ЗАХИАЛАГЧ

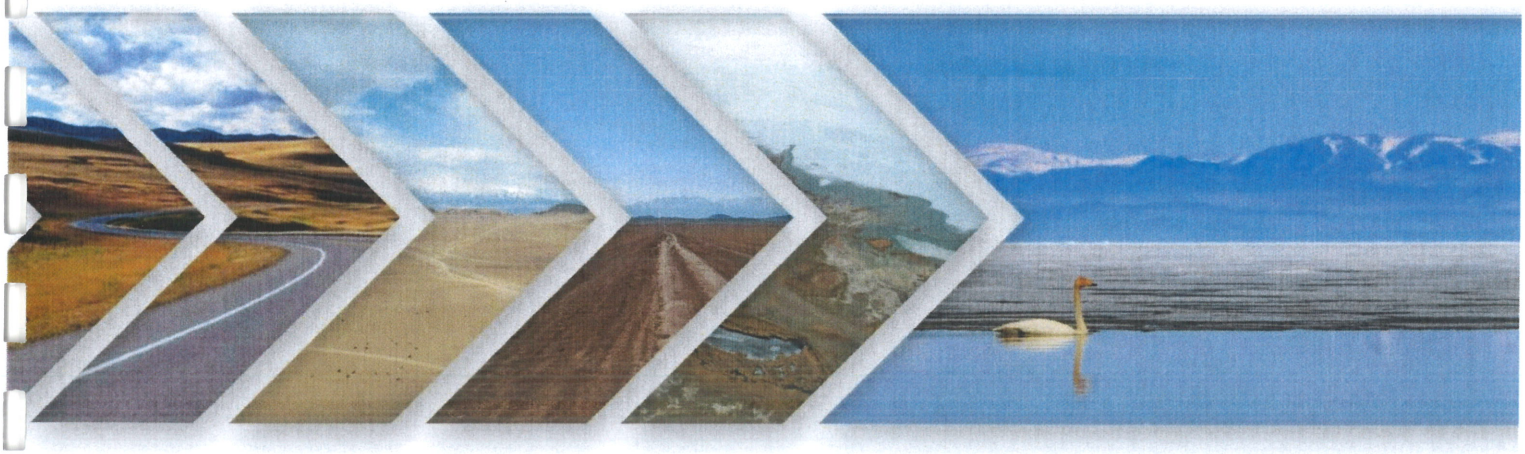
УВС АЙМГИЙН ЗАСАГ ДАРГЫН ТАМГЫН ГАЗАР

ГҮЙЦЭТГЭГЧ:

“ЭН БИ СИ СИ” ХХК
Авто замын зураг төсөл, зөвлөх үйлчилгээ

УЛААНГОМ-УВС НУУР ЧИГЛЭЛИЙН ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА



УЛААНБААТАР ХОТ 2022 он

УВС АЙМГИЙН ЗАСАГ
ДАРГЫН ТАМГЫН ГАЗАР

"ЭН БИ СИ СИ" ХХК
Авто замын зураг төсөл,
зөвлөх үйлчилгээ

УЛААНГОМ-УВС НУУР ЧИГЛЭЛИЙН ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

