоор батална Бетоны тусгай зэрэглэл дэх шаардлагыг хангаж байгаа төлөвлөсөн хольцыг зөвшөөрөгдсөн хольц гэх бөгөөд бетоны зэрэглэлийг тодорхойлсон үед Гүйцэтгэгч зөвхөн зөвшөөрөгдсөн хольцыг хэрэглэх ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ бичгээр зөвшөөрөл өгөөгүй тохиолдолд хольц хэрэглэхгүй. Хэрвээ Гүйцэтгэгч материал, материалын эх үүсвэр болон материалын харьцаанд өөрчлөлт оруулахаар төлөвлөж байгаа бол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс урьдчилсан зөвшөөрөл авч талбайн туршилт болон бүх холбогдох туршилтыг хийж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж зөвшөөрөл авна.

Гэрээний дагуу гүйцэтгэгч ажлын хөтөлбөртөө туршилтын хольцыг бэлтгэх, талбайн туршилт хийх ба туршилт хийх дээжийг бэлтгэх зэрэг ажлуудыг оруулна.

1506. БЕТОНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

(а) Дээж авах

Цаашид энэхүү техникийн шаардлагын болон BS 1881-д дурьдсан аргачлалын дагуу барилгын ажилд ашиглагдах бетоны ангилал болон өтгөрөлтийн түвшин бүрээр хольц бэлтгэх үед буюу Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд заагдсан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 м3 -аас ихгүй бетоныг төлөөлнө.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол бетон хольц нь техникийн шаардлагатай нийцэж буй эсэхийг тогтоотол нэг дээж 20 т-оос илүүгүй бетон төлөөлж байхаар шинжилгээг явуулна.

Гүйцэтгэгч дээж авах, шоо цутгах, арчлах, бэхжүүлэхэд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийг байлцуулах ба хэрэв байлцуулаагүй бол тухайн шоо нь чанарын хяналтын туршилтад тэнцэхгүй гэж үзнэ.

(б) Шинжилгээ хийх

(1) Өтгөрөл

Бетоны суулт ба хатуурлын илтгэлцүүрийг Инженер /хяналтын инженер буюу

хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан давтамжаар зууралт бүрт тодорхойлно. Ямар ч зууралтын бетоны суулт нь талбайн туршилтаар тогтоогдсон хэмжээнээс 20мм-ээс буюу аль их байгаа хэмжээний гуравны нэгээс илүүгээр зөрж болохгүй.

Бетоны суултын оронд хатуурлын илтгэлцүүрийг ашигласан бол хатуурлын илтгэлцүүр нь дараахи хязгаарт хэлбэлзэнэ:

- 0.9 түүнээс дээш ±0.03
- 0.8 - 0.9 ±0.04
- 0.8 ба түүнээс доош ±0.05

(2) Ус/цементийн харьцаа

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

(3) Агаарын агууламж

Агааржуулах бодис хийсэн бетон хольцны агаарын агууламж нь дэд зүйл 1504 (в) (5) -ийн 15-6-р хүснэгтэд үзүүлсэн хэмжээнээс 1.5 хувийн дотор хэлбэлзэх ба дараалсан дөрвөн хэмжилтийн дундаж үзүүлэлт нь заагдсан хэмжээний 1.0 хувийн дотор хэлбэлзэнэ (шинэхэн зуурсан хольцны эзэлхүүний хувиар илэрхийлэгдэнэ). Туршилтыг AASHTO T196 дагуу явуулна.

(4) Хэврэгшлийн индекс

Том ширхэглэлтэй буталсан чулууны хэврэгшлийн индекс нь батлагдсан хольцны чулууны дундаж үзүүлэлтээс 5-аас илүүгүй нэгжээр зөрж болох ба хэрэв ингэснээр хольцны хөдөлгөөнт чанарт сөргөөр нөлөөлбөл талбайн туршилтыг эхнээс нь дахин хийнэ.

(5) Бетон шоог шахалтад турших

Шооны шахалтын бат бэхийг BS 1881 бүлэг 4-ийн дагуу тогтооно.

Шооны шинжилгээний дүнг зөвшөөрөгдсөн маягт дээр үзүүлэх ба дараахи мэдээллийг агуулсан байна:

- шооны дугаар,
- шооны хэмжээ ба жин
- шоог бэлтгэсэн өдөр шоог
- 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрвөл 7 хоног дахь бат бэхийг бат бэхийн эхний үзүүлэлт гэж үзэж болох юм.

(г) Бетоны бат бэхийг зөвшөөрөх шалгуур үзүүлэлтүүд

Ямар ч зэрэглэлийн гэхдээ ижил өтгөрөлттөй бетоноор аливаа нэг зуурагчид зуурсан 30-аас доошгүй дараалсан зууралтын туршилтын дүн бүгд хүчинтэй гарвал даралтын дундаж бат бэх нь [бат бэхийн жишиг үзүүлэлт + 1.7x 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрийн эрх мэдлийн дагуу уг бетоныг хэвээр үлдээж болно.

1507. БЕТОНЫГ ХОЛИХ

Гүйцэтгэгч хэрэглэх гэж байгаа тоног төхөөрөмжөө захиалах буюу талбайд авчрахаас өмнө өөрийн хэрэглэхээр төлөвлөсөн бетоныг зуурах, холих, тээвэрлэх, хийх, нягтруулах ба тэгшилж засах зэрэг ажлууд болон авах арга хэмжээний талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна.

Бетоныг гараар зуурч болохгүй. Хэрвээ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол ажилд хэрэглэгдэх бетоныг нэг буюу түүнээс дээш төвлөрсөн заводуудад зуурч, холино. Хэрвээ Гүйцэтгэгч бэлэн хольсон бетон хэрэглэхийг хүсвэл уг бетон хольцны талаарх бүх мэдээлэл болон хийсэн шинжилгээний дүнгийн хамт Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна. Бетоны хольц дараахи шаардлагыг хангасан тохиолдолд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ бэлэн хольц хэрэглэхийг зөвшөөрнө. Үүнд:

(а) тухайн хольцонд ашиглах материал болон хадгалах ба зуурах аргачлал нь энэүү

техникийн шаардлагатай нийцэж байгаа,

(б) зуурах үед зохих хяналт тавьдаг

(в) бэлэн зуурмаг нь AASHTO M157 стандартын шаардлагыг хангасан.

Хэрэв 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 өтгөрөлттөй бетоныг үйлдвэрлэж гаргах чадалтай байна. Холигч машин нь BS 4251-ын шаардлагыг хангасан байх ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс урьдчилан зөвшөөрөл авсан тохиолдолд л хэрэглэнэ. Бүх холих, зуурах ажиллагааг туршлага бүхий хяналтын хүнээр хянуулна.

Чулуу хадгалах бункерүүд нь ус гадагшлуулах тоноглолтай байх ба гадагшлах ус нь жинлэх тасалгаа руу орохгүй байх арга хэмжээ авсан байна. Бункер бүрийг долоо хоногт нэгээс доошгүй удаа суллаж тэнд хуримтлагдсан шавар шавхайг зайлуулна.

Цемент ба чулууг жинлэж хэмжинэ. Усыг жингээр буюу эзэлхүүнээр хэмжиж болно. Шингэн нэмэлтийг цахилгаан хяналттай шингэн хэмжигчээр хэмжин хийнэ.

Жинлэх төхөөрөмжүүдийг байнга арчилж байх хэрэгтэй. Тэдгээрийн нарийвчлалыг AASHTO M241-т өгөгдсөн зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байлгах ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шаардсан үед жин ба эзэлхүүний нарийвчлалыг шалгаж байна.

Цемент, ус, нэмэлт ба чулуун материалын ширхэглэл бүрийн жин нь хүснэгт 15-7-т өгөгдсөн зөвшөөрөгдөх зөрүүгийн хэмжээнд байна.

Хүснэгт 15-7: Бетон хольцны орцын зөвшөөрөгдөх зөрүү

Материалын нэр	**Орцын зөвшөөрөгдөх зөрүү, жингийн хувиар**
Цемент	0-ээс + 4
Жижиг чулуу	-2-оос + 2
Том чулуу	-2-оос + 2
Нэмэлт	-2-оос + 3
Ус	-1-ээс + 1

Гүйцэтгэгч жин болон бусад хэмжилтийн туслах хэрэгслүүдийн найдвартай ажиллагааг шалгахдаа стандартын хамгийн хүнд ачаалал авдаг жин дээр хамгийн их ажлын ачааллаар жинлэж шалгана.

Шалгалтыг долоо хоногт нэгээс доошгүй удаа буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан давтамжаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийг 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 хүрд болон тогооны тооцоот хүчин чадлаас хэтрүүлж ачааллаж болохгүй. Эргэлтийн хурд ба зуурах хугацааг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу тохируулах боловч хэрэв усыг хамгийн сүүлд хийж байгаа бол ус хийсний дараа 1-ээс доошгүй минут хутгана. Материал сайн холилдож хольц нэгэн жигд өнгө өтгөрөлттөй болтол зуурна. Зуурагч нь хэдэн зууралт хийснийг харуулдаг автомат тоолууpаар тоноглогдсон байх ёстой.

Хольцонд нэмэх усыг том ба жижиг ширхэглэлтэй чулуунд агуулагддаг сул усны хэмжээгээр хасна. Энэ хэмжээг Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн аргачлалаар зайлуулна.

1508. БЕТОН ХОЛЬЦЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

Гүйцэтгэгч бетон хольцыг зуурч байгаа газраас цутгах газарт нь хүргэж, тээвэрлэхдээ бетон бохирдох, хатах, материал ялгарах буюу урсахаас сэргийлэх бөгөөд хэвэнд бетоныг цутгаж эхлэхэд хольц хөдөлгөөнт чанараа алдаагүй байна. Холигчоос цутгах газар луу тээвэрлэх явцад бетоны суултын хэмжээ 25 мм-ээс илүүгээр багасч болохгүй.

Холигчоос цутгах газар луу тээвэрлэх хугацаа аль болох богино байх ёстой ба эхний бетоны цутгалт ба нягтруулалт дуусахаас өмнө очсон байх ёстой. Хоцорч ирсэн бетоныг барилгын ажилд хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй.

Хольц ирэх хоорондын хугацаа 20 минутаас хэтрэхгүй байх ба цутгаж буй бетон нь нэгэн жигд цутгамал байж, хийцийн дотор аливаа хүйтэн заадас гарахаас сэргийлнэ. Тээврлэлтийн явцад бетоныг нар, салхи, борооны сөрөг нөлөөллөөс хамгаалсан байх ёстой. Бетон хольцыг саяхан цутгасан шинэ бетоны хажуугаар буюу дээгүүр тээвэрлэж болохгүй.

1509. БЕТОН ХОЛЬЦЫГ ЦУТГАХ

(а) Цутгах зөвшөөрөл

Инженер бичгээр зөвшөөрөл өгтөл ямар ч бетоны ажлыг эхэлж болохгүй. Гүйцэтгэгч бетон цутгах гэж байгаа тухайгаа 24 цагийн өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т бичгээр мэдэгдэнэ.

Бетон цутгаж эхлэхээс өмнө хэв хашмалаас өмнөх цутгалтаас үлдсэн хольцны

үлдэгдэл болон бусад гадны материал хогийг гаргаж хаяна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрөл өгсөнөөс хойш 24 цагийн дотор бетон цутгах ажлыг эхлүүлнэ. Хэрэв Гүйцэтгэгч энэ хугацаанд цутгалтыг эхэлж чадахгүй бол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 төлөвлөгөөтөй уялдуулна. Бетон цутгахад ашиглах бүх тоног төхөөрөмж нь сайн чанарын хийц, хүчин чадал бүхий байх ба хольцонд материалын ялгарал үүсгэхээргүй ажиллана. Эдгээр тоног төхөөрөмж нь шинэ тавьсан бетоныг доргиож гэмтээхээргүй байна. Мөн эдгээр нь бетонтой урвалд орох хөнгөн цагаан материалаар хийсэн эд ангитай байж болохгүй. Дэвсэх төхөөрөмжид наалдсан хольцны аливаа үлдэгдлийг дараагийн цутгалт хийхээс өмнө цэвэрлэж хаясан байна.

Бетон насоснууд үргэлжилсэн горимоор бетоныг нэгэн жигд урсгалаар, дундаа агаарын зай гаргалгүй шахаж ажиллана. Шахалт дууссаны дараа насосны хоолойд үлдсэн хольцыг шинэхэн дэвссэн гадаргууг бохирдуулалгүйгээр шахан гаргах хэрэгтэй. Гүйцэтгэгч бетоныг 1,5м-ээс дээш гүнд чөлөөт уналтаар цутгаж болохгүй. Чөлөөт уналтын өндрийг 1,5м-ээс доош болгох үүднээс уян хошуу хэрэглэнэ. Холигч машинд суурилуулсан байдаг хоолойноос өөр хоолойг хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй.

Хана, багана ба бусад нимгэн мөртлөө нилээд өндөр хэсгүүдийг цутгахдаа бетоны түвшинээс дээш гарсан хэв хашмал ба арматур дээр хатуурсан бетон хуримтлагдах болон бетоны ялгарал үүсэхээс сэргийлж хэв хашмалд нээлхий гаргаж өгнө. Хамгийн эхэнд цутгах бетоны чулуун материалын хэмжээ ердийнхөөс 2 дахин бага байна.

Бетоныг хольцонд цемент хольсноос хойш 2-оос хэтрэхгүй цагийн дараа цутгаж бэхжүүлнэ. Гүйцэтгэгч хольцонд ус нэмж бетоныг зөөлрүүлж болохгүй. Тээвэрлэх явцад хагас хатуурсан бетоныг ажилд хэрэглэхгүй. Бетоныг түүнийг цутгах газартай аль болох ойр авчирна. Бетоныг цутгахдаа материалын ялгарал үүсгэхгүй, хэв, арматур болон бусад суулгаж тогтоосон зүйлсийн байрлалыг өөрчлөлгүйгээр гүйцэтгэнэ. Гүйцэтгэгч хэвэнд цутгасан бетоныг хүрзээр хутгах ба доргиураар хөдөлгөж болохгүй. Гүйцэтгэгч тусгай баг бүрдүүлэн бетон цутгах болон нятруулах ажлыг гүйцэтгэх ажилчдыг

ажиллуулна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол бетоныг үе үеэр, бүтээцийн залгаасын хавтгайтай бараг паралелиар, 500мм-ээс илүүгүй зузаантай дэвсэнэ. Эдгээр үеүд нь буталсан чулууны хамгийн том ширхэгийн хэмжээг 4 дахин авсан хэмжээнээс нимгэн байж болохгүй. Үеүдийн ирмэгийг тэгш гаргаж өгнө. Гүйцэтгэгч хийцийн хэсэг бүрийн бетоныг цутгахдаа зурагт үзүүлсэн хийц болон хэв гажилтын заадсын хооронд зогсолтгүйгээр үргэлжлүүлэн цутгана. Хүргэлтийн хугацаа, дэвсэх дараалал ба аргачлал нь хүйтэн залгаас үүсэхээс сэргийлсэн байх ба ямар ч тохиолдолд урьд хийсэн бэхжиж эхэлсэн материал дээр шинэ бетон хийхгүй. Бетоныг ямар ч залгаасгүй нэгэн жигд цутгамал үүсгэн тасралтгүй ажилбараар цутгана. Бетоныг суурь дахь аливаа саад, гадаргуун гэмтлийг тойруулан бүх хэсгүүд нь ижил нягтрал авч чадахаар нямбай цутгана. Мөн угсарсан арматур болон ган төмрүүд болон бетон цутгасны дараа бетоны гадаргуугаас дээш гарах бусад хийцүүдийг тойруулан нямбайлан цутгах хэрэгтэй.

Цутгалт бүрийн бетоны бүх ажлыг бетон бэхжиж эхлэхээс өмнө дуусгасан байх ёстой. Бетоныг цутгах үед ба цутгаж 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 төмөртөй хамт бэхэлж болохгүй. Бетоныг бэхжиж эхэлснээс хойш бетоныг гүйцэд сайн хатууртал бетоноос цухуйж гарах хэв болон арматур төмрийг хөдөлгөхийг хориглоно.

(г) Усан дор бетон цутгах

Усан дор буюу эрдэс шаврын дор бетон цутгах шаардлагатай бол Гүйцэтгэгч цутгах аргачлал болон ашиглах тоног төхөөрөмжийн талаарх саналаа Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна. Бетон хольцыг гарах амсартаа таглаа бүхий юүлүүр хэлбэртэй хоолойгоор эсвэл бетоноор дүүргэх үед ус орохоос хамгаалсан тоноглол бүхий хоолойтой бетон шахагчаар цутгана. Бетон дамжуулах хоолой нь хэд хэдэн хэсгээс залгагдаж бүтсэн ус нэвтэрдэггүй хоолой, ус нэвтэрдэггүй, оройдоо юүлүүртэй 250мм-ээс доошгүй голчтой, резинэн цагираг зэргээс бүрдэнэ. Хоолойн гарах үзүүрийг нийт цутгах талбайд чөлөөтэй хөдөлгөх боломжтой ба хольц өгөх хурдыг огцом багасгах буюу зогсоох тоноглолтой байна. Хоолойг бетоноор дүүргэхээс өмнө ус орохоос сэргийлж гарах амсрыг хаалттай байлгана. Хоолойг юүлүүрийн ёроолын түвшин хүртэл байнга бетон хольцоор дүүргэсэн байх ба бетоны устай харьцах талбайг аль болох багасгах үүднээс үзүүрийг бетон хольцонд дүрсэн байна. Хэрэв бетон цутгаж эхэлсэний дараа хоолой руу ус орвол хоолойг гарган авч суллаад гарах амсарыг дахин бөглөнө. Үүний дараа хоолойг шинэ хольцоор дүүргэж ус руу хийнэ. Цутгаж дуустал хольцны урсгалыг тасалж болохгүй. Бетон шахаж байх үед дамжуулах хоолойн гарах амсар үргэлж хольцоор дүүрсэн байх ба цутгалт дуустал хоолойн гарах амсрыг цутгаж буй бетонд дүрээстэй байлгана. Аль ч нөхцөлд бетонд ялгарал үүсгэхгүй байх талаар анхаарах ёстой. Усан дор цутгах бетоны цементийн хэмжээ нь усанд угаагдсан алдагдлыг нөхөх үүднээс тухайн марк ба өтгөрөлттөй ердийн бетоноос 10 хувиар илүү байна.

Усан дор буюу эрдэс шаврын дор дэвссэн бетоныг дараахи аргаар нягтруулна. Үүнд:

(1) Бетон дамжуулах хоолойг хольцоор дүүргэхийн өмнө хоолойны ёроолд шилээгүүр доргиурыг оруулна,

(2) Хоолойн амсрыг хаана,

(3) Бетон хольцыг юүлүүр лүү хийж хоолойг дүүргэх явцад доргиурыг хоолой дахь бетоны бүх агаарыг хөөж гаргахаар удаан гаргаж авна,

(4) Доргиурыг, юүлүүрээс хоолой руу шинэ хольц өгөхөд дамжуулах хоолойн хана руу доргилт өгөлгүйгээр хольцоос агаарыг гаргах боломжтой тийм байрлалд байрлуулна,

(5) Цутгалт үргэлжлэх явцад зууралт хооронд хэт их доргилт өгөхгүйн тулд доргиурыг асааж унтраан зохицуулна.

Бетоныг насосоор шахаж цутгах үед насос руу орсон хоолой дахь бетоныг ижил аргаар нягтруулна.

Усан дор буюу эрдэс шаврын дор бетон цутгахдаа тасралтгүй үргэлжилсэн ажилбараар гүйцэтгэх ба цутгаж буй гадаргууг аль болох хэвтээ хэлбэрээр гаргана. Насос болон хоолойнуудын гарах амсрын орчин тойрны усыг хөдөлгөөнгүй, тогтонги байлгана. Бетоны үеүдийг хооронд нь сайн барьцалдуулах үүднээс эхний үе бэхжиж эхлэхээс өмнө дараагийн үеийг цутгах хэрэгтэй. Гүйцэтгэгч их хэмжээний хольцыг цутгахад энэ шаардлагыг хангахад хүрэлцэхүйц тооны машин тоног төхөөрөмжтэй байх ёстой.

Хэрэв усан дор бетон цутгах үед буюу цутгаж дууссаны дараа цутгасан газрыг хүрээлсэн усыг шавхаж гаргах нь шинэ цутгасан бетоны гадаргууд сөргөөр нөлөөлөх бол ус шавхаж болохгүй. Бетон цутгах ба бэхжүүлэх явцад гидростатик даралтыг тэнцвэржүүлж бетон руу ус орохоос хамгаалах зорилгоор ус нэвтэрдэггүй, дотроо хуурай бөгөөд хөндий камер оруулна.

Техникийн шаардлагын зүйл 1506-д заасан туршилтад тавигдах шаардлагаас гадна Гүйцэтгэгч цутгаж дуусаад 7 хоногийн дараа бетоноос Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн заасан цэгт хоёр дараалсан дээж өрөмдөж авна. Дээжийг бетоны нийт зузаанаар өрөмдөж авах ба өрөмдлөгөөс гарсан нүхийг сайтар бөглөх арга хэмжээ авна. Дээж 50мм-ээс доошгүй голчтой байна. Багана буюу тулгуур бүрийг хэт авианы багажаар шалгана. Хэрэв бетоны бат бэх шаардлага хангахааргүй байвал Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ дахин өрөмдлөгөөр дээж авч нийт цутгалтын чанарыг шалгахыг шаардаж болно. Гүйцэтгэгч нийт хийцийг даралтат хольцоор засах, хэврэг бетоныг зайлуулах буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан бусад аргаар засварлана. Дээж авах, туршилт шинжилгээ хийх, бат бэхийн шаардлага хангаагүй бетоныг засварлах, дээж авсан нүхийг бөглөх зэрэг ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

(д) Цутгалтыг зогсоох

Хэрвээ бетоны ажил ямар нэг шалтгаанаас болж зогссон ба хир зэрэг удаан зогсох нь тодорхойгүй буюу удаан зогсохоор бол Гүйцэтгэгч тэгш бус гадаргуу болон өнцөг үүсгэхгүй тулд ажлын залгаасыг яаралтай хийх арга хэмжээ авна. Дэвссэн бетоныг техникийн шаардлагын зүйл 1511-ийн дагуу сайтар нягтруулна. Бетоны бүх ажлыг бетоныг налархай байхад нь амжиж хийж дуусгах ба дараа нь түүнийг ямар нэг эвдрэлийг эсэргүүцэх чадвартай болж хангалттай хатуурах хүртэл нь гар хүрэхгүй орхино. Ийм тохиолдолд ашиглах машин тоног төхөөрөмж байнга бэлэн байх ёстой.

Ийм зогсолтын дараа бетоны ажлыг дахин эхлэхэд Гүйцэтгэгч бүх эвдэрсэн буюу нягтруулагдаагүй бетон, барзгар ирмэг, эсвэл бусад тохиромжгүй зүйлсийг хуулж авч зайлуулаад шинэ бетон хийх цэвэр, бат бэх гадаргууг техникийн шаардлагын 1509 (б) дэд зүйлийн дагуу бэлдэнэ.

Бетоны бүх ажлын турш туршлага бүхий хэв болон арматурын ажилчдыг ажиллуулна. Эдгээр хүмүүс нь хэв хашмалыг техникийн шаардлагад нийцүүлэх, түр ажлын залгаасуудыг зөв гаргах, арматур төмрүүд ба бэхэлгээнүүдийг зөв байрлуулах зэргийг хариуцна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөлтөйгөөр техникийн шаардлагад нийцүүлэн бетоны ажлыг дахин эхлүүлэх боломжтой болбол ямарваа хүйтэн залгаас гаргалгүйгаар шинэ бетоныг хуучин

бетон дээр цутгаж нягтруулна.

(е) Цутгах хэмжээ

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс өөрөөр заагаагүй бол цутгалтын өндөр 2м-ээс илүүгүй байна. Бетоныг цутгах нийт талбайд жигд зузаантайгаар цутгалтын нийт өргөнөөр цутгана. Гүйцэтгэгч цутгалтын хэмжээ болон дарааллыг дулааны өөрчлөлт буюу агшилтын улмаас хагарал үүсэхгүй байхаар төлөвлөх хэрэгтэй.

(ё) Цутгах дараалал

Гүйцэтгэгч хэрэв бололцоотой бол бүтээцийн нэг хэсэг дэх босоо элементүүдийн цутгалтын хоорондох хугацааг ижил байлгах арга хэмжээ авна. Энэ хугацаа нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол цаг агаарын таатай нөхцөлд 3-7 хоног байна. Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ бетоны агшилтын улмаас ажлын залгаасыг багасгахыг шаардвал шинэ бетон хольцыг 21 хоног болоогүй гадаргууд дэвсэхгүй. Хэрэв зурагт ажлын залгаас хийхээр үзүүлсэн бол тэдгээрийн өргөн ба урт нь зурагт үзүүлсний дагуу байх ба зурагт заасан хугацааг өнгөртөл тэдгээрийг дүүргэж болохгүй.

1510. БЕТОНЫГ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛӨӨС ХАМГААЛАХ

(а) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч бетоныг хийх, арчлах явцад цаг агаарын ба орчин тойрны нөлөөллөөр эвдрэл үүсэхээс хамгаалж урьдчилсан сэргийлсэн арга хэмжээ авна. Цаг агаарын нөлөөллийн улмаас бетон хөлдсөн буюу эвдэрсэн тохиолдолд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл засах буюу хуулан авч шинээр цутгана. Бетоныг цутгаж эхлэхийн өмнөх температур нь техникийн шаардлагад өөрөөр заагаагүй бол 10°C-32°C-ын хооронд байна. Гүүрийн хавтангийн бетоныг дэвсэх үеийн температур нь 27°C байна.

(б) Бороноос хамгаалах

Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн үзэж байгаагаар ширүүн буюу удаан орох бороо нь шинэ бетоны ил гарсан гадаргуугийн том ширхэгтэй чулууг угаан урсгаж болзошгүй байвал Гүйцэтгэгч, хэрвээ цутгасан бетоны гадаргуу дээрх усыг зайлуулах буюу ус цугларахаас хамгаалж чадахааргүй бол бетон дэвсэх ажлыг зогсооно. Бетоныг ус тогтсон хэсгүүдэд буулгахгүй.

(в) Халуун агаараас хамгаалах

Хэрвээ орчны температур 32°C-ээс дээш байвал хэв хашмал, арматур төмөр, төмөр дам нуруу ба шинэ бетонтой шууд харьцах бусад гадаргууг 32°C-ээс доош температуртай болтол нь ус шүрших буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар хөргөнө. Бетоныг дэвсэх үеийн температурыг тогтоосон температурын хэлбэлзэлд барихад доорх аргуудыг хослуулан хэрэглэнэ. Үүнд:

- Материал хадгалах газрыг сүүдэрлэх,
- үйлдвэрлэгч төхөөрөмжийг сүүдэрлэх,
- чулуун материалыг ус шүршиж хөргөх,
- чулуун материалыг ба усыг хөргөгчид хийж хөргөх, эсвэл хольцонд хийх усны заримыг буюу бүгдийг нь жижиглэж буталсан мөсөөр орлуулах,
- шингэн нитроген цацах.

Хуурайшил ихтэй нөхцөлд болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан үед шинэ бетон гадаргуугийн чийг ууршихаас

сэргийлж доорх аргуудыг хослуулан хэрэглэнэ. Үүнд:

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

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ бетон дэвсэхийг хойшлуулж өдрийн арай сэрүүн үед хийхийг шаардаж болно.

(г) Хүйтэн нөхцлөөс хамгаалах

(1) Холих ба цутгах

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шаардсан үед гүйцэтгэгч талбайд халуун хүйтэн хэмжигч 2 термометрийг суурилуулна. Доорх нөхцөлд бетоныг халаалт ба хөлдөлтөөс хамгаалалгүйгээр цутгаж болохгүй:

- агаарын температур буурч байгаа үед 7°C-аас доош байвал
- агаарын температур өсч байгаа үед 3°C-доош байвал

Агаарын температур 5°C-аас доош байвал 300мм зузаан бетоны цутгах үеийн температур 15°C-аас доош байж болохгүй. Агаарын температур ямар байгааг үл харгалзан мөстөй буюу хөлдсөн хэсгүүдтэй чулууг зууралтанд оруулж болохгүй ба 0°C буюу түүнээс доош температуртай аливаа гадаргуу дээр бетон дэвсэхгүй.

Хэрвээ бетон дэвсэх үеийн орчны температур хасах хэмтэй байна гэж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ үзэж байвал, Гүйцэтгэгч ус ба чулуун материалыг халаах арга хэмжээ авна. Бетоныг цутгаж дууссаны дараа бүтэн 8 өдрийн турш хөлдөхөөс сэргийлж хамгаална.

Дүүргэгчийг 20°C ба 65°C-ийн хооронд, усыг 55°C ба 65°C-ийн хооронд халаана. Бетоны хольцны температур нь хэвэнд цутгах үед 15°C ба 25°C-ийн хооронд байна. Халаагч төхөөрөмж нь чулууг хэт халуун цэгүүд үүсгэлгүй нэгэн жигд халаана. Халаагч төхөөрөмж ба байр нь цутгалт дууссанаас хойш бүтэн 5 өдрийн турш шинэ бетоны орчны температурыг 20°C - 30°C-ийн хооронд барих чадвартай байх ёстой. Дараачийн гурван өдөрт бетоны температурыг 5°C хүртэл хөргөнө. Халаагч төхөөрөмжийг хэв хашмал ба бетон гадаргууг шууд халаахгүй байхаар байрлуулна.

Агаарын температур 15°C-ээс доош байвал бетоныг гадаа цутгаж болохгүй бөгөөд түр байр дотор холигчоо оруулж цутгалт хийнэ. Хэрэв холигч байрны гадна байх шаардлагатай бол хольцыг түр байрны бүтээлгийг цоолж суулгасан бункерээр дамжуулан цутгах байр луу өгнө. Агаарын температур 15°C-ээс дээш байвал гүйцэтгэгч түр байрны жижиг хэсгийг богино хугацаанд онгойлгож цутгалтын ажлыг гүйцэтгэж болно.

Орчны хасах хэмийн температурт бетон дэвсэхээс өмнө Гүйцэтгэгч, халаах төхөөрөмжийн ажиллагааг шалгах зорилгоор 20°C хүртэл халааж бетоны ажил эхлэхээс өмнө 24 цагийн турш энэ дулааныг хадгална. Гүйцэтгэгч халаах төхөөрөмж болон бүх шаардлагатай түлшээр хангана.

(2) Эхний арчлалт

Гүйцэтгэгч цутгасан бетоноо хуурайгаар арчлахаар төлөвлөж байгаа бол байран доторх чийгшлийг хангах ба бетоныг хуурайшлаас хамгаалах арга хэмжээ төлөвлөж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулна. Хэрэв халаах төхөөрөмж нь утаа буюу хий ялгаруулдаг бол байрыг байнга агааржуулж байна. Байрны хэмжээ нь бетон зуурмаг цутгах болон хэв хашмалыг салгаж авахад хүндрэл учруулахгүй байх ёстой. Хэв хашмалыг салгаж авсны дараа бетоны зүлгэх өнгөлгөөг халаалт зогсоохоос 3 хоногийн өмнө дуусгасан байна. Гүйцэтгэгч халаах ажиллагааг

байнгын хяналт ба удирдлагаар хангана. Агаарын температур гэнэт унах буюу халаах төхөөрөмж эвдэрсан үед хэрэглэх нөөц халаах төхөөрөмж болон түлшийг хангалттай хэмжээгээр бэлтгэсэн байна.

(3) Усан дор цутгах

Орчны хасах хэмийн температурт усан дор бетон дэвсэхээс өмнө гүйцэтгэгч коффердам дахь усны температурыг 5°C-аас доошгүй халаана. Бетон цутгаж дуусаад усыг шавхахаас өмнө Гүйцэтгэгч коффердам дахь усны температурыг 5°C-аас дээш хэмд барина.

(д) Сульфат ихээр агуулсан хөрс буюу уснаас хамгаалах

Сульфат ихээр агуулсан хөрс буюу уснаас хамгаалах талаар Гүйцэтгэгч анхаарах ёстой. Гүүрийн тулгуур, тулгуурын бусад хэсгийг AASHTO M85 II ангилалын шаардлага хангасан портланд цементээр хийнэ. Ийм газраас авсан усыг бетон арчлахад хэрэглэж болохгүй.

Хольцонд хийх усыг сайтар шалгаж бетоны нэвчимхий чанарыг аль болох бага байлгах ёстой. Бетоныг хамгийн их нягт автал нь нягтруулна. Бетоны гадаргуугаас арматур хүртэлх хамгийн бага зай 60мм байна. Бетон цутгасны дараа 7-оос дээш хоносны дараа хэв хашмалыг салгаж болно. Гадаргуугийн нүх хонхорхойг шавах, хэвний бэхэлгээг авах зэргээс бусад тохиолдолд гадаргууд хүрч болохгүй. Урьдчилан цутгасан бетон хийцтэй ажиллахад аливаа хэв гажилтын хагарал гаргахгүйн тулд тусгай тоноглол хийнэ.

1511. БЕТОНЫГ НЯГТРУУЛАХ

Бетоныг дэвссэн үеийн нийт хэмжээнд сайтар нягтруулна. Хэв хашмал, арматур ба бусад суурилуулсан зүйлсийг хөндөлгүйгээр тэдгээрийн эргэн тойронд нь сайтар нягтруулж өгнө. Нарийхан болон бусад хязгаарлагдмал хэсгүүдэд болгоомжтой ажиллах хэрэгтэй. Нэг цутгалтаас дараалан нягтруулна.

Бетоныг механик гүний доргиулагчийн тусламжтайгаар нягтруулна.
Гүйцэтгэгч гүүрийн хавтанг цутгахдаа гадаргуун өнгөлгөөг хийхэд дан ганц доргиулагч хангалтгүй тохиолдолд хос хөндлөвчтөй доргиур нэмж ашиглаж болно.

Гүний доргиурыг минутанд 7,000-10,000 цохилттойгоор ажиллуулна. Сайн нягтруулахын тулд доргиурыг үйлдвэрлэгчийн зааварласан бүрэн даралт ба хүчдэлээр ажиллуулна. Хүснэгт 15-8-д гүний доргиулагчийн хэмжээ, ашиглалт болон хүчин чадлыг харуулсан болно.

Хүснэгт 15-8: Гүний доргиулагчийн хэмжээ ба ашиглалт

Гүний доргиулагчийн голч, мм	Үйлчлэх радиус, мм	Нягтруулах хурд, м /цаг	Ашиглалт
20 - 30	80 - 150	0.8 - 2	50мм ба түүнээс дээш суултууд болон маш нимгэнба маш нарийн ба хязгаарлагдмал хэсгүүдэд

35 - 40	130 - 250	2 - 4	50мм ба түүнээс дээш суултууд болон нимгэн хана, багана болон дунд зэрэг хязгаарлагдмал хэсгүүдэд
50 - 75	180 - 350	3 - 8	50мм ба түүнээс дээш суултууд болон хийцийн их биеээс дээш хэсэгт

Хүснэгт 15-8-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 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ цохилтын нүхийг багасгаж бетоны гадаргууг сайжруулах буюу агшилтаас үүсэх хагарлаас сэргийлэх зорилгоор бетоныг дахин нягтруулахыг шаардаж болно. Гэхдээ бетон хатуураагүй, доргиулагч нь доорх үеийн бетон руу өөрийн жингээр шигдэж байвал мөн доргиулагчийг гаргаж авсны дараахи нүх нь өөрөө дүүрч байгаа нөхцөлд дахин нягтруулалт хийж болно. Гүйцэтгэгч бетоны марк, өтгөрөлтийн түвшин бүрээр хамгийн оновчтой хүлээх хугацааг талбайн туршилтаар тогтооно.

1512. БЕТОНЫГ АРЧЛАХ

(а) Ерөнхий

Бетоныг арчлах нь бэхжих явцад бетон чийгшлээ алдаж хатуурах ба бетоны доторх температурын өөрчлөлтөөс болж дулааны хагарал үүсэх зэргээс хамгаална. Бетоныг арчлах арга нь бетоныг гэмтээхээргүй байна. Бэхжилт нь дээрх шаардлагыг хангатал үргэлжлэх боловч аль ч тохиолдолд 7 хоногоос багагүй байх ба дээр нь дараагийн бүтээц иртэл үргэлжилнэ.

Бетоны арчлалтыг арчлах ажиллагааг даах чадвартай болтол хатуурсан нөхцөлд эхлэх бөгөөд тасралтгүй буюу нилээд том талбайд цутгаж байгаа бол түрүүчийн цутгалт нь дууссан газраас эхэлж хийнэ.

Шинээр дэвссэн бетон бүрийг энд дурьдсан аргуудын аль нэгээр бетон хуурайшихаас сэргийлж арчилна. Арчлалт хийхээр сонгосон аргаа хэрэглэж амжаагүй байхад бетон хуурайшиж эхэлбэл бетоны гадаргууг гэмтээлгүйгээр ус цацаж чийгтэй байлгана. Уураар болон туяагаар халаахаас бусад аргаар хүснэгт 15-9-т өгөгдсөн хугацаанд зогсолтгүй үргэлжлүүлэн арчилна.

Хүснэгт 15-9: Арчлалтын хамгийн бага хугацаа

Цементийн төрөл	Орчны дундаж температур 15° C -ээс их	Орчны дундаж температур 5° C-15° C	Орчны дундаж температур 5° C -ээс бага
10%-аас бага пуццоллан нэмсэн портланд цемент	7 өдөр	10 өдөр	14 өдөр
10%-аас их пуццоллан нэмсэн портланд цемент	10 өдөр	15 өдөр	20 өдөр

Цаг агаарын халуун нөхцөлд, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шаардлагатай гэж үзвэл, шингэн мембран буюу газар дээр нь хэвлэх аргуудаар арчлалт хийгдэж байгаа бетонон гадаргууд ус цацаж өгнө. Усыг, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ гадаргууг хөргөх шаардлагаагүй болсон гэж үзэх хүртэл цацна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зааварласан бол Гүйцэтгэгч, дор дурдсан арчлалтын зарчмаас гадна нарны хурц туяа буюу салхи бетон гадаргууд хүрэхээс сэргийлж нар ба салхины хаалт зэргээр хангана.

(б) Материал

(1) Ус

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

(2) Шингэн мембран

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

(3) Ус нэвтэрдэггүй материалаар хучих арга

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

(в) Бетоныг арчлах аргууд

(1) Хэв хашлага ашиглах

Бетоны хэв хашмалыг нь авалгүйгээр шаардлагатай хугацааны туршид байлгаж арчилна.

(2) Усаар арчлах

Бетоны гадаргуу дээр ус тогтоох, усаар шүрших, эсвэл байнга нойтон материалаар хучих замаар гадаргууг үргэлж чийгтэй байлгана. Эдгээр материалуудыг хөвөн, зулхай, олон давхар таар буюу бусад зөвшөөрөгдсөн материалаар хийсэн байх ба будаг

гардаггүй, бетонд ямар нэгэн байдлаар нөлөөлдөггүй байх ёстой.

(3) Шингэн мембранаар арчлах холимог арга

Гадаргууг зүлгэж өнгөлөх шаардлагатай үед болон ажлын залгаасны гадаргууд шингэн мембраны аргыг хэрэглэж болохгүй. Гэхдээ залгаасан дээр бетон тавихаас өмнө элсэн шүршигчээр мембраныг арилгавал энэ аргыг хэрэглэж болно. Хоёрдугаар зэрэглэлийн цагаан пигментыг зөвхөн гүүрний хавтангийн гадаргуу, ажил дууссаны дараа ил харагддаггүй буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулсан байна. Гөлгөр гадаргуу дээр 1 литр бэхжүүлэх уусмалыг 0.2 хавтгай дөрвөлжин метр талбайд, барзгар гадаргууд 1л итр бэхжүүлэх уусмалыг 0.5 хавтгай дөрвөлжин метр талбайд тус тус ноогдохоор буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ үзсэн тохиолдолд л энэ аргыг хэрэглэнэ. Гадаргууг хучих үед бетон гадаргуу нойтон байх ёстой. Уг материал нь хангалттай хэмжээний өргөнтэй байх ба материалын зэрэгцээ эгнээнүүдийг 300-аас доошгүй мм-ээр зөрүүлж залгааг цавуутай лент, мастик цавуу буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар сайтар битүүлж наагаад гадаргууг нийтэд нь хучина.

Хучлагыг салхинд хийсэхгүй байхаар бэхэлж өгнө. Бетоны бэхжилтийн хугацаа дуусахаас өмнө хучлагын аль нэг хэсэг урагдвал нэн даруй нөхөж засварлана. Ус үл нэвтрүүлэх чанар нь алдагдсан материалыг хучлаганд хэрэглэхгүй.

(5) Халаалттай байранд арчлах арга

Цаг агаарын хүйтэн нөхцөлд цутгасан бетоныг техникийн шаардлагын 1510 (г) дэд зүйлд заасны дагуу арчилна.

(6) Уур болон туяагаар халаах арга

Энэ аргыг зөвхөн үйлдвэрт цутгасан бетон элементүүдэд хэрэглэж болно.

Уур болон цацрагт туяаны дулаанаар арчлах ажиллагаа нь тохиромжтой камерт хийгдэнэ. Зөвхөн бага даралттай, нойтон уурыг хэрэглэнэ. Температур заагч багаж нь

камер дахь температур тогтоосон хязгаарт жигд тархсан эсэхийг зааж байх ёстой.

Бетоныг цутгаж дууссаны дараа бетоны эхний бэхжилтийг эхлүүлэхийн тулд бетоныг 3-5 цаг байлгасны дараа ууpаар болон дулаанаар бэхжүүлнэ. Хэрвээ удаашруулагч бодис хэрэглэсэн бол уур болон дулаанаар арчлах арга хэрэглэх хүртэл хүлээх хугацааг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн заасан хугацаагаар хойшлуулна. Эхний бэхжилтийн хугацааг AASHTO T197 стандартын дагуу тодорхойлсан бол хүлээх хугацааг ч үүнтэй уялдуулан тохируулна.

Хүлээх хугацаанд хатаах камерын температурыг 100 С-аас доошгүй байлгах ба үүнийг уур болон дулааны температураар тохируулж болно. Энэ хугацаанд бетоны гадаргууг чийгтэй байлгах шаардлагатай.

Хэсэг газарт хэт халаалт үүсч болзошгүй учраас уурыг шууд бетон болон хэв рүү чиглүүлж болохгүй. Уур болон дулааныг нэмэгдүүлэх үед камерт байх орчны температурыг цагт дунджаар 20-оос илүүгүй хэмээр өсгөж байх ёстой. Камерын хамгийн их температур нь 710 С-аас хэтрэх ёсгүй.

Төлөвлөсөн бат бэхийн хэмжээндээ хүртэл бетоныг хамгийн өндөр температурт байлгах ба туршилтын шоог урьдчилан хүчитгэсэн бетоны хамт ижил нөхцөлд арчилна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан агаарын температур хэмжигчийг бетон цутгаж дууссаны дараа хийцийн орой дээр байрлуулна. Нэмэгдүүлсэн дулаанаар бэхжүүлж дуустал дулаан хэмжигчийг хөдөлгөж болохгүй. Орчны температур болон цаг хугацаа заасан графикийг хийц бүрээр хийж бэхжилт хийж дууссаны дараа Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т өгнө. Графикт дараахи зүйлийг үзүүлсэн байна. Үүнд:

- хийцийн дэс дугаар №,
- цаг, өдөр, сар, жил,
- бетон цутгаж дууссан үе,
- Халааж эхэлсэн үе,
- Халааж дууссан үе
- бэхжилт дуусах үе.

Бэхжилт дууссаны дараа агаарын температурыг цагт 20-оос дээшгүй хэмээр аажмаар буулгах ба бетоныг камераас гаргахад гаднах температураас 6°С-аар их байх хүртэл бууруулна.

Бетон хийцүүдийг шаардагдах бат бэхийг автал хөлдөх температур хүртэл хөргөж болохгүй.

Дулаанаар арчлах аргад, уур, халуун ус, тос, усыг хоолойгоор дамжуулан эсвэл цахилгаан дулааны элемент ашиглан хэрэглэж болно. Дулаанаар арчлах аргыг дулаанаа хадгалж чадах камерт явуулах ба чийгийн алдагдалыг багасгах зорилгоор бетоны бүх ил харагдах гадаргууг полиэтилен хулдаас буюу зөвшөөрөгдсөн шингэн мембранаар бүрнэ. Бетон элементүүдийн өөр бетон хийц болон материалтай шууд харьцах гадаргууг Бетон цутгах аливаа ажлыг эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч бэхжүүлэх ажлын дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж батлуулна.

(г) Шинээр цутгасан бетоны температурын өөрчлөлтийг хязгаарлах

Гүйцэтгэгч бетон цутгасны дараа бетоны температурын өөрчлөлтийг хязгаарлах дараахи арга хэмжээг нөхцөл байдалд тохируулан авна. Үүнд:

- зүйл 1510 б,в-ийн дагуу бетоны дэвсэх үеийн температурыг хязгаарлах,
- Инженер зөвшөөрсний үндсэн дээр бага дулаантай цемент ашиглах,

- Ил гарсан гадаргууг дулаан тусгаарлагчаар бүтээх,
- Салгаж аваагүй хэв хашмалыг дулаан тусгаарлагчаар хангах,
- Гадаргуу дулаанаа огцом алдахаас сэргийлж салхины хаалт хийх,
- Гадаргуу дээр ус тогтоох буюу ус шүрших нь гадаргууг огцом хөргөж байгаа бол эдгээр аргуудыг хэрэглэхгүй байх.

1513. АЖЛЫН ЗАЛГААС

Өмнө нь цутгаж нэгэнт хатуурсан бетонд бетон залгаж цутгахад тэдгээрийн хоорондох харьцах гадаргууг ажлын залгаас гэнэ.

Гүйцэтгэгч ажлын залгаасыг зурагт үзүүлсэн байрлалд хийнэ. Ажлын залгаасын байрлалыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ ажлын залгаас болон байрлалыг шалгаж үзээд зөвшөөрөл өгөхөөс нааш гадаргууд бетон дэвсэхгүй.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан газруудадхуучин ба шинэ бетонуудыг хооронд нь сайн барьцалдуулах үүднээс ажлын залгаасанд эпокси резин хэрэглэнэ. Эпокси резин хэрэглэх болон гадаргууг бэлдэхдээ Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилгаа болон үйлдвэрлэгчийн зааврыг удирдамж болгоно. Эпокси резины төрөл болон үйлдвэрлэгчийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрсөн байх ёстой.

Ажлын залгаас нь хоёр даацын элементүүдийг хооронд нь барьцалдуулалгүй залгах шаардлагатай бол Гүйцэтгэгч тэдгээрийн дунд хоёр үе ус нэвтэрдэггүй барилгын цаас хийж өгнө. Цаасыг нугалж үрчийлгэлгүй тааруулж хийнэ. Илүү гарсан ирмэгийг цавуутай туузаар нааж бэхэлнэ. Хоёр үе барилгын хар цаасыг залгаасны нийт талбайд дэвсэнэ. Гүйцэтгэгч бетоны ажил хийх явцад цаасыг гэмтээхгүй байх талаар анхаарах ёстой.

1514. ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

Хэв гажилтын заадас нь бетоны доторх дулааны болон бусад хөдөлгөөнийг хангахад зориулагдсан заадас юм.

Хэв гажилтын заадас гэдэг нь бетоны агшилт болон тэлэлтийг зохицуулах зориулалтаар бетоны дунд гаргасан зай юм. Хэв гажилтын заадас нь бетоны агшилт болон тэлэлтийг хангах ба тусгай дүүргэгчээр дүүргэгдэнэ.

Хэв гажилтын заадсын байршлыг ажлын зураг буюу техникийн шаардлагад заасны дагуу тодорхойлно. Хэв гажилтын заадсыг бетонд аливаа хагарал үүсэхээс өмнө, бетоны ирмэгийг үйрэх буюу бутралгүйгээр хөрөөдөх боломжтой болмогц хийнэ.

1515. УС ТОГТООГЧ

Ус тогтоогчийн тухай заалтууд нь шингэн зуурмаг тогтоогчид адил хамаарна.

Ус тогтоогчийг ажлын зурагт үзүүлсэн материалаар хийнэ. Гүйцэтгэгч ус тогтоогчийн материалын тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл болон дээжийг Инженерт танилцуулж батлуулахаас нааш ус тогтоогчийн материалыг талбайд авчирч болохгүй. Дээжийн урт нь туршилт хийхэд хүрэлцэхүйц байна.

Ус тогтоогч нь хлорид, сульфат болон барилгын ажлын орчин тойронд байж болох бусад хортой бодисын нөлөөнд ордоггүй материалаар хийгдсэн байна. Резинэн ус тогтоогч нь байгалийн болон хиймэл резинээр хийгдсэн байх ба 25 °С-ын дулаанд хийсэн туршилтаар 500%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 50мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даах чадвартай байна.

Поливинилхлорид (PVC)-р хийсэн ус тогтоогч нь PVC–ийн өөдөс агуулаагүй PVC–н полимерээс гаргаж авсан материалтай байна. Ийм ус тогтоогч 25°С-ын дулаанд хийсэн уршилтаар 225%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 10мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даана.

Бага модулийн ус тогтоогч нь 25°C-ын дулаанд хийсэн 6 N/мм2 хүчээр татах туршилтаар 200%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 50мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даах ёстой. Ус тогтоогч нь барилгын ажлын шаардлагын дагуу ажиллахад хялбар байхаар хангалттай урт байна. Амлуулах залгааснаас бусад резинэн ба хуванцар материалтай залгаасыг үйлдвэрлэгчээс нь бэлэн хийснээр авчирна. Амлуулах залгаасыг талбай дээр үйлдвэрлэгчээс хангасан тоног төхөөрөмж болон зааврааp хийнэ.

Ус тогтоогчийн материалыг тос болон бусад бодисоор бохирдуулж гэмтээхээс болгоомжлон талбайд хадгална. Резинэн болон хуванцар ус тогтоогчийг сэрүүн, агааржуулалт сайтай, нарны гэрэл шууд тусахааргүй газарт хадгална. Резинэн болон хуванцар ус тогтоогчийг залгаасны нэг талд нөгөө талын бетон дэвсэхээс 1 сар ба түүнээс дээш хугацааны өмнө бэхэлсэн бол ус тогтоогчийг нарнаас хамгаална.

Ус тогтоогчийг бетон цутгах үед хөдлөхгүй байхаар хэв хашмалд бэхлэн, бетон цутгахаас өмнө тэдгээрийг аливаа хог, шавар, тосноос цэвэрлэнэ. Арматурын төмөрт сайтар уяж тогтоосон төмөр гогцоонд ус тогтоогчийг бэхлэх ба ямар ч тохиолдолд ус тогтоогчийг хадаасаар буюу бусад зүйлээр цоолж тогтоож болохгүй.

Бетон дэвсэх үед ус тогтоогчийг хөдөлгөлгүй тойруулан нямбай цутгаж сайтар нягтруулна. Ус тогтоогчийг хэвтээ буюу бараг хэвтээ байрлалд бэхэлж байгаа бол түүний дор хоосон зай үлдээхгүй байх хэрэгтэй. Ус тогтоогчтой зэрэгцсэн хэв хашмалыг ус тогтоогчийг гэмтээлгүйгээр нямбай салгаж авна. Хэрэв талбайн нөхцөлд засварлах боломжгүйгээр эвдэрвэл Инженер ус тогтоогч бэхэлсэн бетоны хэсгийг зайлуулан шинээр хийхийг шаардаж болно.

1516. ХЭВЛЭМЭЛ БУС ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

Хэв хашмалтай харьцаагүй, хэвтээ буюу бараг хэвтээ гадаргууг зурагт заасан ангиллын дагуу дор тодорхойлсон аргаар өнгөлнө. Үүнд:

(а) UF 1 өнгөлгөө

Зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан өнгөлгөөний ангиллаас доогуур ангиллын өнгөлгөө шаардах бүх гадаргууд UF 1 өнгөлгөөг хийнэ. Бетоныг нягтруулсны дараа нэн даруй тэгшлэгч рейкээр илүүдэл бетоныг хусан авч гадаргууг нэгэн жигд болтол тэгшилж засна.

(б) UF 2 Өнгөлгөө

Энэ өнгөлгөөг дээвэр, шалны хавтан болон бусад хатуу өнгөлгөө шаарддаггүй гадаргууд хэрэглэнэ.

Гадаргууг эхлээд UF 1 өнгөлгөөгөөр янзалж бетоныг нэлээд хатуурсны дараа модон буюу үйсэн хөвөгчөөр гадаргуугийн өнгөлгөөг зөвхөн тэгшлэгч рейкийн мөрийг арилгах хэмжээнд тэгшилнэ.

(в) UF 3 Өнгөлгөө

Энэ нь түргэн урсгалтай усны үйлчлэлд өртдөг хэсгүүд буюу цаг агаарын үйлчлэлийг эсэргүүцэх чадвар болон гадаад үзэмж чухал байдаг даацын хэсгүүдийн гадаргууг нийвийгээр хатуу өнгөлгөө хийхийг хэлнэ. Эхлээд гадаргууг UF 2–ийн дагуу өнгөлнө. Гадаргуугаас чийгний давхарга алга болж бетон хангалтай хатуурсны дараа цахилгаан үүсгүүрт хөвөгчөөр нийвийний мөргүй, нягт, гөлгөр, жигд гадаргуу үүстэл өнгөлнө.

(г) Зорчих хэсгийн гадаргуун өнгөлгөө

Гүүрний хавтан болон дамжих хавтангийн гадаргууг төмөр замаар явдаг тараах төхөөрөмжөөр тэгшилнэ. Уг төхөөрөмж нь хавтангийн нийт өргөнд бэхлэгдсэн байна. Төмөр зам нь нэлээд бат бэх байх ба тараах ажилбарын явцад хотойхгүй байхаар ойр ойрхон

зайнд бэхлэгдсэн байна. Төхөөрөмж болон төмөр замыг тэгшилгээний дараахи бетон гадаргуу нь шаардлагатай дагуу болон хөндлөн хэвгийг хангасан байхаар тохируулдаг байх ёстой.

Бетон цутгаж эхлэхээс өмнө төмөр замыг газар дээр нь авчирч тэгшилгээ хийхээр төлөвлөсөн нийт уртын дагууд сайтар суулгаж бэхэлнэ. Төмөр замын урт нь тэгшилгээ хийхээр төлөвлөсөн уртын 2 үзүүрээс тараах төхөөрөмжийг бетоноо султгахад хангалттай зайгаар илүү гарсан байна. Шаардлагатай бол хэв хашмалын суулт, хотойлт, овойлт зэргийг харгалзан төмөр замын өндрийн төвшинг тохируулж болдог байх ёстой. Тараах төхөөрөмж нь талбайн нийт уртад тасралтгүй ажиллах хүчин чадалтай байх ёстой. Мөн урьд нь төлөвлөөгүй, тараах төхөөрөмжийн ажиллагааны үед үүссэн суулт буюу хотойлтыг засахад төмөр замыг тохируулж болдог байх хэрэгтэй.

Бетон цутгах талбайд байрлаж байгаа төмөр замын тулгууруудыг хэрэггүй болмогц бетоны түвшингээс доош 50–аас доошгүй мм байхаар тайрч зайлуулаад тулгуурын ороор гарсан зайг шинэ бетон хольцоор бөглөнө.

Гүйцэтгэгч бетон гадаргууг шалгах, засварын ажил хийх , тулгуураас үлдсэн нүхийг бөглөх, цахилгаан хөвөгч явуулах, арчлалт хийх зэрэг ажлуудыг гүйцэтгэх зорилгоор замын тэнхлэгийн дагуу ажлын хөдөлгөөнт гүүр хийнэ. Гадаргууг тэгшилсний дараахи бүх ажлыг энэ ажлын гүүрэн дээрээс гүйцэтгэнэ. Гүйцэтгэгч ажлын гүүрэнд хүрэх бололцоотой болгохын тулд аль аль талдаа аюулгүйн хашлага бүхий, бат бөх явган зам барина. Гүйцэтгэгч бетон хольцыг авчрахаас өмнө тараах төхөөрөмжийг бетон цутгах нийт талбайгаар ажиллуулж төмөр замын муруйлт, хавтангийн зузаан, арматурын төмөр ба гадаргуун түвшин хоёрын хоорондын зай зэргийг шалгаж бүх тоног төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагааг баталгаажуулна. Шаардлагатай тохиргоог бетон дэвсэхээс өмнө хийж дуусгасан байна. Гүйцэтгэгч гүүрийн хавтан болон дамжих хавтангийн шинэхэн цутгасан хэсгээр бетон цутгаж дууссанаас хойш 48 цаг өнгөртөл хөнгөн даацын тоног төхөөрөмж явуулж болохгүй. Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ хавтан хангалттай бат бэхээ авч чадаагүй гэж үзвэл дээрх хугацааг сунгана. Бетон 80% бэхжтэл ямар ч хүнд механизм гүүр болон дамжих хавтангаар явуулахгүй. Тэгшлэх төхөөрөмж нь шаардлагатай дагуу болон хөндлөн хэвгийг гаргатал гадаргуу дээгүүр явна. Тэгшлэх төхөөрөмжийн урд талд бага зэргийн илүүдэл бетон байнга явж байх ёстой. Энэ илүүдэл бетоныг дэвсэж буй бетон руу хийж болохгүй бөгөөд цутгалтын зах руу аваачиж хаяна. Өнгөлгөө хийх явцад илүү гарсан ус, шавар болон гадны материалуудыг буцааж хавтан руу хийж болохгүй ба тэгшлэгч рейкээр хавтангийн төвөөс захруу чиглүүлсэн хөдөлгөөнөөр гаргаж хаяна. Бетоныг өнгөлөх зориулалтаар гадаргуу руу ус хийж болохгүй.

Гадаргууг тэгшилсний дараа 1516 (в) дэд зүйлд дурдсан UF 3 өнгөлгөө буюу цахилгаанаар ажилладаг хөвөгчөөр өнгөлгөө хийнэ.

Талбайд өнгөлгөө хийсний дараа Гүйцэтгэгч 3 метрийн төмөр рейкийг гүүрийн тэнхлэгийн дагуу тавьж нийт гадаргууг шалгана. Захуудын шугам, тэнхлэгийн шугам болон тэнхлэг ба захуудын дундах цэгүүдийг мөн шалгах хэрэгтэй. 25 мм ба түүнээс зузаан материал нэмж дэвсэх шаардлагатай гадаргуугийн төвшингийн зөрүү рейкний хэмжилтээс 10 мм ээс илүү байж болохгүй.энэ хязгаараас илүү гарсан өөрчлөлтийг бетоныг бэхжихээс өмнө засаж залруулна. Талбайг урьд шалгасан талбайн талыг давхардуулан шалгаж явна. Бусад бүх хэвлэмэл бус гадаргуу нь ажлын зурагт заасны дагуу байх ба хүснэгт 15-10-т тодорхойлсон хүлцэх алдааны хязгаар дотор хэлбэлзэх ба гадаргуугийн төвшин огцом өөрчлөгдөж болохгүй. Хэрвээ ажлын зурагт хүлцэх алдаа өгөгдсөн бол тэдгээрийг хүснэгт 15-10-т үзүүлсэн хүлцэх алдаанаас илүү хүчинтэйд тооцно.

Хүснэгт 15-10: Хэвлэмэл бус гадаргуугийн тэгш байдлын хүлцэх алдаа

Өнгөлгөөний ангилал	Гадаргуу ба тэгш устай 3 метрийн рейк 2 хоорондох зөвшөөрөгдөх хамгийн их зай	Тогтоосон түвшин буюу байрлал ба 3 метрийн тэгш устай рейкийн хоорондох төвшин ба байршлын хамгийн их зөрүү
11Р1	5 мм	+ 10 мм буюу - 10 мм
11Р2	5 мм	+ 10 мм буюу - 10 мм
УР3	3 мм	+ 5 мм буюу - 5 мм

1517. ХЭВЛЭМЭЛ ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

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

(а) Гадаргуун ердийн өнгөлгөө

Ажлын зураг дээр өөрөөр өгөгдөөгүй буюу 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 B-B дотор заслын 1 ангилалын наамал банз буюу усан онгоцонд хэрэглэдэг BS 1088 стандартын наамал банз эсвэл том хавтгайгаар үйлдвэрлэгддэг ижил төстөй материалаар хэв хашмалыг доторлоно. Наамал банз нь нэгэн жигд батлагдсан ширхэгтэй байна. Бололцоотой бол хавтангуудыг хооронд нь уран барилгын элементээр холбох буюу гадаргуун чиглэлийн залгаасыг тааруулж өөрчилнө. Хавтан буюу банзнуудын зузаан нь бетон цутгасны дараа бетоны даралтаар ямарваа нэг хэв мөр гаргахааргүй байна. Өөрөөр заагаагүй байвал хавтангуудыг хооронд нь хэвтээ буюу босоо байдлаар залгана.

Шаардлага хангасан гадаргуун ердийн өнгөлгөө гэдэг нь төмөр зангилааг салгаж авсаны улмаас гарсан нүхнээс бусад нүхийг бөглөх гэх мэт засвар хийх шаардлагагүй гэж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ үзсэн гадаргууг хэлнэ. Сийрэгжиж арзайсан, цухуйсан зүйлс, овойлт, элдэв өнгө хувиралт, зураас буюу бусад гадаргуугийн элдэв өө сэвийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн аргаар арилгана. Цементээр угаах буюу гипсийг хэрэглэж болохгүй.

Хэвийг авсан даруй бетон гадаргуугийн согогийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т мэдэгдэнэ. Гадаргуугийн согогийг техникийн шаардлагын дагуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн заасны дагуу засварлана. Хөндий газар буюу нүхийг тэр орчин тойронд хийсэн бетонтой адил чанар, хольц бүхий гэхдээ 2,36 мм шигшүүр дээр үлдсэн чулуу агуулсан цемент элсний зуурмагаар чигжиж нийт гүнд нь хүртэл дүүргэнэ. Нүх цоорхойг шавахад хэрэглэх шавар зуурмаг нь 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 шавар зуурмагаар бөглөн тэгшилж өгнө. Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн үзэж байгаагаар бетоны гадаргуу ердийн өнгөлгөөний шаардлагад нийцэхгүй байгаа бол Гүйцэтгэгч зүлгэх өнгөлгөөг техникийн шаардлагын зүйл 1517 (б)-ийн дагуу өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

(б) Зүлгэх өнгөлгөө

Зураг дээр өөрөөр өгөгдөөгүй бол энэ ажлыг засварын ажил гэж үзэх ба Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

Хэвийг салгаж авсаны дараа зүлгэх өнгөлгөөг аль болох хурдан эхлүүлэх хэрэгтэй. Гадаргууд эхлээд техникийн шаардлагын 1517 (а) дэд зүйлд заасан ердийн өнгөлгөө хийнэ. Шавар зуурмаг бэлэн болмогц бетон гадаргууг цэвэр усаар сойздож норгоно. Үүний дараа цахилгаанаар ажилладаг чулуу өнгөлөгчөөр гадаргууг зүлгэнэ. Гадаргуу дахь хэв хашмалын мөр, хонхойж буюу овойж илүү гарсан хэсэг болон бусад согогууд арилж гөлгөр гадаргуу үүстэл зүлгэнэ.

Зүлгэх явцад нунтаглагдаж гадаргууд үлдсэн нялцгай материалыг нийт гадаргууд жигд тарааж хатаана. Эцсийн өнгөлгөөг цахиурын карбид чулуугаар гадаргууг толигор, тэгш, жигд өнгөтэй болтол нь үрж хийнэ. Эцсийн өнгөлгөөг хийж дуусаад гадаргууг хатсаны дараа сул шаврыг тааран материалаар үрж зайлуулна. Гадаргууд чанаргүй нөхөөс, шаваас, нунтаг ба элдэв ул мөр байх ёсгүй. Ямар ч тохиолдолд гадаргууг цементээр угаах буюу гипсийг хэрэглэж болохгүй.

1518. ТУЛАХ ТҮР БАЙГУУЛАМЖ БА ХЭВ ХАШМАЛ

(а) Тулах түр байгууламж

Тулах түр байгууламжийн зураг төслийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн хүлээн зөвшөөрсөн, тулах түр байгууламж болон хэв хашмалын зураг төсөл хийх туршлага бүхий байгууллагаар хийлгэнэ. Гүйцэтгэгч бетоны ажил эхлүүлэхээс өмнө 21 хоногийн дотор, түр байгууламжийн нарийвчилсан ажлын зураг ба тооцоог Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна. Ажлын зураг болон тооцоог мэргэжлийн зураг төслийн байгууллагаар баталгаажуулсан байх ёстой. Тооцоог хийхдээ бетоныг цутгах, нягтруулах, тэгшлэх, засварлахад шаардагдах тоног төхөөрөмж, дэвсэх дараалал ба хурдыг харгалзан үзсэн байх ёстой.

Гүйцэтгэгчээс ирүүлсэн түр байгууламж болон хэв хашмалын ажлын зураг болон тооцоог Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ баталсан ба үүний дагуу Гүйцэтгэгч хэв хашмал болон түр байгууламжийг барьсан байсан хэдий ч хэв хашмал болон түр байгууламжийн шаардлага хангасан эсэх болон аюулгүй байдлыг Гүйцэтгэгч дангаар хариуцна. Гүйцэтгэгч хэв хашмал болон түр байгууламжийн зураг төсөл, барилга болон арчлалттай холбоотойгоор хүн буюу эд хөрөнгөнд гарч болзошгүй аливаа хохирлоос Захиалагч ба Инженерийг сэргийлнэ.

Тулах түр байгууламж болон хэв хашмал нь тухайн дэвсэх хурд болон аргачлалаар бетоныг дэвсэх болон нягтруулахад бетон хатуурч бэхжсэний дараа бетоны хэвлэмэл гадаргуу нь техникийн шаардлагын зүйл 1521-т заасан хүлцэх алдааны хязгаарт хэлбэлзэж, зурагт үзүүлсэн байрлалд байхаар, мөн ийнхүү тавьсан бетоны ачааллыг даах чадвартай байхаар тооцож баригдсан байна.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зургийг зөвшөөрсний дараа Гүйцэтгэгч зургийн дагуу тулах түр байгууламжийг барина. Ажлын зурагт үзүүлсэн тулах түр байгууламжид өөрчлөлт хийхээр бол зураг төслийг боловсруулсан этгээдээр батлуулж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулахаас нааш өөрчилж болохгүй.

(1) Ачаалал

Хэв хашмалд ирэх тооцоот ачаалал нь босоо чиглэлийн тогтмол ба хөдөлгөөнт бүх ачаалал ба хэвтээ чиглэлийн ачааллын нийлбэрээс бүрдэнэ.

Тогтмол ачаалалд барилгын ажилд хэрэглэж байгаа бүх материал болон хэв хашмалын нийт жин багтана. Бетон, арматур төмөр болон хэв хашмалын нийт жин нь ердийн бетоны жингийн 2.60 тн/м3 -ээс багагүй байна.

Хөдөлгөөнт ачаалал нь аливаа тоног төхөөрөмжийн гадаргуутай харьцаж байгаа цэгүүдэд төвлөрч ирэх ажиллагааны жин ба нийт талбайд ирэх 98 кг/м2 -аас доошгүй жигд ачаа болон хавтангийн гадаад ирмэгт ирэх 112 кг/м ачаанаас бүрдэнэ. Түр байгууламжийн холболтын системийг төсөллөхөд шаардлагатай хэвтээ ачаалал нь тоног төхөөрөмж, ажлын дараалал, шингэн бетоны тэнцвэргүй гидростатик хүч, урсалт, салхины хүч зэргээс үүдсэн хэвтээ ачааллын нийлбэрээс бүрдэнэ. Ямар ч чиглэлд ирж байгаа хамгийн бага хэвтээ ачаалал нь нийт тогтмол ачааллын 2 хувьтай тэнцүү байна. Хуучин, шинэ эсвэл хэсэгчлэн бэлэн болсон хийцэд тулах түр байгууламжаас ирэх ачаалал нь авто замын гүүрний AASHTO, II Бүлгийн “Ачаалалын тухай 8.15-р зүйлд зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

(2) Суурь

Түр байгууламжийг суулт өгдөггүй ирж байгаа ачааллыг даах чадвартай материалаар хийгдсэн бат бэх суурин дээр суурилуулсан байна. Хэрэв суурь норох магадлалтай бол суурийн материалд үзүүлэх усны нөлөөг бодолцох хэрэгтэй. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шаардвал Гүйцэтгэгч ачааллын туршилт хийж түр байгууламжийн суурийг төсөллөхөд тооцсон хөрсний даах чадвар нь тухайн хөрсний даах чадвараас илүүгүй гэдгийг нотолно.

Хэрвээ тулах түр байгууламжийг шаардлага хангасан суурь дээр суурилуулах боломжгүй бол түр байгууламжийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардлагад нийцсэн бат бэх, туршигдсан тулгууруудаар тулж өгнө.

(3) Хазайлт

Түр байгууламжийг, хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ шаардсан бол, бэлэн болсон гадаргууд зохих хэвгий ба налуу гаргахын тулд түр байгууламжийн дам нуруу болон хэвний хооронд янз бүрийн хотойлттой гүдгэр хавтанцаруудыг бэхэлж барина. Гүйцэтгэгч тогтмол ачааллын улмаас үүсэх хазайлт ба бетон дэвссэнээр үүсэж болох бусад хэв гажилтыг тооцсон байна.

Газар дээр нь цутгасан бетон хийцүүдийн хувьд, гулзайлтыг зохих гүдгэр хавтанцаруудаар зохицуулсан байсан хэдий ч түр байгууламжийн эд ангиудын гулзайлтын тооцоолсон хэмжээ нь тэдний уртын 1/240-өөс хэтрэх ёсгүй.

(4) Чөлөөт зай

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол барилгын ажлын үеэр тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн явж байгаа үед түр байгууламжийн доторх чөлөөт зайны өргөн нь түр байгууламжтай нийлэх замын өргөнөөс 1.5 метрээр их харин өндөр нь 4.5 м байна.

(5) Түр байгууламжийг барих

Тулах түр байгууламжийг даацын ган материалаар барина. Даацын ган хоолой нь нимгэн байж болохгүй. Түр байгууламжийг зохих түвшинд угсрах, бетон цутгах үед бага зэргийн зохицуулалт хийх ба түр байгууламжийг бага багаар буулгах боломжтой болгох зорилгоор шон бүрт эрэг боолт, хос шаантаг болон бусад зөвшөөрөгдсөн тоноглолыг бэхэлж өгнө. Үүнээс гадна Гүйцэтгэгч хэв хашмалд тоолуур суулгах, түвшин ба чиг заах хатуу цэгт уртасгал холбох зэрэг зөвшөөрөгдсөн аргаар бетон цутгалтын үед түр байгууламжийн суултыг нарийн хэмжих хэрэгслээр хангана.

(б) Хэв хашмал

(1) Ерөнхий

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

Хэв хашмалыг түүнд ирэх аливаа даралтыг гажилтанд оролгүйгээр даахуйц, бат бөх байхаар хийнэ. Хэв хашмал нь бетоны нүүрэн талд эвдрэл үүсгэлгүйгээр амархан салахаар хийгдсэн байх ба, хэрэв шаардлагатай бол, бетоны нүүр талуудын зөв байрлалыг хангах үүднээс бетоны байрлалыг бага зэрэг өөрчлөх зориулалттай хэрэгслээр тоноглогдсон байна. Хэв хашмалыг угсрахдаа шинэхэн бетоны жингийн үйлчлэлээр бий болох аливаа хөдөлгөөн, хазайлт буюу суулт зэргийг харгалзан үзэх ёстой.

Бетоны нүүрэн талыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн хүлээн зөвшөөрөх хэмжээнд нэгэн жигд бүтэц ба өнгө бүхий гөлгөр гадаргуутай байлгах зорилгоор хэв хашмалыг PCI стандартын B-B дотор заслын 1 ангилалын наамал банз буюу усан онгоцонд хэрэглэдэг BS 1088 стандартын наамал банзаар доторлоно. Бетоны ил гарах гадаргуугийн хэв хашмалын залгаасууд нь хэрэв өөрөөр заагаагүй бол, хэвтээ ба босоо байдлаар тэгш байрлуулагдсан, үргэлжилсэн байх буюу эсвэл нэгэн жигд хээтэй байна. Хийцийн нийт хэсэг бүрт хэвний доторлогооны ижил төрлийн материал хэрэглэнэ. Хэрвээ хэв хашмал цухуйсан байвал агаарыг гаргаж тэр хэсгийг сайтар нягтруулагдсан бетоноор дүүргэнэ. 30°-ийн налуутай буюу түүнээс налуу байдлаар бетон гадаргуу цутгахаар бол хэв хашмал ашиглана. Харин 20°-ээс бага налуутай хийвэл гадаргууг тэгшлэх аргаар налуу гаргана. 20°- 30° хоорондох налууг Гүйцэтгэгч, хэрвээ бетоныг нягтруулах үед бетоныг байранд нь байлгаж чадах тусгай тэгшлэгч хавтан хэрэглэн гадаргууг тэгшилж чадахаа Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрсөн бол техникийн шаардлагыг бүрэн хангасан байна. Эдгээр хийцүүдийг 1321 хэсэгт заасан хүлцэх алдааны хязгаарт зөв түвшин ба чигт суулгаж бетон цутгах үед хөдлөхгүй байхаар бэхэлсэн байна.

Бетонтой харьцах хэв хашмалын бүх гадаргууг арматур байрлуулахаас өмнө сайтар цэвэрлэж, хэвийг бетоноос салгахад хялбар болгох зориулалттай зөвшөөрөгдсөн химийн буюу бусад эмульсээр түрхэж өгнө. Цэвэр эрдэс тос ба усанд уусдаг эмульс хэрэглэхгүй. Гүйцэтгэгч төлөвлөсөн шингэн нэмэлтүүдийг тохирох эсэхийг батлах туршилтын хавтан цутгана. Дараахи шинж чанар бүхий эмүүльсийг хэрэглэж болохгүй:

- хэвлэмэл гадаргуугийн дээр тавигдах аливаа материалын барьцалдах чанарыг бууруулдаг
- хэвлэмэл гадаргуун бэхжилтийг удаашруулдаг,
- гадаргууг хэврэг болгодог,
- агаарын зай үүсгэдэг,
- толбо үүсгэдэг,
- гандуулдаг,
- өнгө өөрчилдөг.

(2) хэв хашмалыг төсөллөх

Хэв хашмал нь ACI стандарт, “Бетоны хэвийн практик зөвлөмж,” (ACI 347) эсхүл Инженер

/хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ согогийг залруултал ажлыг зогсоож болно.

Гүйцэтгэгч хэв хашмалыг угсрахдаа хэвний хажуугийн талуудыг буулгах үед доод хэсгийн хэвийг хөндөхөөргүй хийнэ. Хэрэв тулгууруудыг үлдээж доод хэсгийн хэвийг салгах шаардлагатай бол цохилтын үед тулгууруудыг хөндөж болохгүй. Гүйцэтгэгч хэв хашмалыг задлах зорилгоор тулгууруудыг түр зуур зайлуулаад дараа нь буцааж тавих ёсгүй.

Хэвэн доторх төмөр холбоос ба бэхэлгээнүүдийг бетоныг гэмтээлгүйгээр бетоны нүүрнээс хамгийн багадаа 60мм-ийн зайнд салгаж болохоор хийнэ. Төмөр холбогчийг авсаны дараа бетонд үлдэх хонхор зай нь аль болох бага байхаар бэхэлгээг суулгаж өгнө. Хонхор зайг техникийн шаардлагын 1317 (а) дэд зүйлийн дагуу цементэн зуурмагаар шавж гадаргууг янзална.

Хэвний тулгууруудыг өмнөх тавьсан бетонтой нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөр заавар өгөөгүй бол, ил харагдах бетон гадаргууд цэвэр, тэгш, хэвтээ залгаас үүсгэхийн тулд хэвэнд шинэ 25мм2 -ийн дөрвөлжин хатуу банз суулгаж өгнө.

Хэвийг хийхдээ бетоны овор хэмжээ болон чиглэл нь бүх талаараа ажлын зурагт заасан бүх өгөгдлүүдийг нарийн баримталсан байхаар хольцтой нягт суух байдлаар хийнэ. Арматурын хэвнээс цухуйсан хэсгүүдээр цементийн сүүг гоожуулахгүйн тулд хэвийг арматуруудын эргэн тойронд маш нягт хийнэ.

(4) Хэв хашмалыг бетон цутгахад бэлдэх

Түр байгууламж ба хэвийг угсарсаны дараа төмөр арматурыг байрлуулахаас өмнө Гүйцэтгэгч, түр байгууламж ба хэвийг сайтар шалгаж үзнэ. Хэмжээсүүдийг шалгаж, овон товонтой гадаргууг тэгшилж, ялангуяа эрэг чагт, холбоос чанга хийгдсэн эсэх ба суурийн бат бэх байдал зэргийг сайтар анхаарч үзэх ёстой.

Хэв хашмалд арматур суурилуулахаас өмнө хэв хашмалын дотор талыг сайтар цэвэрлэж, техникийн шаардлагын 1318(б) (i) зүйлд заасны дагуу зөвшөөрөгдсөн эмульсээр түрхлэг хийнэ. Зэрэгцээ бетон гадаргуунуудын өнгө өөр өөр болохоос зайлсхийж нэг барилгын ажлын хэв хашмалд зөвхөн нэг төрлийн эмульс, шингэнийг

хэрэглэнэ.

Хэв хашмалыг суулгахаас өмнө арматурыг байрлуулах шаардлага гарвал хэв хашмалын гадаргууг бэлдэх бүх ажлуудыг түүнийг эцсийн байршилд байрлуулахаас өмнө хийж гүйцэтгэнэ. Арматурыг эмульс шингэнээр бохирдуулж болохгүй.

Бетон цутгахаас өмнө хэв хашмалаас бүх хог, шороо, барилгын хаягдал болон бусад гадны материалыг гарган хаяна. Гүйцэтгэгч бетон цутгаж эхлэхээс өмнө бүх шаантаг ба тохиргооны хэрэгслүүдийг бетон цутгах үед хөдлөхөөс хамгаалж бетоныг цутгах үед тэдгээрийг хөдөлгөөнгүй байлгах талаар байнга хяналт тавьж байна. Гүйцэтгэгч, хэв хашмал, тулах түр байгууламж болон арматур төмрийг байрлуулсны дараа бетон цутгах гэж байгаагаа бетоны ажил эхлэхээс өмнө 24 цагийн өмнө Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т бичгээр мэдэгдэнэ. Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т ийнхүү мэдэгдэхээс өмнө өөрөө ажил нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг шалгаж баталгаажуулсан байна. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ Гүйцэтгэгчид ажил эхлэх зөвшөөрөл бичгээр өгөхөөс нааш бетон цутгах ажлыг эхлэхгүй (в) Түр байгууламж ба хэвийг задалж буулгах

(1) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлийг бичгээр урьдчилан авахаас нааш түр байгууламж ба хэвийг буулгахгүй. Түр байгууламж болон хэвийг буулгах хугацааг тухай 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр заагаагүй бол гүүрийн хашлагыг барихаас өмнө хэв хашмалыг буулгана.

(2) Салгах хугацаа

Бетоныг цутгаж дуусах ба хэв хашмал, түр байгууламжийг буулгах хоёрын хооронд өнгөрөх хамгийн бага хугацаа 0°C - 25°C хэмийн орчны температурт ямар байхыг хүснэгт 15-11-т өгөв. Дээрхээс бага температурт буюу энгийн буюу сульфатад тэсвэртэй портланд цементээс бусад төрлийн цемент хэрэглэж байгаа бол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөр хугацаа өгч болно.

Хүснэгт 15–11: Хэвтэй нь байлгах хамгийн бага хугацаа

(энгийн болон сульфатад тэсвэртэй портланд цемент бетон)

Хэв хашмалын төрөл	**Орчны дундаж температур**					
	Хэвтэй нь байлгах хамгийн бага хугацаа					
	25° C	20° C	15° C	10° C	5° C	0°
Багана, хана ба том дам нурууны босоо хэв хашмал	9 өдөр	10 өдөр	12 өдөр	15 өдөр	20 өдөр	30 өдөр

Хавтангийн хэвтээ хавтгай хэв хашмал	3 өдөр	3 өдөр	4 өдөр	5 өдөр	7 өдөр	10 өдөр
Дам нуруу болон дам нурууны тулгуурын хэвтээ хавтгай хэв хашмал	7 өдөр	8 өдөр	10 өдөр	13 өдөр	17 өдөр	25 өдөр
дам нурууны тулгуурын хэв хашмал	10 өдөр	12 өдөр	14 өдөр	18 өдөр	24 өдөр	36 өдөр

Бетоноос авсан шоог эх бетонтой ижил арчилж бэхжүүлсэний дараа шооны бат бэх хүснэгт 15-12-т өгөгдсөн бат бэхтэй болсон хойно хэв хашмал ба түр байгууламжийг буулгаж болно.

Хүснэгт 15-12: Хэв хашмалыг салгахаас өмнөх бетон шооны бат бэх

(энгийн болон сульфатад тэсвэртэй портланд цемент бетон)

Түр байгууламж ба хэв хашмалын төрөл	**Хэвийг буулгахаас өмнөх шооны 28 хоногийн бат бэх %**
Багана, хана ба том дам нурууны босоо хэв хашмал	30
Хавтангийн хэвтээ хавтгай хэв	35
Дам нуруу болон дам нурууны тулгуурын хэвтээ хавтгай хэв	40
дам нурууны тулгуур	50

Эдгээр шаардлагыг биелүүлэх нь Гүйцэтгэгчийг бетоныг гэмтээлгүйгээр хэв хашмалыг хугацаанд нь салгах хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

Хэв хашмалыг буулгасны дараа дараагийн ажилд хэрэглэгдэхагүй, бетоны нүүрэнд байгаа эрэг чагтны нүхнүүдийг хольцоор сайтар бөглөж техникийн шаардлагын 1317 (а) дэд зүйлийн дагуу өнгөлнө.

(3) Хязгаарлалт

Дор дурьдсанаас бусад тулах түр байгууламж болон хэв хашмалыг буулгана. Үүнд:

- замын далангийн хөлдөлтөөс хамгаалах үеэс доош 0.3м-ээс илүү гүнд байгаа эсвэл замын далангаас гадна ул хөрсний түвшнөөс 0.6м доош гүнд байгаа, эсвэл урсгал залах сувагаас 0.6м доош гүнд байгаа тулах түр байгууламжийн тулгуурын хэсэг,
- хэв хашмалыг нь салгавал бусад хэсгийн аюулгүй байдалд нөлөөлж болзошгүй суурийн хэв хашмалууд,
- хүрч болохооргүй хаалттай хэсгүүдийн хэв хашмал,
- зурагт үзүүлсэн бусад байгууламжийг нэмж угсрахад тэдэнтэй харьцдаггүй хайрцган дам нуруут гүүрнүүдийн хэв хашмал

1519. ӨТГӨН БА ШИНГЭН ЗУУРМАГ (ЦЕМЕНТИЙН УУСМАЛ БА ЗУУРМАГ)

(а) Ерөнхий

Энэ хэсэгт бетон хийцэнд ашиглах зуурмагийн тухай заасан байгаа. Тухайлбал чулуун бэхэлгээнд орох, гадаргуугийн нүх болон бусад гологдлыг засах, бэхэлгээний боолтын хөндийг дүүргэх гэх мэт ажлуудад хэрэглэгдэнэ.

Зуурмаг түрхэх гадаргуу дахь бүх сул ба гадны материалыг цэвэрлэнэ. Дараа нь зуурмаг хийхээс өмнөхөн тэдгээрийг усаар урсган гадаргууг хатаана.

Бага хэмжээний зуурмагийг гараар зуурч болох боловч 0.5 м3 -ээс их зуурмагийг зуурагчаар зуурна. Зуурсны дараа зуурмагийг усаар шингэлж болохгүй ба нэг цагийн дотор дэвсэх хэрэгтэй.

Зуурмагийг дэвссэний дараа техникийн шаардлагын дэд зүйл 1512 (в) (2)-ийн дагуу 5-аас доошгүй хоног усаар арчилна.

(б) Нийтлэг зорилгоор ашиглах зуурмаг

Зуурмаг нь техникийн шаардлагын дэд зүйл 1503 (г)-д заасан шаардлагыг хангасан нарийн чулуун материал болон AASHTO M85 стандартыг хангасан IA ангилалын портланд цементээс бүрдэнэ. Зуурмагийн орцыг зурагт болон техникийн шаардлагад заасны дагуу орцлох ба хэрэв алинд нь ч заагаагүй бол цемент чулууны жингийн харьцаа 1:2 байна.

Зуурмаг дахь усны агуулга нь аль болох бага байх ба ямар ч тохиолдолд ус цементийн харьцаа нь 0,5-аас ихгүй байна. “Хуурай чигжээс” гэх зуурмаг нь хольцыг барьцалдуулахад хангалттай хэмжээний устай боловч гарт базах үед уян биш байна. Хуурай чигжээсийг хөндий рүү гар чигжигчээр дүүргэж, гүйцэд нягтралтай болгох үүднээс сайтар гар алхаар чигжинэ.

(в) Хонхор ба нүхийг чигжих

Хонхор ба нүхнүүдийг өндөр даралтын агаар ба ус шүршигчээр сайтар цэвэрлэнэ. Алмаазан хошуутай өрмөөр өрөмдсөн нүхнүүдийг барзгар болгоно. Цэвэр ус болон цементийг жингийн 1:2 харьцаагаар хольсон шингэн зуурмагаар хонхор ба нүхнүүдийг дүүргэнэ. Бүх нүхийг дүүрэнгүүт шингэн зуурмаг хийхээ зогсоож бетон суурь дээр гоожсон зуурмагийг сайтар цэвэрлэн дараагийн ажил хийгдэхээс өмнө гадаргууг хатаана.

(г) Суурийн хавтангуудын доорх чигжээс

Суурийн хавтангууд болон бетон дэвсгэр үеийн завсрыг портланд цемент болон нарийн ширхэгтэй чулууг 1:1 харьцаагаар хольсон тусгай зуурмагаар дүүргэнэ. ASTM C845-ийн шаардлагад нийцсэн, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн агшилтын эсрэг үйлчилгээтэй нэмэлт бодисыг үйлдвэрлэгчийг зааврын дагуу орцлон нэмж холино. Тусгай зуурмагийн ус/цементийн харьцаа нь зуурмагийг хамгийн их нягт авахаар нягтруулж чигжихэд хангалттай боловч аль болох бага байна.

Тусгай зуурмагийг суурийн хавтангийн доогуур хэвтээ чиглэлд дүүргэх ба нөгөө гурван талаар зуурмаг гарч иртэл алхаар чигжинэ. Зуурмагийг ямар ч агаарын зайгүй нягтруулах үүднээс шахагдан гарч ирсэн зуурмагийг алхаар буцааж чигжинэ.

1520. БЕТОН ЦУТГАЛТЫН АЖЛЫН БҮРТГЭЛ

Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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,
- чулуун 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т өгнө. Үүнээс гадна, 28 хоног дахь шооны бат бэх, нормоос зөрсөн хэлбэлзлийг сар тутмаар болон өссөн байдлаар болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн шаардсан бетоны ажилтай холбоотой бусад мэдээллийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т гаргаж өгнө.

1521. СОГОГТОЙ БЕТОНЫГ ЗАСАХ

Хэвийг салгасны дараа бетоны гадаргуу элдэв согогтой байвал гадаргууг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ засварлахыг зөвшөөрсөн сийрэгжиж арзайсан гадаргууг бат бэх бетон гарч иртэл буюу 75мм гүн ухаж авна. Хэрвээ төмөр бетон байгаа бол арматураас цааш 25мм гүн ухаж авна. Гарсан нүхний тал бүрийг тэгш өнцөгт болгож янзална. Хөндийг даралтат ус шүршигч буюу агаараар үлээлгэж цэвэрлэсний дараа зөвшөөрөгдсөн цавуу, резин түрхсэний дараа нэн даруй их биед хийсэн бетонтой адил ангилалын гэхдээ 10мм-ийн хэмжээтэй чулууг нь авсан бетоноор дүүргэнэ. Бетоноор хөндийн дээд ирмэгийн дээд цэг хүртэл дүүргэж өгнө.

Долоо хоногийн дараа бетоны ирмэгийг тайрч аваад гадаргууг тэгшилнэ.

Техникийн шаардлагын 302 (ж) дэд зүйлд тодорхойлсон хүлцэх алдааны хязгаараас давсан гадаргуугийн тэгш бус хэсгүүдийг зэрэгцээ гадаргуунуудын шилжих налуу 1:50-аас бага байхаар Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсаны дагуу тэгшилж засна.

Дээр зааснаас бусад согогийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсаны дагуу засна.

1522. БЕТОНД ХИЙХ АРМАТУР

(а) Ерөнхий

Энэ зүйл нь цутгамал бетонд орох иржгэр арматур ба ган хийцийн тухай болно.

Бүх арматур нь догшин налархайшилттай, барзгар арматур байх бөгөөд дараахи AASHTO стандартыг хангасан байна. Үүнд:

BS 4449	Карбон ган төмөр арматур
BS 4482	Бетоны арматурт хэрэглэх төмөр утас
BS 4483	Бетоны арматурт хэрэглэх ган хийц
AASHTO M 31 M	Иржгэр ба цулгуй ган арматур
AASHTO M 221 M	Бетоны арматурт хэрэглэх төмрөөр гагнасан, барзгар утсан
AASHTO M 225 M	Бетоны арматурт хэрэглэх барзгар төмөр утас

(б) Арматурт хийх шинжилгээ, туршилтууд

Гүйцэтгэгч, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан үйлдвэрлэгчээс арматур нийлүүлэх ба үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна.

Гүйцэтгэгч барилгын ажилд ашиглахаар төлөвлөж буй бүх арматур төмрийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн лабораторид AASHTO стандартын дагуу туршиж туршилт бүрийн 2 хувь гэрчилгээг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулна. Шинжилгээ, туршилтын давтамжийг тухайн AASHTO стандартын дагуу тогтооно. Дээрх туршилтуудаас гадна Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс 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 нугалахгүй, аливаа гэмтэл авахааргүй мөн бохирдохгүй байхаар хатуу суурь дээр байрлуулсан тавиур дээр хураах хадгална. Удаан хугацаагаар хадгалж болзошгүй төмрийг зэврүүлэхгүй байх үүднээс цаг агаарын нөлөөллөөс хамгаалж өгнө. Зэвэрсэн төмөр нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ батлахаас нааш арматурын ажлыг эхэлж болохгүй. Нугалах бүдүүвчийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ батлах нь Гүйцэтгэгчийг арматурыг нарийвчлалтай үйлдвэрлэх хариуцлагаас чөлөөлөхгүй. Ажлын зурагт нийцүүлэн нугалах бүдүүвчийн дагуу материалыг шалгах ажил Гүйцэтгэгчийн зардлаар хийгдэнэ.

д) Үйлдвэрлэлт

(1) Таслах ба нугалах

Зураг дээр өөрөөр заагаагүй бол, таслах ба нугалах ажлуудыг төмөр бетоны ACI 318 барилгын нормын дагуу гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч арматурыг нугалах бүдүүвчийг нарийвчлан мөрдөх ба арматурыг зургийн дагуу таслах, нугалах хариуцлага хүлээнэ. Хэрэв нугалах бүдүүвч болон ажлын зургийн хооронд зөрүү гарвал Гүйцэтгэгч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өөрөөр зааварлаагүй бол огтлолцох арматуруудыг 1,25 мм-ээс багагүй голчтой шатааж цайрдсан төмөр утсаар холбож утасны үзүүрүүдийг бетоны их бие рүү хийнэ.

Гүйцэтгэгч ил гарсан арматуруудыг муруйх, хөдлөх буюу эвдэрч гэмтэхээс сэргийлнэ. Гүйцэтгэгч бетоноос ил цухуйн гарсан арматуруудыг түр нугалах шаардлагатай болбол нугалах радиус нь зөөлөн төмөр арматурын голчийн дөрөвний нэгээс их байх буюу догшин налархайшилтай арматурын голчоос зургааны нэгээс их байна. Эдгээр нугалсан арматуруудыг бетон цутгалт эхлэхээс өмнө ямар нэг долгион үлдээлгүйгээр эсвэл арматурын орчмын бетоныг эвдэлгүйгээр тэгшилнэ.

(2) Тулах систем

Арматурын төмрийг байх ёстой байршилд цементэн блок, төмөр арматуран тулгуурууд, нэмэлт арматурууд, эсвэл бусад зөвшөөрөгдсөн хэрэгслүүдийг ашиглан байрлуулна. Эдгээр тулгууруудыг байршуулахдаа арматур болон хэвлэмэл гадаргуугийн хоорондох зохистой зайг барих ба арматураас бетон хавтангийн дээд гадаргуу хүртэлх зайг зурагт заасан хэмжээнээс 5мм-ийн хязгаарт байхаар байрлуулна. Бетон цутгах үед хүмүүс ба тоног төхөөрөмж байрлуулах ажлын тавцанг арматур дээр тавьж болохгүй.

(3) Цементэн гулдмай

Цементэн гулдмайн шахалтын бат бэх нь суурилуулах бетоныхоос бага байж болохгүй. Гулдмайн хэв хашмалтай харьцаж байгаа тал нь 50мм х 50мм-ээс хэтрэхгүй хэмжээтэй байх ба бетонон гадаргуутай ижил өнгө хэтэй байна. Цементэн гулдмай нь 1,25 мм-ийн голчтой шатааж, цайрдсан төмөр утсаар арматурт бэхлэгдэнэ. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрвөл зай баригч гулдмайн тохирох төрлийг хэрэглэж болно.

(4) Тулгуур бэхэлгээ

Тулгуур болгож хэрэглэх төмөр нь “Төмөр бетоны институтын стандартын гарын авлага”- ын шаардлагыг хангаж байх ёстой. Ил гарах гадаргуугийн хэв хашмалд тулах эдгээр тулгуур нь ASTM A493, Ангилал 430 стандартын зэвэрдэггүй ган бүхий “хамгийн их хамгаалалттай” - Ангилал 1 эсвэл, “дунд зэргийн хамгаалалтай” Ангилал 2-ын төмөр байна.

(5) Арматурыг гагнах

Бетон хийцийн арматурыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ бичгээр зөвшөөрөл өгсөн тохиолдолд гагнана. Гагнуур хийхдээ Америкийн гагнуурын нийгэмлэгийн “Барилгын гагнуурын журам, арматур төмөр, AWS D1.4”-ийг буюу зохих тусгай заалтуудыг дагаж мөрдөнө.

(6) Арматурыг залгах

Өөрөөр хийх зөвшөөрөл өгөөгүй бол бүх арматуруудыг зурагт заасны дагуу нийт уртаар байрлуулна. Зурагт зааснаас бусад тохиолдолд арматуруудыг холбоход Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрсөн тохиолдолд холбоосыг техникийн шаардлагын 1522

(ё) (5) дэд зүйлийн дагуу гагнаж болно. Гүйцэтгэгч, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ 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.

1523. ӨӨР ХЭМЖЭЭНИЙ АРМАТУРААР ОРЛУУЛАХ

Зурагт өгөгдсөн арматурыг өөр хэмжээ буюу налархайшлын эсэргүүцэлтэй арматураар зөвхөн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн бичгээр өгсөн зөвшөөрлөөр сольж болно. Орлуулах арматурын хөндлөн огтлолын талбай ба налархайшлын эсэргүүцлийн бат бэхийн үржвэр нь зурагт заасан арматуруудынхаас багагүй байх ба “Зам гүүрийн AASHTO” стандартын хэсэг 1, зүйл 8.16.8.4-ын дагуу байна.

1524. УГСАРМАЛ ТӨМӨР БЕТОН

(а) Ерөнхий

Гэрээнд заагдсан буюу Гүйцэтгэгчийн хэрэглэхээр төлөвлөж буй бүх төрлийн угсармал бетоныг энд хамруулж үзнэ.

(б) Угсармал хийцийн хэв

Угсармал хийцийн хэв нь энэхүү техникийн шаардлагын 1518 дугаар зүйлд заасан Шаардлагыг хангаж байх ёстой. Хэвийг хэрэглэх явцад хэв маягийн болон хэмжээний өөрчлөлтөд орохооргүй, бетон хольц дахь жижиг ширхэглэлтэй хэсгүүд болон цементийн уусмал асгарч гоожихгүйгээр угсарсан байна.

Хэвийг шинэ бетон хольцын жингийн үйлчлэлд сууж хөдлөхгүй байхаар хатуу суурин дээр байрлуулна. Цутгагдсан хийцийг авах явцад түүнд ямар нэг эвдрэл үүсэхээргүй хэвийг угсарна. Гүйцэтгэгч нь зөвхөн 1518-р зүйлийн (б)-ийн (1)-д заасан шаардлагыг хангаж байх салгах бодисуудыг хэрэглэнэ.

в) Угсармал хийцийн арматур

Угсармал хийцэд хэрэглэх арматур нь энэхүү техникийн шаардлагын 1522, 1522–р зүйлд заасан шаардлагуудыг хангаж байх ёстой. Бэлэн хэв хэрэглэх гэж байгаа тохиолдолд хэмжээсийн нарийвчлалыг хангах зорилгоор түүнийг арматур байрлуулах кондуктор дээр суулгаж, бетон цутгах явцад хөдлөхгүй байхуйцаар хэвээр хашиж тулж өгнө.

Гол арматуруудыг бүрэх байдал нь ажлын зурагт заасны дагуу байх ба хэрэв ажлын зурагт хэмжээ өгөгдөөгүй бол 50 мм-ээс буюу шилбэний голчоос багагүй байна. Шилбүүдийг тэдгээрийн хоорондох цэвэр зай нь чулууны хамгийн их номиналь хэмжээн дээр 5мм-ийг нэмсэнтэй тэнцүү буюу ямар ч тохиолдолд шилбэний голчоос багагүй байхаар байрлуулна.

(г) Угсармал хийцийг цутгах

Угсармал хийцэд хэрэглэх бетон нь ажлын зурагт өгсөн маркийн бетон байх ба энэхүү техникийн шаардлагын 1503-аас 1510-р зүйлүүдэд заасан шаардлагуудыг хангаж байх ёстой. Хөнгөн дүүргэгчүүд нь AASHTO M 195 стандартын шаардлагад нийцсэн байна. Хийцийг цутгах гэж буй талбай нь ус, бороо, нар, салхинаас зохих байдлаар хамгаалагдсан байх ёстой. Хийцүүдийг ажлын зурагт заасан хэмжээ болон хүлцэх алдааны дагуу цутгаж хэлбэржүүлнэ.

(д) Угсармал хийцийг бэхжүүлэх

Бэхжүүлэх ажил нь энэхүү техникийн шаардлагын 1512-р зүйлд заасан шаардлагыг хангаж байх ёстой. Гүйцэтгэгч нь бэхжүүлэх явцад уг хийцийг цутгаснаас хойш доод тал нь 4 хоногт температурын огцом өөрчлөлтөд орох буюу чийг нь алдагдахаас сэргийлэх хэрэгтэй. Бэхжүүлэх явцад усаар шүршиж норгох шаардлагатай бол хэрэглэх ус нь уг хийцийн температураас 50 С хэм дотор байна. Хэрэв Гүйцэтгэгч өндөрсгөсөн температурт бэхжүүлэх арга ашиглахаар төлөвлөж байгаа бол Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зөвшөөрөл авах ба уг аргадаа хийцийг халааж, температурын огцом өөрчлөлтгүйгээр хөргөх хэрэгслийг ашиглана.

(е) Угсармал хийцийн гадаргуугийн өнгөлгөө

Ажлын зурагт өөрөөр заагаагүй бол угсармал хийцийн хэлбэржүүлээгүй гадаргууг энэхүү техникийн шаардлагын 1517-р зүйлийн (а)-д заасны дагуу ердийн гадаргуу болгож өнгөлнө. Ажлын зурагт өөр гадаргууг тусгайлан заагаагүй бол угсармал хийцийн хэлбэржүүлээгүй гадаргууг энэхүү техникийн шаардлагын 1516-р зүйлийн (в)-д заасны дагуу 3-р ангиллын гадаргуу болгож өнгөлнө. Тусгай гадаргуу шаардлагатай тохиолдолд Гүйцэтгэгч туршилтын хавтгаалж хийх ба түүнийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ зөвшөөрсөний дараагаар цутгасан газарт нь шалгах зорилгоор хадгална. Цаашид үйлдвэрлэх угсармал хийцүүд нь туршилтын хавтгаалжтай ижил байх ёстой.

Өөр бусад хийцүүдтэй буюу газар дээр нь цутгах бетонтой хүрэлцэж нийлэх хэсгийг бетон бүрэн хатуурч эхлэхээс өмнө төмөр шүдтэй сойзоор зүлгэж, усаар угаана. Хэрэв бетоныг хатууруулах шаардлагатай бол уг хэсгийн гадаргууг элс-цементийн олимогоор өнгөлнө.

(ё) Угсармал хийцийг зөөх, хадгалах

Угсармал хийцүүдийг ямарваа эвдрэлээс сэргийлсэн байдлаар зөөх ба хатуу, ус үл нэвтрэх суурин дээр хадгална. Угсармал хийц болон ердийн байдлаар арматурласан том хэмжээтэй цутгамал хийцүүдийг хадгалахдаа тэдгээрийн ажилд тавигдах эцсийн байрлал дээр ирэхээс өөр нэмэлт ачаалал өгөгдөхгүй байхаар байрлуулна. Ажлын зурагт заасан байрлалын дагуу хийцүүдэд зохих дэгээ гогцоо, нүх хийж өгөх ба зөвхөн тэдгээрийг ашиглаж хийцийг өргөж буулгана. Дэгээ буюу нүх хийх боломжгүй бол татлага хийхэд тохиромжтой газрыг хийц дээр тосон будгаар тэмдэглэж өгнө. Угсармал хийцүүд дээр тэдгээрийн дугаар, цутгасан огноог арилахааргүй тэмдэглэнэ. Хийцүүдийг бетонд ямар нэг эвдрэл үүсэхээргүй буюу гадаргуугийн өнгө алдагдахгүй байхаар, тохирох хавтан буюу түшлэг дээр хураана. Хийц бүрийн дор байх хавтан нь хоёроос ихгүй байх бөгөөд тэдгээрийг хөдөлгөөнгүй тулж өгөх буюу хийц дээр ирэх ачаалал хамгийн бага байх байрлалд тавина.

(ж) Угсармал хийцийг шалгаж, турших

Угсармал хийцүүд нь тооцоолсон ачааллыг дааж чадахуйц байх ёстой. Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн сонгосон хийцүүд дээр ажлын нөхцөлтэй ижил загварын ачаалал өгч туршина. Туршилтаар гүйцэтгэх зүйлсийг Гүйцэтгэгч, Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- хоёр зөвшилцөж тохирсон байна.багийн ахлагч/- хоёр зөвшилцөж тохирсон байна.

Туршилтад хэрэглэх угсармал хийцийг нийт алгасалынх нь дагуу дороос нь тулах ба хийцийн тооцоонд авч үзсэн үл хөдлөх ба хөдөлгөөнт ачаануудыг нийлбэрийг 1.25 дахин авсантай тэнцэх хэмжээний ачааллыг өгч нэг цагийн туршид барина. Энэ үед эвдрэлийн ямар нэг шинж тэмдэг гарахгүй байх ёстой. Ачааг авсаны дараа нэг цагийн дотор буцаж хэвдээ орох байдал нь бүрэн ачааллын үеийн хотойлтын 75 хувиас багагүй байх ёстой.

Хэрэв туршсан угсармал хийц нь дээрх шаардлагуудыг хангаж чадахгүй бол дахин хоёр хийц дээр туршилт хийх ба эдгээр нь мөн л шаардлага хангаж чадахгүй бол бүх хийцүүдийг гологдол болгоно.

Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-шаардсан тохиолдолд хийцүүд дээр эвдлэх туршилт хийнэ. Хийцийг нийт алгасалын дагууд нь тулах ба ачааг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- ийн зааварчилсан нэмэлтийн дагуу тооцоот хамгийн их ачааны 95 хувьд хүртэл өгнө. Уг ачааг 15 минутын туршид барина. Энэ хугацааны төгсгөлд байх хотойлт нь алгасалын 2.5 хувиас ихгүй байх ёстой. Ачааг цааш уг хийц эвдэртэл нэмж өгнө.

Хэрэв хийц нь тогтоосон хугацаанд шаардлагатай ачааг тэсвэрлэж чадахгүй эвдрэх буюу хотойлт нь тогтоосон хэмжээнээс хэтэрвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ дахин хоёр туршилт хийлгэх ба эдгээр нь мөн шаардлага хангахгүй бол тухайн хэсгийн бүх хийцийг гологдол болгоно.

1325. УРЬДЧИЛАН ХҮЧИТГЭХ

(a) Ерөнхий

i) Тодорхойлолт

Энэ ажилд урьдчилан хүчитгэсэн арматурыг талбайд авчрах, ажлын зураг, энэхүү техникийн шаардлага болон тусгай нөхцлүүдэд заасны дагуу байрлуулах, сунгах ба урьдчилсан хүчэтгэсэн бетоныг газар дээр нь цутгах зэрэг ажлууд орно. Уг ажлыг арматурыг урьдчилан хүчитгэх аргаар гүйцэтгэнэ.

Мөн дээрх ажилд тухайн урьдчилан хүчитгэх ажилд шаардлагатай арматурын суваг, анкер татлага, сувагийг дүүргэх зуурмаг гэх мэт бусад холбогдох материал хэрэгслийг нийлүүлж угсарна.

Газар дээр нь цутгах уьдчилан хүчитгэсэн бетоны хувьд энэ бүлэгт “бүтээцийн элемент” гэдэг нь урьдчилан хүчитгэх бетоныг хэлсэн болно.

ii) Зургийн нарийвчлал

Хэрэв урьдчилан хүчитгэх ажлыг зурагт нарийвчлан заагаагүй бол гүйцэтгэгч урьдчилан хүчитгэх системийн төрөл буюу нарийвчилсан төлөвлөгөөг тодорхойлж энэхүү техникийн шаардлагад нийцүүлэн урьдчилан хүчитгэх ажилд шаардлагатай материал хэрэгслийг сонгоно. Сонгосон систем нь түр хүчдэлийн зөвшөөрөгдсөн хэмжээг хэтрэлгүйгээр зурагт заасан урьдчилан хүчитгэх хүчийн хэмжээ болон хуваарилалт, хүчний дээд хязгаарт тавигдах шаардлагыг хангаж байх ёстой. Зурагт өөрөөр заагаагүй бол, төсөллөх аргачлал, итгэлцүүрүүд, зөвшөөрөгдсөн хүчдэл, үрэлт болон урьдчилсан хүчдэлийн алдагдал, мөн арматурын хоорондох зай зэрэг нь зам гүүрийн AASHTO стандартын 1-р бүлэг, төсөллөх заалтуудтай нийцсэн байх ёстой.

Бетоныг урьдчилан хүчитгэхэд арматурыг урьдчилан хүчитгэх аргыг хэрэглэнэ.

Хэрэв ажлын хүч буюу хүчдэлийг ажлын төлөвлөгөөнд заасан бол энэ нь бетоны гулсалт, агшилт, уян хэв гажилт, арматурын сулралт, үрэлт, анкер холбоосуудын өргөлт ба суулт зэргээс үүсэх алдагдал болон урьдчилан хүчитгэх систем буюу аргачлалаас

хамаараагүй хүчдэлийн бусад бүх алдагдлыг хасч урьдчилан хүчитгах арматурт үлдсэн хүч буюу хүчдэл байна. Хэрэв арматурыг татах хүч ажлын төлөвлөгөөнд өгөгдсөн байвал энэ хүч нь анкер бэхэлгээг хийхээс өмнө ба анкерын бэхэлгээний улмаас болон бусад шалтгаанаар бий болох хүчний алдагдал гарахаас өмнө арматурт үйлчлэх хүч байна.

Урьдчилан хүчитгэх аливаа ажлыг эхлэхээс өмнө гүйцэтгэгч ажлын аргачлал болон ашиглах тоног төхөөрөмжийг инженерт танилцуулж зөвшөөрөл авна.

Гүйцэтгэгч арматур, хэв хашмал болон сувгийн хэвийг зургийн дагуу нямбай байрлуулж тэдгээрийг бетон цутгах явцад босоо буюу хэвтээ байрлалд барих арга хэмжээ авна. Зуурмаг нэвчихээс сэргийлэх үүднээс хэв хашмал болон сувгийн заадсуудыг туузаар ороож үзүүрийг ус буюу хог орохоос хамгаалж сайтар чигжинэ.

Инженер сувгийн геометр хэмжээг тохиромжтой гэж үзсэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч бетоныг урьдчилан хүчитгэхээс өмнө урьдчилан хүчитгэх арматур нь сувагтай барьцалдаагүй, чөлөөтэй байгааг инженерийн зөвшөөрөх хэмжээнд үзүүлэх ёстой.

Гүйцэтгэгч зохих анкер бэхэлгээнүүдийг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу бэлдэж байрлуулна.

(б) Туслах чанарын зургууд

i) Ажлын зургууд

Ажлын төлөвлөгөөнд урьдчилан хүчитгэх систем болон түүнийг угсрах аргачлалыг нарийвчлан бүрэн заагаагүй эсвэл нарийвчлан заасан боловч гүйцэтгэгч ямар нэгэн өөрчлөлт оруулахыг хүсч байгаа бол хэрэглэхээр төлөвлөж буй системын ажлын зургийг бэлдэж инженерт танилцуулна. Инженер ажлыг зургийг батлахаас нааш урьдчилан хүчитгэх материалыг үйлдвэрлэх буюу угсрахыг хориглоно.

Урьдчилан хүчитгэх системийн ажлын зурагт гүйцэтгэгчийн хэрэглэх гэж буй аргачлал, материал болон тоног төхөөрөмжийг баталгаажуулсан тооцоо болон бусад өгөгдлүүдийг дэлгэрэнгүй үзүүлсэн байх ёстой. Үүний дотор арматурыг өөрчлөх буюу нэмэх, төлөвлөгөөнд заасан бетон хийцийн хэмжээг өөрчлөх гэх мэт хийхээр завдаж буй өөрчлөлтүүдийг тусгаж өгнө. Эдгээр дэлгэрэнгүй өгөгдлүүд нь хүчитгэх ажлын аргачлал ба дарааллыг тодорхойлохоос гадна арматур, анкер бэхэлгээнүүд, ажлын хүчдэл, анкерийн хүчдэл, арматурын суналт, сувгийн төрөл зэргийг нарийвчлан тодорхойлсон байх ба бетон дахь арматурын хуваарилалт гэх мэт урьдчилан хүчитгэх ажиллабарт шаардлагатай бусад мэдээллийг агуулсан байна.

Ажлын зургийг инженер шалгасны дараа гүйцэтгэгч залруулахад ажил хойшлохгүй байхаар хангалттай хугацааны өмнө инженерт ирүүлнэ.

ii) Нэгдмэл зураг

Ажлын зургаас гадна гэрээний тусгай нөхцлийн дагуу шаардлагатай бол гүйцэтгэгч урьдчилан хүчитгэсэн бетонд суулгах урьдчилан хүчитгэх суваг, нүх, арматур, анкер бэхэлгээ, боолт, газар хөдлөлтийг хязгаарлагч, гүүрийн хавтангийн заадсыг чигжих тоноглол, ус зайлуулах төхөөрөмж болон бусад зүйлүүдийн байрлал, суулгах гүнийг нарийвчлан үзүүлсэн нэгдмэл зургийг бэлдэнэ. Эдгээр зургууд нь аливаа суулгах зүйлийн тооцоот байршлаас зөрөх ёсгүй бөгөөд арматур болон бетоны хоорондох зохих зайг хангасан байна. Хэрвээ дээрх зургуудыг бэлдэх явцад ямар нэгэн зөрүү илэрвэл гүйцэтгэгч зургийг дахин шалгаж зөрүүг арилгах буюу бетоны зузааныг залруулж тохируулна. Эдгээр засвар өөрчлөлтийг инженерээр тухайн ажлыг эхлэхээс өмнө батлуулсан байна.

Дээрх зургуудыг боловсруулах ба холбогдох өөрчлөлтүүдийг хийх бүхий л зардлыг гүйцэтгэгч хариуцна.

(в) Материал

i) Арматур ба анкер бэхэлгээ

Урьдчилан хүчитгэх арматур нь AASHTO M203 (ASTM A416) стандартын шаардлагыг хангасан долоон утаст арматур байна. Арматурыг муруйлгахгүй хангалттай урт голчтой ороож авчирна. Арматурыг талбайд хадгалахдаа газраас хөндий цаг агаарын сараг үйлчлэлээс хамгаална.

ii) Урьдчилан хүчитгэх анкер бэхэлгээ ба холбоос

Бүх анкер бэхэлгээ ба холбоосууд нь барьцалдаагүй үедээ урьдчилан хүчитгах арматурын хамгийн бага хүчдэлийн дор хаяж 95 хувийг даах ёстой. Арматурыг холбосноор суналт нь арматурын суналтаас бага байж болохгүй. Арматурын холбоосуудыг зөвхөн инженерийн заасан буюу зөвшөөрсөн газруудад хэрэглэнэ. Арматур огцом муруйж буй хэсэгт холбоос хэрэглэж болохгүй.

iii) Хуваарилах хавтангүй анкер тоноглол

Хэрэв гүйцэтгэгч даралтыг бетонд жигд тарааж чадах төмөр сараалж бетонд суулган өгч үүний зэрэгцээ хангалттай том хэмжээний анкеран тоноглол хэрэглэх болбол төмөр хуваарилах хавтан хэрэглэхгүй байж болно.

Инженерээр урьдчилан шалгуулж батлуулаагүй хуваарилах хавтангүй анкеран тоноглолыг хэрэглэхийг хориглоно. Гүйцэтгэгч AASHTO-ийн сегментэн бетон гүүрийг төсөллөх ба барих жишиг техникийн шаардлагад заасан тусгай анкеран тоноглолыг турших зааврын дагуу хийсэн туршилтын дүнг инженерт танилцуулж батлуулсны дараа эдгээр тоноглолыг хэрэглэж болно.

Өмнөх төслүүдэд ижил материал, хийцтэй арматур дээр хийгдэж байсан туршилтын дүн байвал инженер нэмэлт туршилт шаардахгүй байж болно. Ажлын зураг дээр аль төсөл дээр туршилт хийгдэж байгааг тодорхойлж бичээгүй бол дахин туршилт хийх шаардлагатай.

iv) Туслах арматур

AASHTO-ийн Сегментэн бетон гүүрийг төсөллөх ба барих жишиг Техникийн шаардлагад заасны дагуу анкер бэхэлгээнд арматурыг тасрах, цуурах, бутрахаас сэргийлэх зорилгоор туслах арматурыг хэрэглэх бөгөөд анкер бэхэлгээний нэг хэсэг гэж үзнэ. Ийм арматурыг анкер нийлүүлэгч төсөллөх бөгөөд зурагт заасан гол арматур дээр нэмж суурилуулна.

v) Шошго ба туршилт

Талбай дээр авчирч буй бүх арматурт ангилалыг заасан шошго бэхэлж өгнө. Анкер бэхэлгээнд мөн ийм таних тэмдэг тавьж өгнө.

Арматур утасны ороомог бүрийг үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээ, ба туршилтын дүн дагалдах ёстой. Үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээ болон туршилтын дүнд хөндлөн огтлол, налархайшлын болон туйлын бат бэх, суналт, уян налархайн модуль, хэв гажилт хүчдэлээс хамааралтын муруйг үзүүлсэн байна. Гэрчилгээнд өгөгдсөн бүх үзүүлэлтүүд нь тухайн материалын туршилтын дүн ба заагдсан огтлолын талбайд тулгуурласан байна.

Гүйцэтгэгч ангилал бүрээс дор дурьдсан дээжүүдийг баталгаажуулах туршилт хийх зориулалтаар инженерт өгнө. Хэрэв инженер зааварчилсан бол дээжийг үйлдвэр дээр нь сонгоно.

Арматурын ангилал тус бүрээс дээж авах ба дээжүүдийг нэг ижил ороомгоос авсан байна.

Урьдчилан хүчитгэх арматурын бодит бат бэх нь ASTM стандартуудад заасан бат бэхээс багагүй байх ёстой.

Туршилт хийх зориулалтаар авчирсан бүх материалын зардлыг гүйцэтгэгч өөрөө хариуцах ба ажил эхлэхээс өмнө туршилтыг хийж дуусгах үүднээс туршилтын материалыг хугацаанд нь талбайд авчирна.

vi) Урьдчилан хүчитгэх арматур

Ажилд хэрэглэх материалын 20 т тутамд дараахи уртай арматурыг нийлүүлнэ.

Багцалж боосон арматур авчрах бол үзүүрийн боолтуудын хоорондох арматур 1.5м урттай байна.

vii) Анкер тоноглол ба холбогч

1325 (в)-ийн (iii)-р зүйлийн дагуу туршилт хийгдэх хуваарилах хавтангүй анкеран тоноглолоос бусад тохиолдолд гүйцэтгэгч анкер тоноглолыг бэхэлсэн, холбогч болон үзүүрийн боолт бүхий арматурын хэмжээ тус бүрээс авч бат бэхийн туршилт хийнэ. Туршилт хийх арматур нь үзүүрийн боолтуудын хооронд 1.5м урттай байна. Хэрэв туршилтын дүн дахин шалгах туршилт хийх шаардлагатай гэж гарвал нэмэлт арматурыг үнэгүй авчирна.

Динамик туршилт хийх шаардлагатай бол гүйцэтгэгч туршилт хийж, анкер болон холбогчуудыг суулгахаас өмнө туршилтын баталгаажуулсан дүнг инженерт танилцуулна.

Урьдчилан хүчитгэх ижил системтэй, ижил үзүүлэлттэй арматур хэрэглэж байсан өмнөх төслүүдийн батлагдсан туршилтын дүн байвал инженер нь материал, зураг төсөл болон бусад үзүүлэлт өөрчлөгдөөгүй тохиолдолд иж бүрэн дээж авахыг шаардахгүй байж болно.

Ажлын зураг буюу урьдчилан хүчитгэх ажлын тайлбар дээр аль төсөл дээр туршилт хийгдэж байгааг тодорхойлж бичээгүй бол дахин туршилт хийх шаардлагатай.

viii) Урьдчилан хүчитгэх арматурыг хамгаалах

Бүх урьдчилан хүчитгэх арматурыг үйлдвэрээс гараад цутгах хүртэл аливаа эвдрэл гэмтэл, зэв, тоос шороонооос хамгаалах хэрэгтэй. Мөн арматур нь тос, будаг мэтийн хортой бодисоор бохирдоогүй байх ёстой. Эвдэрч гэмтсэн буюу зэвэрсэн төмрийг ажилд хэрэглэхийг зөвшөөрөхгүй.

Урьдчилан хүчитгэх арматурыг контейнерт буюу тусгай зориулалтай хайрцганд хийж эвдрэл, зэврэлтээс хамгаалан тээвэрлэнэ. Зэврэлтээс хамгаалсан бодисыг хайрцаг буюу контейнерт хийж өгөх буюу энэхүү бодисыг боодлын материалд шингээж өгөх эсвэл шууд төмөр арматурт түрхэж хэрэглэнэ. Зэврэлтээс хамгаалсан бодис нь ган буюу бетонд аливаа сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй, ган болон бетон хоорондын барьцалдах чанарыг бууруулдаггүй байх ёстой. Ямар нэгэн шалтгаанаар гэмтсэн хайрцаг савыг нэн даруй засах буюу шинээр солих шаардлагатай.

Арматур тээвэрлэх хайрцаг, сав дээр урьдчилан хүчитгэх ган төмөр тээвэрлэж байгаа мөн ямар төрлийн зэврэлтэс хамгаалах бодис хэрэглэсэн, хэдийд хайрцагласан

тухай мэдээллийг бичиж өгсөн байна. Бетон дотор орохгүй ил гарах бүх анкер, холбогч, арматурыг зэврэлтээс байнга хамгаалах арга хэмжээ авна.

ix) Зэврэлтээс хамгаалах бодис

Зэврэлтээс хамгаалах бодис нь MIL-P-3420 холбооны шаардлага буюу инженерийн өөрөөр баталсны дагуу уур хязгаарлагч нунтагаас бүрдэнэ. Хэрэв инженер зөвшөөрсөн бол усанд уусагч тосыг зэврэлтээс хамгаалах зориулалтаар ашиглаж болно.

x) Суваг

Урьдчилан хүчитгэсэн арматурыг явуулах нүх гаргах зориулалтаар бетонд суулгаж цутгадаг хоолой нь хатуу буюу хагас хатуу материалаар хийгдсэн байна.

Хэв хашмалыг бетонд үлдээх аргаар гаргасан хоолой нь цементэн зуурмагийн суваг руу нэвчүүлдэггүй байна. Ийм хоолой нь бетон цутгах үед бетоны жингийн даралтыг даах хангалттай бат бэх байж өөрийн хэлбэр болон шугамыг алддаггүй байх ёстой.

xi) Төмөр хоолой

Сувгийн хэв хашмалыг хооронд нь гагнасан буюу холбож угсарсан төмрөөр хийх цайрдсан төмөрөөр хийнэ. Гагнасан төмрийг цайрдах шаардлагагүй. Хатуу материалаар хийсэн хоолойн дотор тал гөлгөр байх ёстой бөгөөд хоолой нь нугларах буюу хавтгайралгүйгээр шаардагдах хэмжээнд муруйх чадвартай байна. Хагас хатуу материалтай хоолой нь долгионтсон, бетон цутгасны дараа арматурыг хоолойн дтор оруулахад ханын хамгийн бага зузаан 0.4мм байна.

xii) Сувгийн бэхэлгээ

Хэв хашмалаар хийсэн хоолойн холбогч болон холбосон хэсгийг ороох бөгжийг төмөрлөг метал буюу хуванцраар шингэн зуурмаг нэвтрэхгүй, бетон цутгах үед хоолойг хөдөлгөөнгүй байхаар бат бөх хийнэ.

Арматурыг чангалсны дараа суваг руу бетон зуурмаг оруулах зорилгоор суваг бүрийн хоёр үзүүрт хоолой буюу бусад тохиромжтой холболтыг хийж өгнө. 1525 (г)-ийн (ii)-р зүйлд заасны дагуу сувгийн дээд талд агаар зайлуулах буюу зуурмаг хийх нүх, сувгийн доод талд ус зайлуулах хоолой нүх гаргасан байна.

Агаар болон ус зайлуулах нүх нь 12.5мм-ээс доошгүй голчтой энгийн хоолой буюу тохирох хуванцар хоолой байх бөгөөд төмөр буюу хуванцар бэхэлгээгээр сувагт холбож өгнө. Агаар болон ус зайлуулах хоолой нь бетон зуурмаг гоожих завсаргүй байх ба шаардлагатай бол завсрыг чигжиж наасан байх хэрэгтэй.

xiii) Зуурмаг

Арматурыг чангалсны дараа суваг руу цутгах бетон зуурмагт орох материал дараах шардлагыг хангасан байна.

xiv) Портланд цемент

AASHTO M85, портланд цементийн техникийн шаардлага II төрлийн цементийн аль нэгний шаардлагыг хангасан цемент байна. Цемент нь шинэ, бөөгнөрсөн хэсгүүд буюу бусад ус авсан шинж тэмдэггүй байна.

xv) Ус

Зуурмагт хэрэглэх ус нь арматур болон портланд цеметэд харшлах аливаа хортой бодис агуулаагүй ундны цэвэр ус байна.

xvi) Нэмэлтүүд

Хэрэв нэмэлт хэрэглэх болбол нэмэлт нь бетон хольцны усны агууламжийг багасгах, хөдөлгөөнт чанарыг сайжруулах зоригоор хэрэглэнэ. Нэмэлт нь арматур болон портланд цеметэд харшлах аливаа хортой бодис агуулаагүй байна. Цементийн жингийн 0.005 хувиас дээш фторид, нитрат буюу сульфит агуулсан нэмэлт хэрэглэхийг хориглоно.

Бетоны тэлэлтийг нэмэгдүүлэх нэмэлт хэрэглэж байгаа бол бусад нэмэлтүүдтэй сайтар хольж хэрэглэх ба бетон зуурмагийн 2-6 хувийн тэлэлтийг хангах ёстой.

Шаардагдах тэлэлтийг хангахад шаардагатай нэмэлтийн орц хэмжээг туршилт хийж тодорхойлно. Хэрэв туршилт хийсний дараа нэмэлт үйлдвэрлэгч буюу ханган нийлүүлэгч өөрчлөгдвөл дахин туршилт хийж орцыг шинээр тогтооно.

Бүх нэмэлтүүдийг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хэрэглэнэ.

(г) Хоолой болон арматурыг суулгах

i) Хоолой суулгах

Хоолойг хэвэнд зохих байрлалд байрлуулж бетон цутгах үед хөдөлгөөнгүй байхаар арматурт барьж уяна. Хоолойны зөв чигийг хангах зорилгор туслах арматур хэрэглэнэ. Шингэн бетон дахь хоолой дээш хөвөн арматурын төмрийг дээш өргөх тохиолдолд хоолойг доош татан барьж уяна.

Хоолойн хэсгүүдийг хоорондох зайг нэмэх холбоосоор холбож хоолойн хэсгүүдийн өнцөг гарган холбогдох, завсраар нь цемент нэвтрэх зэргээс сэргийлнэ.

Хоолой, арматур ба хэвийг суулгасны дараа хоолойд ямар нэгэн гэмтэл гарсан эсэхийг шалгана.

Хоолойнд санамсаргүй гарсан аливаа нүх, цоорхойг бетон цутгахаас өмнө засч бөглөнө.

Бетон цутгах болон ус зайлуулах хоолойг сувгийн хоолой, арматур буюу хэвэнд анкераар сайтар бэхэлж хөдөлгөөнгүй болгоно.

Хоолойг хэвэнд байрлуулсны дараа хоолойн хоёр амсрыг хог шороо, ус орохоос хамгалан байнга таглаатай байлгана.

ii) Агааржуулагч болон ус зайлуулах хоолой

Үргэлжилсэн бетон хийцийн бүх хоолойнуудын дээд талд (богино муруйлттай хоолойгоос бусад) агаар гаргах нүхийг үргэлжилсэн хэлбэрээр болон зурагт заасан газруудад нэмэлт нүх гаргана. Бетон цутгахаас өмнө цаг агаар 0 хэмээс доош хүйтэрч болзошгүй байвал хоолойн доод талд ус зайлуулах нүх гаргана. Нүхийг бетон цутгах хүртэл онгорхой байлгана.

Бетон цутгаж дуусаад зайг зуурмагаар дүүргэсний дараа агаар болон ус зайлуулах хоолойн үзүүрүүдийг бетоны гадаргуугаас 25 мм доош салгаж авна.

Агааржуулагч болон ус зайлуулах хоолойнуудын хоорондох зай 20 м-ээс хэтэрч болохгүй.

iii) Урьдчилан хүчитгэх арматурыг суулгах

Бетон цутгахаас өмнө хоолойнд угсарч суулгасан арматурыг хэв хашмалд суурилуулж бетон цутгах үед хөдлөхөөргүй барина.

Бетон цутгасны дараа урьдчилан хүчитгэх арматурыг суулгах бол гүйцэтгэгч хоолойнд ус, ямар нэгэн хог шороо байхгүй, цэвэр гэдгийг арматурыг хоолойд хийхийн

өмнө инженерт харуулна. Арматур утсуудыг багцалж нэг болгон хоолойнд хийхээс гадна нэг нэгээр хоолой руу хийж болно.

Анкер тоноглолыг суулгахдаа анкерийн тэнхлэг арматурын тэнхлэгтэй таарч байх ба анкер хавтангууд бүх чиглэлд арматураас ижил зайтай байх ёстой.

iv) Арматурыг хамгаалах

Бетон цутгахаас өмнө хэв хашмалд угсарсан буюу хоолойд суулгасан боловч дор дурьдсан хугацаанд цутгалт хийгдээгүй бол зэврэлтээс хамгаалах бодис хоолойнд хийж өгөх эсвэл бодисыг шууд арматурын төмөр дээр түрхэх замаар зэврэхээс байнга хамгаална. Арматурыг бетон цутгах хүртэл ингэж хамгаална. Бетон цутгаж бэхжсэний дараа суулгах урьдчилан хүчитгэх арматурыг дор дурьдсан хугацаанд зуурмагаар шавсан бол энд дурьдсан зэврэлтээс хамгаалах арга хэмжээ авах шаардлагагүй бөгөөд арматурыг суурилуулах ба бетон зуурмагаар шавах хооронд бий болсон зэв нь арматурыг зөвшөөрөхгүй байх шалтгаан болохгүй.

Янз бүрийн хэмжээгээр ил гарсан арматурыг суурилуулсаны дараа доорх хугацаанаас хэтрэлгүйгээр бетон зуурмагаар шавах бол зэврэлтээс хамгаалах бодисыг хэрэгэхгүй байж болно. Үүнд:

Маш чийгтэй орчин	7 хоног
(агаарын чийгшил 70%-иас их)	
Зөөлөн цаг агаар	15
(Чийг 40%-70% хүртэл)	
Маш хуурай цаг агаар	20 өдөр
(Чийг <40%)	

Багц арматуруудыг сувагт байрлуулсаны дараа, сувгийн төгсгөл дэх онгорхойг чийг орохоос сэргийлж битүүлнэ.

уураар хатаах аргыг хэрэглэх үед, уураар хатаах ажиллгаа дуусах хүртэл урьдчилан хүчитгэх ганг суурилуулахгүй.

Урьдчилан хүчитгэх ганг агуулсан элементүүд дээр буюу дэргэд цахилгаан гагнуур хийж байгаа тохиолдолд гагнуурын талбайг гагнаж байгаа ганд шууд бэхлэнэ. Урьдчилан хүчитгэх бүх ган ба төмөр эдлэлийг гагнуурын шүршдэс болон буюу бусад гэмтлээс хамгаална.

(д) Сунгалт

(i) Сунгалтын ерөнхий шаардлагууд

Зурагт буюу батлагдсан ажлын зурагт үзүүлсэн хүчийг алдагдлын зохих зөвшөөрөгдөх хэмжээтэйгээр үүсгэхийн тулд урьдчилан хүчитгэх ганг гидравлик домкратаар сунгана. Тооцох алдагдал нь автозамын гүүрт зориулсан AASHTO-гийн шаардлагуудын 3үйл 9.16, Хэсэг I-т заасны дагуу байна. Урьдчилан хүчитгэх ажлын хувьд алдагдал нь хэрэглэсэн анкеран холбоосын системийн таарсан анкерын суултын алдагдлыг багтаана.

Гулсалт болон агшилтын улмаас үүсэх алдагдлын өмнөх хамгийн их түр хүчдэл (домкратаар татах хүчдэл) болон ган дахь хүчдэл нь автозамын гүүрт зориулсан AASHTO-гийн шаардлагуудын 3үйл 9.15, Хэсэг I-т зөвшөөрөгдсөн утгуудаас илүү гарах ёсгүй.

Хэрэглэх сунгалтын арга нь урьдчилан хүчитгэх арга бөгөөд энэ аргаар хүчитгэж байгаа багц арматурыг бетон даь хоосон нүх буюу сувагт суурилуулж, хүчитгэх бөгөөд бетоны шаардагдах бат бэх бий болсны дараа бетонд бэхэлнэ. Энэхүү аргаар хийгдэх сүүлчийн ажиллагаагаар хоосон зай буюу сувгийг даралтын тусламжтайгаар цементэн зуурмагаар дүүргэнэ.

Утсыг хүчитгэх явцад, нэгээс илүүгүй утас тасарсан болон тасарсан утасны талбай нь элемент дэх урьдчилан хүчитгэж буй гангийн нийт талбайн 2 хувиас хэтрэхгүй тохиолдолд инженер ганц нэг утасны гэмтлийг хүлээн авна.

Сунгалтыг инженерийн зөвшөөрөлгүйгээр 0^0C градуст гүйцэтгэж болохгүй.

Бетон нь зурагт заасан шилжилтийн бат бэхтэй болох хүртэл гүйцэтгэгч сунгалтын ажиллагааг явуулахгүй. Шилжилтийн үед бетон нь шаардлагатай бат бэхтэй болсон гэдгийг харуулах зорилгоор гүйцэтгэгч дээр дурдсаны дагуу шоонуудыг цутгаж, туршина.

Шаардлагатай суналтын болон багц арматурийн ачаалал бий болох хүртэл гүйцэтгэгч хүчитгэлийг хийнэ. Сунгалт нь арматураар татаагүй үзүүрт гарч байгаа багц арматурын буцалтыг тооцох ёстой боловч багц арматур дахь сулралтыг арилгах хүртэл хэмжилтыг эхлэхгүй.

Багц арматурыг бэхэлсний дараа гүйцэтгэгч багц арматур буюу анкеран холбоосонд цохилт ирэхээс сэргийлж сунгалтын аппаратын үзүүлэх хүчийг аажмаар тогтвортой бууруулна.

Урьдчилан хүчитгэж байгаа багц арматурыг таслахдаа өндөр хурдтай таслагч дугуй, үрэлтийн хөрөө буюу хүчилтөрөгч-ацетилений дөлийг ашиглана. Механик тайралт нь анкеран холбоосоос нэг диаметрээс ихгүй зайд, дөлөөр тайралт нь анкеран холбоосоос 75 мм-ээс багагүй зайд хийгдэнэ. Тайрах ажиллагаа нь багц арматур буюу анкеран холбоосонд хортой нөлөө үзүүлэхээс гүйцэтгэгч урьдчилан сэргийлнэ. Инженертэй өөрөөр тохиролцоогүй бол багц арматурыг цементлэснээс хойш 3 өдрийн дараа тайрна.

Гүйцэтгэгч нь хэмжсэн уртасгал, даралт хэмжигч буюу ачааллын үүрний заалтууд, сунгалт хийх үеийн температур болон анкеран холбоос бүр дээрх соролтын хэмжээ зэргийг оролцуулан сунгалтын бүх ажиллагааны бүрэн бүртгэлийг хөтөлнө. Эдгээр бүх бүртгэлийн хуулбарыг тэрээр сунгалтын ажиллагаа бүрээс хойш 24 цагийн дотор инженерт ирүүлнэ.

1) Бетоны бат бэх

Бетон нь анхны хүчитгэлд зориулан заасан бат бэхтэй болох хүртэл урьдчилан хүчитгэлийн хүчийг бетонд хэрэглэх буюу шилжүүлэх ёсгүй. Үүн дээр нэмж, сегментлэн барьсан гүүрнээс бусад гүүрэнд зориулсан цутгамал бетоныг урьдчилан хүчитгэх элементэд сүүлчийн бетоныг тавьснаас хойш дор хаяж 10 өдрийн дараа урьдчилан хүчитгэнэ.

2) Урьдчилан хүчитгэх тоног төхөөрөмж

Сунгах аппарат нь дараахи ерөнхий шаардлагуудыг хангаж байх ёстой. Үүнд:

(а) Багц арматурыг домкрат буюу сунгах хэрэгсэлд бэхлэх арга нь найдвартай бөгөөд аюулгүй байх;

(б) Хоёр буюу түүнээс илүү утсыг нэгэн зэрэг хүчитгэж байгаа үед тэдгээр нь ачаалал болон уртасгалын өгөгдөл дээрх анкеран холбоосын цэгүүдийн хооронд ойролцоогоор ижилхэн урттай байх ёстой.

(в) Сунгалтын аппарат нь зохицуулагдах нийт хүчийг багц арматур, анкеран холбоос буюу бетон дээр аажмаар өгч байх болон хоёрдогч аюултай хүчдэлийг тэдгээрт үзүүлэхгүй байх ёстой.

(г) Сунгалтын явцад багц арматурт буй хүчийг ачааллын үүрний заалтыг шууд авах замаар хэмжих буюу домкрат дахь даралтыг тодорхойлохоор гидравлик системд суурилуулсан хэмжигчээс шууд бусаар авна. Багц арматурын уртасгал болон хавчигч төхөөрөмж дэх багц арматурын аливаа хөдөлгөөнийг хэмжихэд зориулсан төхөөрөмжөөр хангана. Ачаалал хэмжих төхөөрөмжийг ±2%-ийн нарийвчлалтайгаар тохируулах ба инженерийн баталсан интервалаар шалгана.

(д) Сунгалтын тоног төхөөрөмжийг сунгах ажиллагаа бүрийг эхлэхийн өмнө ба инженерийн баталсан интервалаар шалгана.

Багц арматурыг хүчитгэхэд ашиглах гидравлик домкратууд нь шаардлагатай хүчийг бий болгож, хадгалах чадвартай байх ёстой ба нэг бол даралт хэмжигч эсвэл домкратын хүчдэлийг тодорхойлох ачааллын үүрээр тоноглогдсон байх ёстой. Домкратаар сунгах систем нь багц арматурын суналтыг хэмжих бие даасан аргыг хангах ёстой. Даралт хэмжигч нь дор хаяж 150 мм-ийн диаметртэй тодорхой заагч буюу тоон дисплейтэй байх ба домкрат бүр болон түүний хэмжигчийг домкратаар сунгах сүүлчийн хүч дээр ойролцоо байрлалд байгаа цилиндр суналттай нэгж байдлаар тохируулах ба тэдгээрийг тохируулгын баталгаажуулсан хүснэгт буюу муруй дагалдах ёстой. Ачааллын үүрийг тохируулж, индикатороор хангах ба индикаторын тусламжтайгаар багц арматур дахь урьдчилан хүчитгэлийн хүчийг тодорхойлно. Ачааллын үүрний хүрээ нь үйлдвэрлэгчийн нэрлэсэн хүчин чадлын доод талын 10 хувь нь домкратаар сунгах хүчдэлийг тодорхойлоход ашиглагдахгүй байхаар байх ёстой. Инженер баталсан тохиолдолд тохируулга хийсэн батлах цагирагуудыг ачааллын үүрийн оронд хэрэглэж болно.

Хэмжигчүүдийг жилд дор хаяж нэг удаа болон хэмжигчийн даралт болон уртасгалт нь материалын хувьд ялгаатай хүчдэлийг зааж байгаа тохиолдолд дахин тохируулга хийнэ.

3) Хүчитгэлийн дараалал

Тухайн нэг багц арматурын хүчитгэлийн дарааллыг өөрөөр заагаагүй бол сунгаж буй багц арматурын хүчитгэлийг элементэд хамгийн бага эксцентрик хүч үүсгэж буй дарааллаар гүйцэтгэнэ.

4) Хүчитгэлийн хэмжилт

Гүйцэтгэгч багц арматур бүрийн хэмжигчийн даралт ба сунгалтын бүртгэлийг хянуулж, батлуулахаар инженерт ирүүлнэ. Уртасгалыг 2% буюу 1.5 мм-ийн (аль илүү нарийвчлалтайг нь авна) нарийвчлалтайгаар хэмжинэ. Урьдчилан хүчитгэсэн багц арматурын хүчитгэлийн төгсгөлийг хүчитгэлийн бүртгэлийг батлах хүртэл тайрахгүй.

Сунгалтын явц дахь багц арматур дахь хүчдэлийг хэмжигч болон ачааллын үүрний заалтаар тодорхойлох ба хэмжсэн уртасгалаар шалгана. Урьдчилан таамагласан уртасгалын тооцоонд сунгаж буй гангийн нэг хэсэгт зориулан үйлдвэрлэгчийн ирүүлсэн эсвэл ажилд ашигласан утасны суурин туршилтаар тодорхойлсон нэрлэсэн талбай дээр үндэслэн уян хатны модулийг ашиглана.

Уртасгалын заалтыг авах ажил эхлэхээс өмнө сунгах систем дэх аливаа мушгиралтыг арилгахад шаардлагатай урьдчилсан хүчтэй болох хүртэл бүх багц арматурыг сунгана. Энэхүү урьдчилсан хүч нь домкратаар татах сүүлчийн хүчний 5-25

хувийн хооронд байна. Анхны хүчийг динамометр ба бусад батлагдсан аргаар хэмжих ба ингэснээр түүний хэмжээг тооцоолсон байдлаар болон хэмжсэн байдлаар уртсалтыг шалгахад ашиглаж болно. Уртсалын хэмжилтыг боломжтой болгох болон анкерын бүх шаантаг зөв тавигдсаныг баталгаажуулах зорилгоор сүүлчийн хүчитгэлийг явуулахын өмнө утасны гол бүрийг тэмдэглэнэ.

Домкратын хэмжигчийн даралт ба уртсалтын хооронд заагдсан хүчдэлд зөрүү гарч болно гэж урьдчилан таамаглаж болно. Ийм тохиолдолд хэмжигчийн даралт заасны дагуу ашигласан ачаалал нь дутуу хүчдэл бус бага зэргийн илүүдэл хүчдэл гаргана. Хэмжигчийн даралт ба уртасгалын хоорондох зөрүү нь 15 м-ээс илүү урттай багц арматурт 5 хувиас илүү эсвэл 15 м ба түүнээс бага урттай багц арматурт 7 хувиас илүү байвал бүх ажиллагааг сайтар шалгах ба цаашид үргэлжлүүлэхийн өмнө алдааны эх үүсвэрийг тогтоон засна.

4) Урьдчилсан хүчитгэлийн аргын шаардлагууд

Аливаа элементийг урьдчилан хүчитгэхийн өмнө Гүйцэтгэгч нь урьдчилан хүчитгэж байгаа арматур нь сувагт сул чөлөөтэй ба холбогдоогүй гэдгийг Инженерт хангалттайгаар нотлон үзүүлнэ. Багц арматур бүр дэх бүх утсыг олон утастай домкратаар нэгэн зэрэг хүчитгэнэ.

Зүйл 1525 (д) (1)-д заасан хүчнүүд болон уртасгалтыг хангах байдлаар сунгалтыг гүйцэтгэнэ.

(е) Бетон цутгах

1. Ерөнхий зүйл

Урьдчилан хүчитгэх аргыг хэрэглэх үед урьдчилан хүчитгэж байгаа арматур нь байнга хамгаалагдсан байх ёстой ба суваг ба багц арматурын хоорондох хоосон зайг бетон хольцоор бүрэн дүүргэж, арматурыг бетонд бэхлэнэ.

Гүйцэтгэгч нь багц арматурыг хүчитгэсний дараа болон эхлэх зөвшөөрлийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- ээс авсны дараа аль болох хурдан хугацаанд бетон цутгах ажлыг эхлэнэ. Бетон хольцын үелэлээс сэргийлэх зорилгоор цацалт нь тасралтгүй бөгөөд хангалттай удаан байх ёстой. Бетон хольцын тоног төхөөрөмжийн шахалтын даралт нь 2 МПа-аас хэтрэх ёсгүй.

Бетондох арга нь суваг болон арматурын эргэн тойрныг бүрэн дүүргэх байдлаар байх ёстой. Үлдэгдэл ус болон орсон агаарыг бүрэн гаргах буюу бетон хольцны найрлага шахсан бетон хольцныхтой ижилхэн болох хүртэл хольцыг оролтын хоолойны дараах эхний агааржуулах сувгаас урсгах ба энэ үед агааржуулах нүхийг таглах буюу ямар нэгэн байдлаар хаана. Үлдсэн агааржуулах нүхнүүд болон сувгийн чөлөөтэй үзүүрийг дараалуулан хаана.

Бетондох ажил дууссаны дараа Гүйцэтгэгч хольц хатуурах хүртэл даралттай шахалтын хоолойг битүү байлгана. Тэрээр дүүргэсэн сувгуудыг бетондох ажил дууссанаас хойш 1 өдрийн дотор цохилт болон доргионд өртүүлэхгүй байлгах ёстой. Бетондох ажил дууссанаас хойш Гүйцэтгэгч шахалтын болон агааржуулах хоолой дахь хольцны түвшинг шалгаж, шаардлагатай арга хэмжээг авна.

Хэрвээ Гүйцэтгэгч бетондох ажил дууссанаас хойш хамгийн багадаа 48 цагийн хугацаанд, цутгасан бетоны температурыг 50 С-ийн градусаас дээш барихын тулд элементийг халаахгүй бол бүтээцийн температур 50 С градусаас доош байх буюу бетондох ажил эхэлснээс хойш 48 цагийн дотор 50 С градусаас доош унаж болзошгүй тохиолдолд бетон хольцыг цутгахгүй. Гүйцэтгэгч хамгийн их ба хамгийн бага температур болон бетондох бүтээцийн температурын нарийн тодорхой бүртгэлийг хөтлөх ёстой. Хүйтэн болон мөстсөн материалыг ашиглахгүй ба сувгууд ба бетон цутгах тоног

төхөөрөмжийг хүйтэн болон мөснөөс бүрэн хамгаалах ёстой. Элемент ба бүтээцийн гаднах ерөнхий халаалт байхгүй тохиолдолд сувгуудыг ууранр халаахгүй.

Ямар нэгэн шалтгаанаар бетондох ажиллагаа нь дуусахын өмнө тасалдсан тохиолдолд Гүйцэтгэгч хатуурахаас нь өмнө бүх хольцыг усаар шүршиж зайлуулна. Хагас дүүрсэн сувагт ямар ч тохиолдолд хольцыг хатууруулж болохгүй. Гүйцэтгэгч нь бетон цутгах ажлын бүрэн бүртгэлийг хөтлөх ба үүнд хоолой бүрийн бетондсон өдөр, хольц болон ашигласан нэмэлт бодисын харьцаа, тасалдлын талаарх мэдээлэл болон шаардлагатай өнгөлгөө зэргийг бүртгэнэ. Гүйцэтгэгч эдгээр бүртгэлийн хуулбарыг бетон цутгах ажлаас хойш 3 хоногийн дотор Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т ирүүлнэ.

2. Сувгийг бэлдэх

Бүх сувгийг цэвэрхэн байлгах ба холбоосыг муутгах буюу бетон цутгах ажилд саад учруулж болох хортой бодисуудаас ангид байлгана. Шаардлагатай бол хортой бодисуудыг зайлуулахын тулд сувгуудыг усаар шүршинэ. Сувгуудыг шүрших усанд сулруулсан шохой (кальцийн гидроксид) буюу түүхий шохойг (кальцийн оксид) агуулж болох ба эдгээр нь литрт 12 грамм байхаар хэмжээтэй байна. Усаар шүршсэний дараа бүх усыг сувгаас, тос агуулаагүй шахсан агаараар үлээж гаргана.

3. Тоног төхөөрөмж

Тоног төхөөрөмж нь бөөгнөрсөн зүйл болон сарниагүй цементийг агуулаагүй хольц гаргах зорилгоор тасралтгүй механик холилт явуулах чадвартай холигч, хольцны насос болон усан хангамж бүхий нөөц усаар шүрших төхөөрөмж зэрэг хамаарна. Тоног төхөөрөмж нь бүх шаардлагад нийцсэн байдлаар хольсон бетон хольцыг шахах чадвартай байх ёстой. Бүх материалыг орцлох нэмэлт тоног төхөөрөмж байх ёстой ба энэ нь хатуу болон шингэн бодисыг хэмжихэд зориулагдана. Насос нь эерэг шилжилтийн хэлбэрийнх байх ба доод тал нь 1.0 МПа-гийн гаралтын даралтыг үүсгэх чадвартай байх ёстой. Насос нь тос, агаар буюу бусад гадны бодис бетон хольцонд орохоос сэргийлэх болон хольц ба ус алдагдахаас сэргийлэх чадвартай тусгаарлагчтай байх ёстой. 2.0 МПа-гаас ихгүй бүрэн заалтын хуваарь бүхий даралт хэмжигчийг насосны гаралт болон сувгийн оролтын дундах шугамын аль нэг цэг дээр байрлуулна. Бетондох тоног төхөөрөмж нь хольцыг насос руу орохын өмнө шигших зорилготой, хамгийн ихдээ 3 мм-ийн нүхтэй шигшүүртэй байх ёстой. Тиксотропик нэмэлт бодис ашиглаж байгаа тохиолдолд шигшүүрийн нүхний хэмжээ нь 4.5 мм байхад хангалттай. Энэ шигшүүр нь үзлэг хийх, цэвэрлэхэд саад болохооргүй газарт байх ёстой. Бетондох тоног төхөөрөмж нь насосанд бэхлэгдсэн бункераас насосны орох амсар руу таталцлын хүчээр өгөх өгөлтийг ашиглана. Урьдчилан хүчитгэлийн суваг руу агаар татагдан орохоос сэргийлэхийн тулд насосаар шахах ажиллагааны явцад бункерийн ядаж хагаст нь хольцыг байнга байлгах хэрэгтэй. Хэвийн нөхцөлд бетондох тоног төхөөрөмж нь төслийн хамгийн том багц арматурыг 20-оос доошгүй минутын хугацаанд тасралтгүй бетондох чадвартай байх ёстой.

4. Бетон хольцыг холих

Холигчид эхлээд усыг хийх ба дараа нь портланд цемент ба нэмэлт бодисыг хийх буюу эсвэл нэмэлт бодис үйлдвэрлэгчийн шаардлагын дагуу хийнэ.

Температурыг шаардлагатай хэмжээнээс хэтрүүлэхгүйгээр буюу нэмэлт бодисын тэлэх шинж чанарыг алдагдуулахгүйгээр хольцыг нэг төрлийн болтол маш сайн холигдох хүртэл холилтыг үргэлжлүүлнэ. Хольцыг насосаар шахагдах хүртэл тасралтгүй холино.

Хольцыг цутгах ажиллагаа саатсаны улмаас хольцны буурсан урсах чадварыг ихэсгэх зорилгоор ус нэмж болохгүй.

Бетон цутгах ажиллагаа эхлэхийн өмнө хольцонд хийсэн туршилтыг үндэслэн эсвэл ижил төстэй материал ба тоног төхөөрөмжтэй холбоотой өмнөх баримт бичгийг үндэслэж материалын харьцааг сонгох ба талбайн харьцангуй нөхцлүүд (цаг агаар, температур гм.)-эд тохируулан сонгоно. Усны агуулга нь шаардагдах хамгийн бага хэмжээтэй байх ба II төрлийн цемент хэрэглэж байгаа тохиолдолд ус цементийн харьцаа нь 0.45-иас хэтрэхгүй байна.

Хольцны шахагдах чадварыг АНУ-ын Инженерийн Корпусын арга CRD-C79-ийн дагуу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ тодорхойлно. Энэхүү аргыг хэрэглэх үед, хольцны дээжийн алдагдах хугацаа нь 11 секундээс багагүй байх ёстой. Тиксотропик нэмэлттэй хольцонд конусан суултын туршилтыг хийхгүй.

5. Бетон хольцыг оруулах

Бетондох ажил эхлэх үед бүх хольцын болон өндөр цэгийн агааржуулах нүхийг онгорхой байлгана. Үлдэгдэл ус болон орсон агаарыг бүрэн гаргах буюу бетон хольцны найрлага шахсан бетон хольцныхтой ижилхэн болох хүртэл хольцыг оролтын хоолойны дараах эхний агааржуулах хоолойноос урсгах ба энэ үед агааржуулах нүхийг таглах буюу ямар нэгэн байдлаар хаана. Үлдсэн агааржуулах нүхнүүд болон хоолойн чөлөөтэй үзүүрийг дараалуулан хаана.

Багц арматурын оролт дахь шахах даралт нь 1.7 МПа-гаас хэтрэхгүй байна.

Хэрвээ бетондох ажлын бодит даралт нь зөвлөсөн хамгийн их шахах даралтаас илүү гарч байвал хольцны нэг чиглэлтэй урсгал явж байгаа тэр хугацаанд, тагласан болон таглахад бэлэн болсон аль нэг агааржуулах нүхэнд хольцыг цацна. Хэрвээ энэхүү процедурыг хэрэглэх бол цацахад хэрэглэгдэх агааржуулах нүх нь таглаагаар тоноглогдсон байх ёстой.

Хольцны нэг чиглэлтэй урсгалыг хадгалж байгаа үед хоолойноос хольцыг тэр дор нь усаар шүршин зайлуулна.

Хольцыг сувгаар шахаж, ус буюу агаар гадагш гарч байгаа шинж тэмдэг арилах хүртэл хольцыг гарах хоолойноос тасралтгүй гарган зайлуулах ба суултын конусын туршилтаар хэмжсэн хольцны гаралтын хугацаа нь цацаж буй хольцны хэмжээнээс багагүй байх ёстой. Багц арматурыг хольцоор дүүргэсэн байлгахын тулд дараа нь гаралтыг хаах ба оролтын нүхийг хаахаас өмнө шахах даралтыг хамгийн багадаа 0.5 МПа болгоно. Хольцыг бэхжих хүртэл шаардлагатай бөглөөс, таг буюу клапаныг авах буюу нээхгүй.

(ё) Хяналт

Урьдчилан хүчитгэх ба бетондох бүх ажиллагааг зөвхөн дадлага туршлагатай хүмүүс явуулна. Урьдчилан хүчитгэх системийг нийлүүлэгчийн төлөөлөгч сунгалтын болон бетондох бүх ажиллагааны явцад байлцах ба тэдгээрийн зөв явагдаж байгаа эсэхэд хяналт тавьж баталгаажуулна.

1526 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл Төмөр бетон (арматурын үнэ ороогүй)
Нэгж : м3

Арматурын үнэ ороогүй төмөр бетоны хэмжих нэгж нь зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- ийн заасан тухайн байршил бүрд цутгасан бетоны шоо метр байна. Эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- ийн заасан хэмжээг үндэслэн тооцно. Үүнд:

(1) эрэг чагтны нүх, гэх мэт 0,15 шоо метрээс бага эзэлхүүнтэй цутгамал хэсгүүд, үүнээс дээш эзэлхүүнтэй ажлын хэмжээг хасна,

(2) Бетон суурь, гударга, ус хязгаарлагч ба дөрвөлжин ховилууд, догол, ховилт залгаа, ирмэгний даруулга гэх мэт 100мм буюу түүнээс бага өргөнтэй ажлууд, үүнээс дээш өргөнтөй ажлын хэмжээг хасна,

(3) арматур.

(4) арматур сүвлэх хоолой

Арматурын үнэ ороогүй төмөр бетоны нэгж үнэлгээнд дараахи ажлууд багтсан байна. Үүнд:

- цемент, буталсан чулуу, элс, ус, нэмэлт бодисууд болон бетон хольцтой ажиллахад хялбар болгох зориулалттай бодисыг нийлүүлэх, тээвэрлэх болон тэдгээрийн тодорхойлолтыг танилцуулах,
- орцлох, холих, тээвэрлэх, өргөх, цутгах, нягтруулах, арчлах, орчны нөлөө болон дулаанаас хамгаалах Зурагт заасан хэвлэмэл бус гадаргууг өнгөлөх,
- Хэвлэмэл гадаргууг ердийн өнгөлгөөгөөр өнгөлөх,
- Хэв хашмал болон түр байгууламж,
- Налуу гадаргууд дэвсэх,
- Ухмалын гадаргууд бетон цутгах, нягтруулах ба илүү ухсан ажлын зайг бетоноор дүүргэх,
- Тулгуур, хоолойн босоо хана болон далавчинд ус зайлуулах нүх гаргах,
- Бетон хавтангаас ус зайлуулах тоноглол суулгах,
- Техникийн шаардлагын зүйл 1501-1514, 1516-1518, 1520-1522 болон 1525 заасан шаардлагыг хангах.

Ухмалын гадаргууг янзлах ажилд нэмэлт төлбөр хийхгүй.

(б) Зүйл :М12 маркийн ердийн бетон (арматургүй)

Нэгж :м3

Арматургүй ердийн бетоны хэмжих нэгж нь зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- ийн заасан тухайн байршил бүрд цутгасан бетоны шоо метр байна. Эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- ийн заасан хэмжээг үндэслэн тооцно. Энэ ажилд тулгуурын толгой, дамжих хавтан, явган зам дор тэгшилгээний зориулалтаар дэвсэх бетон болон ул бетоны ажил орно. Хатуу материал дээр дэвссэн ул бетоны эзэлхүүнийг 150мм-ээс илүү зузаанаар тооцохгүй. 150 мм-ээс илүү дэвссэн зузааны зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

Арматургүй ердийн бетоны үнэлгээг техникийн шаардлагын 1525 (а) дэд зүйлийн дагуу тогтооно.

(в) Зүйл : Арматур төмөр

Нэгж : тонн

Арматур төмрийг тонноор хэмжинэ.

Арматур төмрийг техникийн шаардлагын 1525 (в) дэд зүйлийн дагуу хэмжинэ.

Өндөр налархайшилттай үечилсэн ган төмрийн жинг арматурын ажлын бүдүүвчээс харж тодорхойлно. Төмрийг орооход илүү гарах төмрийг тайрах зааг хэлбэлзэж болохгүй. Төмрийн нягтралыг нэг шоо метрт 7.850 тонн байхаар авна. Хүчитгэсэн арматурын жинг, арматурыг нугалах ажлын графикаас тооцож авна. Таслахад үүсэх хаягдал буюу ороож эвхэхэд гарсан хугацаа зэргийг нэмж тооцохгүй.

Арматурын нэгж үнэлгээнд дараахи ажлууд багтсан байна. Үүнд:

- ган төмрийг нийлүүлэх, тээвэрлэх, хураах, хадгалах,
- тайрах,
- зурагт зааснаас гадна арматурыг холбох

- зөрүүлэх, нугалах, матах,
- тайралтаас гарсан илүүдэл,
- төмрийг цэвэрлэх,
- зай баригч
- төмөр тулгуур болон бусад бэхэлгээг нийлүүлэх байрлуулах,
- гагнах,
- арматурыг хэвэнд байрлуулж төмөр утас болон бусад бэхэлгээний
- материалаар боож бэхлэх,
- төмрийг хэвнээс гадна түр нугалах ба тэгшлэх,
- арматурыг тойруулан бетон цутгах, нягтруулах,
- Техникийн шаардлагын зүйл 1522 болон 1523-т заасан шаардлагыг хангах.

г) Зүйл : Угсармал хийц

Нэгж :Төрөл тус бүрд ширхэгээр

Угсармал хийц бүтээцийг тогтоосон төрөл тус бүрд ширхэгээр хэмжинэ. Угсармал хийц бүтээцийн ажлын өртөг нь бүх материал, хэвлэх, хийцийг цутгах болон энэхүү техникийн шаардлагыг хангахтай холбогдсон ажлуудын зардлыг багтаана.

Угсармал хийцэд орох хүчитгэсэн арматурын багц буюу төмрийг тусад нь хэмжиж төлбөр хийхгүй.

д) Зүйл : Урьдчилсан хүчитгэх

(1) Урьдчилсан хүчитгэлийн ган

Урьдчилсан хүчитгэлийн гангийн уртыг дууссан ажилд бодитоор ашигласан хэмжээгээр хэмжинэ. Ингэж хэмжсэн уртаас, түүний жинг онолын үндсэн дээр тонноор тооцоолно. Анкеран холбоосын хэрэгсэл, домкратыг бэхлэх нэмэгдэл урттай кабель, сувгууд ба хэв хашмал, бетон хольц, анкеран холбоосын хэрэгсэлд бэхэлсэн урьдчилан хүчитгээгүй ган арматур, ховил хонхор гаргах, тэдгээрийг дүүргэх, эпоксигээр будаж хамгаалалт хийх, шинжилгээний дээжийг нийлүүлэх зэргийн өртгийг урьдчилан хүчитгэлийн гангийн өртөгт шингээсэн гэж тооцох ба хэмжилт хийхгүй бөгөөд тусад нь төлбөр хийхгүй.

(3) Вандан шат ба хэв хашмал

Вандан шат ба хэв хашмалд тусгайлан төлбөр хийхгүй. Вандан шат ба хэв хашмалыг угсрах ба тэдгээрийг буулгах ажлын өртгийг бетоны ажлын өртөгт шингэсэн гэж тооцно.

(4) Төлбөрийн үндэс суурь

Ажлын хүлээн зөвшөөрсөн тоо хэмжээний төлбөрийг дараахи байдлаар хийнэ.

Үүнд:

Төлбөрийн зүйл	**Төлбөрийн нэгж**
Урьдчилан хүчитгэсэн Т хэлбэрийн бетонон дам нуруун дахь f' c=32 MPa-тай (цилиндрийн бат бэх) бетон, үүнд HYSD арматурын өртөг ба урьдчилан хүчитгэлийн ган орохгүй.	Шоо метр
Өндөр сунгалтын хүчдэлийг сулруулсан долоон утастай ган гол, үүнд хүчитгэх, хүчитгэлийн ажиллагаа болон бетондох ажиллагаанд зориулсан бүх туслах хэрэгслүүд орно.	Тонн

БҮЛЭГ 1600 – ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ

1601 ШОНГУУД

(а) Дохионы шон

(б) Гэрэл ойлгогч бүхий дохионы шон

(в) Километрийн шон

(г) Хоолойн тэмдэглэгээ

1602 ХАШАА

1603 ЗАМЫН БАЙНГЫН ТЭМДГҮҮД

1604 ХАМГААЛАЛТЫНХАШИЛТ

(а) Материал

(I) Дамнуруу

(II) Шон

(III) Зай баригч

(IV) Хашилтыг угсрах

(V) Хүлцэх алдаа

1605 ЗАМЫН ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ

1606 ЦАС, ЭЛСНЭЭС ХАМГААЛАХ ДАЛАН

1607 ТӨМӨР БЕТОН ХАШЛАГА

1608 ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМ

1609 ГЭРЛИЙН ТУСГАЛААС ХАМГААЛАХ ТОНОГЛОЛ

1610 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Дохионы ба КМ-ийн шон

(б) Хашаа

(в) Замын байнгын тэмдгүүд

(i) Анхааруулах тэмдэг

(ii) Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдгүүд

(iii) Мэдээллийн самбар

(iv) Чиглэлийн самбар

(г) Хамгаалалтын хашилт

(д) Гудамжны гэрэлтүүлэг

(е) Цас, элсний хамгаалалтын далан

(ё) Төмөрбетон хашлага

(ж) Явган хүний зам тавих

(з) Гэрлийн тусгалаас хамгаалах тоноглол

1601. ЗАМЫН ШОН

(а) Дохионы шон

Зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан хэсгүүдэд дохионы шонгуудыг, одоо мөрдөж буй стандарт базурагт заасан зай хэмжээний дагуу байрлуулна. Дохионы шонг замын хөвөөн дээр дохионы шонгийн орой зорчих хэсгийн түвшингээс жигд өндөр байхаар байрлуулна. Дохионы шон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/- ийн зөвшөөрсөн цагаан ба улаан өнгийн эпокси цавуутай будгаар хоёр давхарлаж, зургийн дагуу будаж, Ажил хүлээж авсан тухай гэрчилгээг гарах хүртэл хугацаанд цэвэрлэж арчилна. Хугарсан, гэмтсэн тохиолдолд шонг ижил шонгоор сольж байна.

(б) Гэрэл ойлгогч бүхий дохионы шон

Гол зам орон нутгийн болон салаа замуудтай огтлолцож байгаа уулзвар дээрх арлуудын төгсгөлд гэрэл ойлгогч бүхий дохионы шонг зурагт заасны дагуу байрлуулна.

(в) Километрийн шон

Гүйцэтгэгч нь километрийн шонг зургийн дагуу хийж байрлуулна. Километрийн шонг замын тэнхлэгийн шугамаас зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан зай, чиглэлд байрлуулна.Километрийн шонг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн цагаан өнгийн эпокси цавуутай будгаар хоёр давхар будсан байна. Замын зайг гэрэл ойлгогч будгаар бичсэн заалт бүхий Км-ийн тэмдгийг шонгийн толгойн хэсгийн урд нүүрэнд Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааснаар байрлуулна. Километрийн шонгууд болон тэдгээрийн заалтыг Ажил хүлээж авсан тухай гэрчилгээг гарах хүртэл хугацаанд цэвэрлэж арчилна. Хугарсан, гэмтсэн тохиолдолд шон болон тэмдгийг сольж байна.

(г) Хоолойны тэмдэглэгээ

Хоолойны ус гарах талын толгойн нүүрэн хэсэгт, дээд ирмэгээс доош 150мм-т, нүхний тэнхлэгийн тушаа замын зуут болон хоолойны дэс дугаар, нүхний тоо болон хэмжээг улаан өнгийн, угаагддагүй будгаар будаж тэмдэглэнэ. Хоолойны тэмдэглэгээг Ажил хүлээж авсан тухай гэрчилгээг гарах хүртэл хугацаанд цэвэр байлгана.

1602. ХАШАА

Гүйцэтгэгч зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан газрыг тойруулан зурагт заасан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсаны дагуу хашаа барина. Хашааг 5 м тутамд суулгах 110 мм голчтой хашааны шон, 200 метрээс ихгүй зайнд болон хашааны эхлэл, төгсгөлд буюу чиглэл өөрчлөгдөх цэгүүдэд байрлуулах 150мм голчтой татах шонгууд, шон тус бүрээс 2.5м зайд байх дундын гадаснууд, AASHTO M280 стандартыг хангасан12S SWG маркийн өргөстэй зэвэрдэггүй ган утас 5, шаардлагатай хадаас, хавчаар, зангидах утас болон бусад материалаар хийнэ.Хашаа барих мод нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр зөвшөөрөгдсөн сайн хатаасан хатуу мод байна. Гүйцэтгэгч материалаа талбайд авчрахаас өмнө материалын дээжийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр шалгуулж зөвшөөрөл авна.

1603. ЗАМЫН БАЙНГЫН ТЭМДГҮҮД

Гүйцэтгэгч энэ зүйлийн ажлыг ажлын зурагт өгөгдсөний дагуу хийж гүйцэтгэн. Хэрэв Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс өөрөөр зааварчлааүй бол замын бүх тэмдгүүд нь MNS 4596: 2014 стандартын дагуу үйлдвэрлэгдэж, тавигдсан байна.

Гүйцэтгэгч нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн үйлдвэрлэгчээс замын тэмдгийг авах ба замын тэмдгийг үйлдвэрлэгчид аливаа захиалга өгөхөөс өмнө дараахи мэдээлэл бүхий бичиг баримтыг хоёр хувь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т өгч танилцуулсан байна. Үүнд:

a) Үйлдвэрлэгчийн нэр, хаяг нийлүүлэх бүтээгдэхүүний тодорхойлолт,
b) Бүтээгдэхүүний чанар, зэрэглэл, жин ба бат бөхийн үзүүлэлтүүд бүхий үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээ, тодорхойлолт;
c) Үйлдвэрлэгчийн Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн байгууллага буюу лабораторт хийлгэсан шинжилгээний гэрчилгээ буюу ижил төстэй зүйл төрөл дээр хамгийн сүүлд хийсэн туршилтын дүн;
d) Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөл авахад үзүүлэх зорилгоор талбайд хураасан тэмдэг, шон ба бэхэлгээний дээж;

Гүйцэтгэгч нь үйлдвэрлэгч буюу ханган нийлүүлэгчээс дараахи мэдээллийг гаргуулан авч Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т өгнө. Үүнд:

- замын тэмдгийг угсрах заавар, байршил буюу ашиглалтад тавигдах,
- хязгаарлалтууд, тэмдгийн ашиглалтын ба засвар арчлалтын заавар.

Үйлдвэрлэгч нь бараандаа 1 жилийн баталгааг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрсөн маягтаар гаргаж өгнө.

Замын байнгын тэмдгийг гэрэл ойлгодог будгаар будсан байна. Гэрэл ойлгодог будаг нь Хэсэг 200-д заасан шаардлагыг хангасан байх ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрлөөр механик вакууман халаах аргаар будна. Гэрэл ойлгогч материал үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийн дагуу, тэмдгийн самбарыг тунгалаг лакаар өнгөлсөн байна.

Замын байнгын тэмдгийн хүрээ рам, шон ба бэхэлгээний урьдчилсан будалт болон хамгаалалтын будгийн чанар нь BS 873 стандартын Хэсэг 2, 6 ба 7-д заасан чанарын шаардлагыг хангасан байна. Өөрөөр зааварчлаагүй бол шон, рам, бэхэлгээ болон тэмдгийн арыг саарал өнгөөр будаж өнгөлсөн байна. Тэмдгийг угсарсаны дараа боолт болон гайкийг хулгайлагдахаас сэргийлж цэгэн гагнууураар гагнаж бэхлэх ба гагнаасыг саарал өнгийн эпокси цавуутай будгаар будсан байна.

Гүйцэтгэгч замын тэмдгийн нүхийг ухаж М 20 маркийн бетоныг нүхний ёроол рүү ба шонг тойруулан цутгана. Ухалтаас гарсан материалыг буцааж булна. Эдгээр ажлыг зурагт заасны дагуу буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааснаргүйцэтгэнэ. Тэмдгийн суурийн 5m² -аас дээш талбайтай нүхийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т үзүүлж зөвшөөрөл авахаас нааш буцааж булахгүй.

Гүйцэтгэгч замын тэмдгийн үзэгдэх орчинг хангахын тулд ойр хавийн бут, ургамлыг тайрахаас гадна тэмдгийн орчимд материал овоолж буулгахыг зөвшөөрөхгүй.

Гүйцэтгэгч бүх тэмдгүүдийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ баталгаат засварын гэрчилгээг гаргах хүртэл арчилж цэвэр байлгах ба хугарсан, гэмтсэн тохиолдолд шон болон тэмдгийг сольж байна.

1604. ХАМГААЛАЛТЫН ХАШИЛТ

Гүйцэтгэгч зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зааварчилсан байршилд зохих хэмжээ болон өгөдлүүдийн дагуу хашилт барина.

(a) Материал

(i) Нуруу төмөр

Нуруу төмөр нь AASHTO M180 стандартын дагуу А ангилалын 1 зэргийн өнгөлгөөтэй байх ба Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн баталсан үйлдвэрлэгчээс авна.

(ii) Шон

Модон шонгууд нь AASHTO M168 стандартын шаардлагад нийцсэн байх ба зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан урттай, оройн хэсгийн голч нь 200мм-ээс доошгүй байна. AASHTO M133 стандартын дагуу хамгаалах бодис түрхэхийн өмнө шонгуудыг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсаны дагуу цоолж хэлбэрт оруулах бөгөөд нурууг тогтооход шаардлагатай боолт гайк, хөндлөвч модыг бэлтгэсэн байна. Хамгаалах бодис түрхсэний дараа шонг тайрах буюу хэлбэржүүлэхийг хориглоно. Хашилтыг төмөр буюу бетон шонд угсрах зааврыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ өгч болно.

(iii) Хөндлөвч мод

Хөндлөвчийг яргүй, ан цав багатай, сайтар хатаасан хатуу модоор хийнэ. Хэрэв модны цав нь 3мм-ээс гүн байвал тийм модыг ашиглаж болохгүй.

(iv) Хашилтыг угсрах

Хашилтыг үйлдвэрлэгчээс гаргасан зураг, зааврын дагуу, эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсанаар угсарна. Хашилтын байршлыг замын зурагт ойролцоогоор тусгасан байж болох боловч, нарийвчилсан мэдээллийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ Гүйцэтгэгчид тухайн үед нь өгнө. Ер нь, зорчих хэсгийн захаас хашилтын дотор тал хүртэл, хөвөөний нийт өргөнийг зурагт заасан хэмжээнд байлгах үүднээс хашилт барих шаардлагатай газруудад далан ба хөвөөг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зааварчилсан өргөнөөр хийнэ. Гүйцэтгэгч хашилтын шон суулгах нүхийг ухаж, шонг зохих журмын дагуу суулгаж хөндлөвч болон хайсыг шонд бэхэлнэ. Хашилт угсрах үед гэмтсэн зэврэлтээс хамгаалах будгийг сэргээх ба шонгийн нүхийг буцааж булан сайтар жигжиж, илүүдэл материалыг зайлуулна. Хашилтыг угсарч дуусаад Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр батлуулсны дараа гайкуудыг хөдөлгөөнгүй болгох зорилгоор боолтонд буюу хайсны төмөрт гагнаж өгнө. Гагнуур хийсний буюу тайрсны улмаас гэмтсэн зэврэлтээс хамгаалах будгийг бага температурт хайлдаг цайрын хайлшаар эсвэл тусгай зориулалтын нунтагаар буюу AASHTO M300 шаардлагыг хангасан сайн чанарын органик бус, цайраар баялаг түрхлэгээр хоёр үе будаж засварлана.

(v) Хүлцэх алдаа

Хашилтыг замын тэнхлэгээс заагдсан зай буюу түвшинд +20мм -ийн нарийвчлалтайгаар угсарна. Зэрэгцээ залгагдах нуруу төмрийн хоорондох хэвтээ ба босоо түвшин 5мм-ээс илүүгээр зөрж болохгүй.

1605. ЗАМЫН ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ

Гүйцэтгэгч зурагт тусгагдсан буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс зааварчилсан тохиолдолд замын гэрэлтүүлгийг бэлтгэж угсарна. Гүйцэтгэгч гэрэлтүүлгийг суурилуулахын өмнө түүний бүтцийн эд ангиуд, хэмжээ, суурилуулах өндөр болон байршил, гэрлийн төрөл ба хүчин чадал, суурь, цахилгааны утас, угсрах аргачлал гэх мэтийн нарийвчилсан төлөвлөгөөг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж батлуулна. Ялгаруулах гэрэл нь гялбадаг байж болохгүй.

1606. ЦАС, ЭЛСНЭЭС ХАМГААЛАХ ДАЛАН

Гүйцэтгэгч нь цас, элснээс хамгаалах даланг зурагт үзүүлсний дагуу барина. Хамгаалалтын даланд хэрэглэгдэх материал далан барих аргачлал зэргийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-т танилцуулж зөвшөөрүүлсэн байна.

1607. ТӨМӨР БЕТОН ХАШЛАГА

(i) Хашлага тавих

Замын тодорхой хэсгүүд болон уулзварын орчимд төмөр бетон хашлагыг зурагт үзүүлсний дагуу тавина. Ул хөрсний нягтралт 98%-иас багагүй байна. Хашлаганы доод ул болон арын манаасанд 15/20 маркийн бетон хэрэглэнэ. Манаасны бетон, бэхжилтээ бүрэн авсаны дараа арын шороон дүүргэлтийг хийж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл нягтруулна.

(ii) Хүлцэх алдаа

Хашлаганы хоорондын зай зурагт зааснаас ± 2 мм-ээс илүү байж болохгүй. Зэрэгцээ тавигдсан хоёр хашлаганы нүүрэн талын гадаргуу болон дээд талд хэмжсэн төвшин нь 1 мм-ээс илүү зөрүүтэй байж болохгүй.

1608 ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМ ТАВИХ

Явган хүний зам нь явган хүний зорчих чөлөөний нэг хэсэг бөгөөд зөвхөн явган зорчигчдод зориулсан байна. Замын тодорхой хэсгүүд болон уулзварын орчимд явган хүний замыг зурагт үзүүлсний дагуу тавина. Бэлдсэн суурь үе дээр 5 см зузаан элсэн үе дэвсэж хашлага хийсний дараа явган замын хавтанг дэвсэнэ. Явган замын хавтан дотроо энгийн, хөтөч, товруутай гэж ангилагдана. Эдгээр хавтангууд нь хийц, байрлуулах хэмжээгээрээ адилхан боловч хавтангийн дээд хэсгийн дүрсээрээ буюу зориулалтаараа өөр байна. Гүйцэтгэгч нь MNS 4699:99 болон MNS 5682:2006 стандартын шаардлагуудыг хангаж, ажлын зурагт өгөгдсөн байрлал болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан хэсгүүдэд явган хүний зам тавина.

1609 ГЭРЛИЙН ТУСГАЛААС ХАМГААЛАХ ТОНОГЛОЛ

Төлөвлөж буй замын тэнхлэгээр зааглах төмөрбетон хашлага тавина. Энэхүү төмөрбетон хашлага дээр эсрэг урсгалын машины гэрлийн тусгалаас хамгаалах тоноглолыг байрлуулна. Гүйцэтгэгч нь гэрлийн тусгалаас хамгаалах тоноглолыг үйлдвэрлэгчэс гаргасан заавар, техникийн шаардлагыг хангахаар мөн ажлынз урагт өгөгдсөн байрлал болон Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварласан хэсгүүдэд тавина.

1610 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Ажлын нэр: Дохионы ба километрийн шон

Хэмжих нэгж : ширхэг

Дохионы ба километрийн шонг заасан төрөл тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ. Дохионы ба километрийн шонгийн ажлын үнэлгээнд дараах ажлууд орно. Үүнд:

- ажиллах хүч ба материал,
- улаан шугам тавих,
- нүхийг тодорхой гүнд ухах,
- дохионы ба тэмдгийн шонг үйлддвэрлэх, дагалдах хэрэгслийг бэлдэх, тэдгээрийг хадгалах ба тээвэрлэх,
- шаардлагын дагуу будах,
- шонгийн сууринд цутгах B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах
- ухсан нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1601-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

Хоолойны тэмдэглэгээнд тусад нь хэмжилт ба төлбөр хийгдэхгүй.

(б) Зүйл : Хашаа

Хэмжих нэгж : м

Хашааг метрээр хэмжинэ. Хашааны уртыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан уртаар буюу гүйцэтгэлийн уртаар тооцно. Техникийн шаардлагын 100, 400 бүлгүүдэд заасан Гүйцэтгэгчийн үүргийн дагуу буюу түр ажилтай холбогдуулан барьсан түр хашаанд төлбөр хийгдэхгүй.

Хашааны ажлын үнэлгээнд дараах ажлууд орно. Үүнд:

- ажиллах хүч, материал ба бэхэлгээг бэлдэх,
- хашааг үйлдвэрлэх, тээвэрлэх ба хураах,
- шонгийн нүхийг ухах,
- сууринд цутгах B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах
- ухсан нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1602-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(в) Замын байнгын тэмдгүүд

Замын байнгын тэмдгүүдийн ажлын үнэлгээнд дараах ажлууд орно. Үүнд:

- ажиллах хүч, шон ба бусад материал, бэхэлгээг бэлдэх,

- тэмдгийг үйлдвэрлэх, тээвэрлэх ба хураах,
- тэмдгийн шонгийн нүхийг ухах,
- түр тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах
- Нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- Нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р бүлгийн шаардлагатай нийцүүлэх,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1603-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(i) Ажлын нэр: анхааруулах тэмдэг

Хэмжих нэгж: ширхэг

Анхааруулах тэмдгийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан тэмдгийн төрөл тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(ii) Ажлын нэр: Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдэг

Хэмжих нэгж: ширхэг

Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдгийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан тэмдгийн төрөл тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(iii) Ажлын нэр: Мэдээллийн самбар

Хэмжих нэгж : ширхэг

Мэдээллийн самбарыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан самбарын хэмжээ тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(iv) Ажлын нэр : Чиглэлийн самбар

Хэмжих нэгж : м2

Чиглэлийн самбарыг зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан самбар тус бүрийн талбайн хэмжээгээр хэмжинэ.

(г) Ажлын нэр: Хамгаалалтын хашилт

Хэмжих нэгж :м

Хашилтыг урт метрээр хэмжинэ. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан уртаар төлбөр хийнэ. Хашилтын ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- шон ба бусад материал, бэхэлгээг бэлдэх,
- ажиллах хүч,
- хашилтын шонгийн нүхийг ухах,
- түр тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах
- Нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- Нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- ажлын тавцан барих,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р бүлгийн шаардлагатай нийцүүлэх,

- энэхүү Техникийн шаардлагын 1604-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(д) Ажлын нэр : Замын гэрэлтүүлэг

Хэмжих нэгж : ширхэг

Замын гэрэлтүүлгийг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан гэрэлтүүлгийн ширхэгээр хэмжинэ.

Замын гэрэлтүүлгийн ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- ажиллах хүч, шон ба бусад материал, бэхэлгээг бэлдэх,
- шонгийн нүхийг ухах,
- шаардлагатай хэсэгт тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- будах,
- B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, шонгийн дор болон шонг тойруулан бетон цутгах, нягтруулах
- Нүхийг шороогоор булах ба нягтруулах,
- Нүхнээс гарсан илүүдэл шороог зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1605-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(е) Ажлын нэр :Цас, элсний хамгаалалтын далан

Хэмжих нэгж :м

Цас, элсний хамгаалалтын даланг урт метрээр хэмжинэ. Тэдгээрийн уртыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан уртаар авна. Түр ажилтай холбогдуулан барьсан аливаа цасны түр хаалт, элсний хамгаалалтанд төлбөр хийгдэхгүй.

Цас, элсний хамгаалалтын далангийн ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- хамгаалалтын далан барих шороог ухаж ачих, тээвэрлэх
- далангийн шороог тарааж тэгшлэх, шаардлагатай бол услаж нягтруулах
- шаардлагатай бол талбайг цэвэрлэх, шороо авах болон далан барих газрын өнгөн хөрсийг хуулж зайлуулах,
- шороо авсан газрыг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд хүртэл эргүүлж булах, тэгшлэх
- ажил гүйцэтгэхэд шаардлагатай ажиллах хүч, багаж хэрэгслэл, тоног төхөөрөмж ба эдгээртэй холбогдох жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1606-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(ё) Ажлын нэр : Төмөрбетон хашлага

Хэмжих нэгж : м

Ажлыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн тодорхойлсон уртаар хэмжинэ.

Төмөр бетон хашлага тавих ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- ул хөрсийг нягтруулах
- хашлагыг ачих, тээвэрлэх, суурилуулж тавих, заадсыг чигжих
- хашлагын дор хийх B15/20 ангилалын бетон бэлдэх, бетон цутгах, нягтруулах
- арын манаас, чигжээсийг хийх, нягтруулах

- тавьсан хашлагыг арчлах
- ажил гүйцэтгэхэд шаардлагатай ажиллах хүч, багаж хэрэгслэл, тоног төхөөрөмж ба эдгээртэй холбогдох жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1607-р зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(ж) Ажлын нэр : Явган хүний зам тавих

Хэмжих нэгж : м2

Явган хүний зам тавих ажлыг хэмжих нэгж нь хавтгай дөрвөлжин метр байна. Ажлын зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн тодорхойлсон хэмжээгээр тооцоолно.

Явган хүний зам тавих ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлуудыг хийхэд гарах зардлуудыг багтаана. Үүнд:

- Зам тавих гадаргууг бэлдэх, тэгшлэх, нягтруулах, ухах
- Элсэн суурь хийх, хашлага суулгах
- Ажлыг хийхэд шаардлагатай ажиллах хүч, материал, багаж, тоног төхөөрөмжийн үнэ өртөг,
- Замын хавтангуудыг өрөх, /энгийн, товруут, хөтөч/
- Замын хавтанг нэг шугам ба төвшинд тэгшлэх
- Элсэн үе болон хавтанг нягтруулах
- Хаягдал материалыг зөөж, зайлуулах
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1607-а болон бусад шаардлагуудыг хангах зардлууд

(з) Ажлын нэр : Гэрлийн тусгалаас хамгаалах тоноглол

Хэмжих нэгж : ширхэг

Гэрлийн тусгалаас хамгаалах тоноглолын ажлыг хэмжих нэгж нь ширхэг байна. Ажлын зурагт үзүүлсэн буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн тодорхойлсон тоохэмжээгээр тооцоолно.

Гэрлийн тусгалаас хамгаалах тоноглолын ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлуудыг хийхэд гарах зардлуудыг багтана. Үүнд:

- Тоноглол суурилуулах гадаргууг бэлдэх, тэгшлэх, засах
- Зориулалтын суурийг бэхлэх, угсрах
- Тоноглолын ажлыг хийхэд шаардлагатай ажиллах хүч, материал, багаж, тоног төхөөрөмж үнэ өртөг
- Гэрлийн тусгалаас хамгаалах тоноглолын өөрийн өртөг, угсрах, байрлуулах
- Зааглах хашлагыг нэг шугам ба төвшинд тэгшлэх
- Хаягдал материалыг зөөж, зайлуулах
- Тоноглолыг бэлдэх бүхий л шаардлагатай тээвэрлэлтүүд
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1607-б болон бусад шаардлагуудыг хангах зардлууд

БҮЛЭГ 1700 - ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

БҮЛЭГ 1700 - ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

1701 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

1702 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

1703 ГАДАРГУУГИЙН БЭЛТГЭЛ

1704 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ

1705 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ

1706 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ

1707 ТУНГАЛАГ ЛАКААР БУДАХ

1708 ГЭРЭЛ ОЙЛГОГЧ

1709 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

(а) Өргөн

(б) Байршил

(в) Чиглэл

(г) Тасархай цагаан шугам

(д) Эргэлт дээрх шугам

1710 ТЭЭВРИЙН ХӨДӨЛГӨӨНӨӨС ХАМГААЛАХ

1711 ЧАНАРГҮЙ АЖИЛ БА МАТЕРИАЛ

1712 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 үсэг, цифр, тэмдэг

(б) Гэрэл ойлгоч

1701. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Замын тэмдэглэгээ нь Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээс өөрөөр зааварчлаагүй бол MNS 4596:2014 стандартын дагуу хийгдэнэ. Замын тэмдэглэгээний хэмжээ, хэлбэр дүрс нь зурагт үзүүлсний дагуу эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу байна. Замын тэмдэглэгээний байршлыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврааар тотооно. Тэмдэглэгээний өнгө нь тод цагаан, зарим хэсэгт шар байна.

Замын тэмдэглэгээний халуунаар дэвсэх гэрэл ойлгогч пластик материал нь AASHTO M249 стандартын шаардлагын дагуу байна.Будганд ашигладаг тунгалаг лак нь AASHTO M247 стандартын шаардлагын дагуу байна.

1702. ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

Дараах тоног төхөөрөмжийг хэрэглэнэ:

- Замын гадаргууг цэвэрлэх механик ажиллагаатай шүүр,
- Механиксан тунгалаг лак шүршигч бүхий замын тэмдэглэгээ хийх механик төхөөрөмж.

Замын тэмдэглэгээ болон тунгалаг лакийг зөвхөн механик аргаар тавина. Замын тэмдэглэгээний төхөөрөмж нь нэгэн жигд хэмжээгээр ба жигд зузаантайгаар дэвсэх чадвартай байна. Эдгээр машинууд нь гадаргуу дээр тогтоосон хүлцэх алдааны хязгаарт тэгш ирмэгтэй, урсалт, барзгар болон үсэргээгүй жигд өргөнтэй шугам тавих чадвартай байна.

Замын тэмдэглэгээ хийх төхөөрөмжийн цагаан шугам тавих өргөнийг тохируулах боломжтой байх ба 5км/цагаас багагүй хурдаар ажилладаг байх ёстой. Халуун пластик материалыг 3.2-4.8 мм-ийн зузаантайгаар механик аргаар тавина. Үсэг, цифр, тэмдэгүүдийг хэв шаблон ашиглан зам дээр тэмдэглэнэ.

1703. ГАДАРГУУГИЙН БЭЛТГЭЛ

Асфальтбетонон гадаргуу дээр замын тэмдэглэгээг битумын дэгдэмтгий бодис ууршихад хангалттай хугацаа өнгөрсний дараа тавина.

Тэмдэглэгээ тавих гадаргууг усалж, шүүрдэж, хийн даралтаар шаардлагатай хэмжээнд хүртэл нийтэд нь цэвэрлэнэ. Тэмдэглэгээ тавьж эхлэхээс өмнө хучлагын гадаргуу нь цэвэрхэн, хуурай ба шороо, тоос, тос, бензин болон бусад хортой бодисоор бохирдоогүй байна.

1704. ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ УЛААН ШУГАМ ТАВИХ

Үсэг, цифр, тэмдэг, шугам тавих байршлыг урьдчилан тогтоохдоо замын тэмдэглэгээтэй ижил өнгийн будгаар 10мм-ийн голчтой цэгүүд тавьж тэмдэглэнэ. Энэ цэгүүдийн хоорондох зай нь замын тэмдэглэгээг нягт нямбай хийхэд хангалттай, гэхдээ ямар ч тохиолдолд 1.5м-ээс илүү байж болохгүй.

Өөр төрлийн шугамын эхлэл болон төгсгөлийг хучлага дээр тэмдэглэсэн байна. Бусад тэмдэглэгээний байршил болон хэлбэр дүрсийг хучлагын гадаргуу дээр шохойгоор тавина. Замын тэмдэглэгээний тавигдсан улаан шугамыг Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ээр шалгуулж зөвшөөрөл авсаны дараа

тэмдэглээний ажлыг эхэлнэ.

1705. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ

Дараах нөхцлүүдэд Гүйцэтгэгч замын тэмдэглэгээний ажлаа зогсооно. Үүнд: Хучлагын гадаргуу чийгтэй,агаарын харьцангуй чийгшэл 80%-иас их,агаарын температур 10°С-аас доош, салхины хурд нь замын тэмдэглэгээний ажилд сөргөөр нөлөөлнө гэж Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ үзвэл

1706. ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ

Халуун пластик материалаар үсэг, цифр, тэмдэг, үргэлжилсэн ба тасархай шугамыг зурагт үзүүлсний дагуу эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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 /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/ талбайн туршилт хийх үеэр тогтооно.

1707. ТУНГАЛАГ ЛАКААР БУДАХ

Гүйцэтгэгч нь замын тэмдэглэгээний материалыг тавьсан даруйдаа тэмдэглэгээний машины нэг хэсэг болох шүршигчээр тунгалаг лакыг үргэлжилсэн ажиллагаагаар шүршинэ. Тунгалаг лакийг өөрийн жингийн хүчээр шүршдэг машиныг ашиглаж болохгүй. Тунгалаг лакийг пластик материалд 0.35кг/м2 ногдох хэмжээгээр буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан хэмжээгээр тавина.

1708. ГЭРЭЛ ОЙЛГОГЧ

Энэхүү шилэн гэрэл ойлгогч нь замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах, жолооч, зорчигчидод шөнийн цагт эгнээ байрлал эзлэн явахад зориулагдсан болно. Гэрэл ойлгогч нь олон төрлийн хэлбэр хэмжээтэй, мөн тооны өнгөтэйгээр үйлдвэрлэгддэг байна.

Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлын үед хяналтын инженерт эдгээр төрлүүдээс танилцуулж, зөвшөөрөл авна. Зөвшөөрөгдсөн гэрэл ойлгогчыг замд суурилуулах ажлыг үйлдвэрлэгчээс өгөгдсөн заавар, мөн батлагдсан техникийн шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Шилэн гэрэл ойлгогчыг ажлын зурагт өгөгдсөн хэмжээгээр буюу Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилсан хэмжээгээр тавина.

1709. ХҮЛЦЭХ АЛДАА

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

(а) Өргөн

Цагаан шугам ба бусад тэмдэглэгээний өргөн нь заасан өргөнөөс 5%-аас илүү өргөн байж болохгүй.

(б) Байршил

Үсэг, цифр, тэмдэг, шугамуудын байршилньзурагт үзүүлсэнээс эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаас 20мм-ээс илүү зөрж болохгүй.

(в) Чиглэл

Замын тэнхлэгтэй параллель тавигдах аливаа шугамын ирмэг нь зурагт үзүүлснээс эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаас15м тутамд 10мм-ээс илүү гажиг болохгүй.

(г) Тасархай шугам

Замын тэнхлэгтэй параллель тавигдах тасархай шугамын урт нь зурагт үзүүлсэн эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн 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.

(е) Гэрэл ойлгогч.

Замын тэнхлэгтэй параллель тавигдах, мөн эргэлт тойрууд тавигдах гэрэл ойлгогч нь ажлын зурагт үзүүлсэн эсвэл Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааварчилснаас 10 мм-ээс илүү зөрүүтэй байж болохгүй.

1710. ТЭЭВРИЙН ХӨДӨЛГӨӨНӨӨС ХАМГААЛАХ

Хучлагын тэмдэглэгээний гэрэл ойлгогч пластик материал гүйцэд хаттал тээврийн хөдөлгөөнөөс хамгаална. Гүйцэтгэгч бүх шаардлагатай анхааруулах тэмдэг, хаалт, конус, самбар болон бусад хамгаалалтын хэрэгслүүдийг байрлуулах ба бусад шаардлагатай

арга хэмжээг авна.

1711. ЧАНАРГҮЙ АЖИЛ БА МАТЕРИАЛ

Суурилуулсан шилэн гэрэл ойлгогч нь үйлдвэрлэгчээс тодорхойлсон үзүүлэлт болон хяналтын инженерийн шаардлагын хэмжээнд гэрэл ойлгохгүй байгаа нь батлагдсан, мөн зураг төслийн зөвшөөрөгдсөн хэмжээнд хийгдээгүй тохиолдолд гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар дахин хийж хяналтын багт хүлээлгэн өгнө.

1712. ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Замын тэмдэглэгээний халуунаар дэвсдэг гэрэл ойлгогч пластик материал

(i) Зүйл: 150мм-ийн өргөнтэй үргэлжилсэн цагаан шугам

Нэгж : м

(ii) Зүйл: 150мм-ийн өргөнтэй тасархай цагаан шугам

Нэгж : м

(iii) Зүйл: Цагаан үсэг, цифр, тэмдгүүд

Нэгж : м2

Замын тэнхлэгтэй параллель цагаан шугамын ажлыг километрээр хэмжинэ. Замын тэнхлэгийг хөндлөн огтлох шугамыг метрээр хэмжинэ. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу тавьсан шугамны хэмжсэн уртад төлбөр хийгдэнэ. Тасархай шугамын төлбөрт тасархай зайны хасалт хийхгүй.Үсэг, цифр, тэмдэгүүдийг хавтгай дөрвөлжин метрээр хэмжинэ. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын дагуу тавьсан үсэг, цифр, тэмдгүүдийг хэмжсэн талбайд төлбөр хийгдэнэ.

Дэд Зүйл 1711(a)-д заасан замын хөдөлгөөний тэмдэглэгээний ажлын нэгж өртөгт дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- бүх шаардлагатай материалуудын хангалт, туршилт, тээвэрлэлт,
- хадгалалт, замын тэмдэглэгээний тоног төхөөрөмж нийлүүлэлт,
- шаардагдах ажиллах хүч,
- улааан шугам тавих,
- замын тэмдэглэлгээ тавих ба тээврийн хөдөлгөөний хяналт
- материалыг дэвсэх хэмжээний өөрчлөлт
- хамгаалах арга хэмжээ
- Техникийн шаардлагын бүлэг 200-т заасан шаардлагыг биелүүлэх
- Бүлэг 1700-т заасан шаардлагыг биелүүлэх.

(б) Замд шилэн гэрэл ойлгоч тавих.

Нэгж : ширхэг

Замын эгнээ болон тэнхлэгийн дагууд тавигдсан шилэн гэрэл ойлгогчын төрөл тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ. Инженер /хяналтын инженер буюу хяналтын зөвлөх багийн ахлагч/-ийн зааврын болон ажлын зургийн дагуу тавьсан гэрэл ойлгогчыг хэмжиж баталгаажуулсан уртад төлбөр хийгдэнэ.

Дэд Зүйл 1711(б)-д заасан шилэн гэрэл ойлгогчыг суурилуулах ажлын нэгж өртөгт дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- бүх шаардлагатай материалуудын хангалт, туршилт, тээвэрлэлт,
- хадгалалт, гэрэл ойгогч төхөөрөмж, нийлүүлэлт,
- шаардагдах ажиллах хүч,
- улаан шугам тавих,
- замын тэмдэглэлгээ тавих ба тээврийн хөдөлгөөний хяналт
- зориулалтын машинаар суулгах нүхийг ухах
- гэрэл ойлгогчыг хөдөлгөөнгүй суурилуулах
- хамгаалах арга хэмжээ
- үйлдвэрлэгчийн гаргасан зөвлөмж болон техникийн шаардлагыг биелүүлэх
- Бүлэг 1700-т заасан шаардлагыг биелүүлэх.