Гүйцэтгэсэн: Инженер Б.Лхагваа

Шалгасан: Ерөнхий инженер С.Ганхуяг

УЛААНБААТАР ХОТ 2022 он

100 - ЕРӨНХИЙ

БҮЛЭГ 100 - ЕРӨНХИЙ

101	БАЙРШИЛ БА ХАМРАГДАХ ГАЗРУУД	1-4
102	ГЭРЭЭНД ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛҮҮД	1-4
103	ЗУРАГ ТӨСӨЛ	1-5
104	ХӨТӨЛБӨР/ТӨЛӨВЛӨГӨӨ	1-5
105	АЖЛЫН ДАРААЛАЛ	1-6
106	ИНЖЕНЕРТ ТАНИЛЦУУЛАХ ЖУРАМ	1-6
107	АЖИЛ ХҮЛЭЭН АВАХ АКТ	1-7
108	БАРИЛГЫН АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ АРГАЧЛАЛ	1-7
109	ТӨСЛИЙН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ	1-8
110	ХЭМЖИЛТИЙН НЭГЖ, ТОВЧИЛСОН ҮГС БА НЭР ТОМЬЁО	1-9
	(а) Хэмжилтийн нэгж	1-9
	(б) Товчилсон үгс	1-10
111	СТАНДАРТ ШААРДЛАГУУД	1-11
112	БУСАД ГҮЙЦЭТГЭГЧ	1-12
113	АЖИЛЧДЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ	1-12
114	ТҮР БАРИЛГА	1-12
115	БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД	1-13
116	УС, ЦАС, МӨС, ЭЛСНИЙ ХАМГААЛАЛТ	1-16
117	ЭРҮҮЛ МЭНД, АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ БА АВААР ОСОЛ	1-17
118	ЗАСГИЙН ГАЗАРТАЙ ХАМТРАН АЖИЛЛАХ	1-18
119	ГАЗАР АВАХ	1-19
120	УСАН ХАНГАМЖ	1-19
121	МАТЕРИАЛ БА ХИЙЦ ХЭСГҮҮД	1-20
122	ЦООНОГ БА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ НҮХНЭЭС АВСАН МАТЕРИАЛЫН ТАЛААРХИ МЭДЭЭЛЭЛ	1-20
123	МАТЕРИАЛ, ХИЙЦ ХЭСГҮҮДИЙГ ХАДГАЛАХ	1-21
124	ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЕРТИФИКАТ	1-21
125	ГЭРЭЛ ЗУРАГ	1-21
126	ЗАМЫН САМБАР	1-21
127	ТАЛБАЙН ЛАБОРАТОРИ	1-21
	(а) Ерөнхий	1-21
	(б) Талбайн лаборатори	1-22
	(i) Талбайн лабораторийн тавилга	1-23
	(ii) Талбайн лабораторийн тоног төхөөрөмж, аппарат хэрэгсэл	1-23
	(iii) Талбайн лабораторид байрлуулах стандартууд	1-29
128	ТҮР АЖЛЫН БАЙРЫГ БУУЛГАХ	1-29

129	БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ	1-30
130	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	1-30

101 БАЙРШИЛ БА ХАМРАГДАХ ГАЗРУУД

Энэхүү Гэрээг бүрдүүлж буй ажлууд нь Завхан аймгийн Тосонцэнгэл-Улиастай төв замаас Идэр сум хүртэлх авто зам болно.
Замын дагуух чиглэлийн талаархи нарийвчилсан мэдээллийг Зурагт үзүүлсэн болно. Хэсэг тус бүрийн эхлэл, төгсгөлийн цэгүүд нь Зурагт заасны дагуу байх ба ажил эхлэхээс өмнө эдгээрийн талаар Инженерийн зааварчилгааг авна.

Ажлын Талбайд, зурагт үзүүлсэн дараахи зүйлс хамаарах буюу эсвэл Инженерийн зөвшөөрөлтэйгээр гэрээнд тусгагдсаны дагуу байна. Үүнд:

- замын зурвас газар,
- карьерууд,
- шороон ордууд,
- хаягдал зайлуулах газар,
- туслах замууд,
- түр замууд,
- гүйцэтгэгчийн түр байгууламжууд,
- хадгалах, агуулах газрууд
- түр лагерууд,
- талбайн лаборатори

102 ГЭРЭЭНД ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛҮҮД

Гэрээнд Завхан аймаг, Тосонцэнгэл-Улиастай чиглэлийн улсын чанартай төв хатуу хучилттай авто замаас Идэр сум хүртэлх 12км хатуу хучилттай авто зам (цаашид барилгын ажил гэж нэрлэнэ) шинээр барих ажлууд багтана.
Гэрээнд хамрагдах ажил нь дараахи гол зүйлүүдээс бүрдэх ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй:

(а) талбайн лаборатори, лабораторийн тоног төхөөрөмж, оршин суух байр, ажлын байр зэргийг хангаж, засвар үйлчилгээг хийх,

(б) талбайг цэвэрлэх, улаан шугам тавих, гадаслагаа хийх,

(в) далан барих, уул даваааны хэсэгт гүнзгий ухмал хийх гэх мэт замын ухалтын ажил,

(г) ажилд ашиглах материалыг олзворлоход шаардагдах нэмэлт ажлууд,

(д) дугуй, дөрвөлжин хоолой, тэдгээрийн толгой, далавч барих, орох гарах амсрын бэхэлгээг хийх,

(е) шуудуу, хөрсөн доорх шүүрүүлэлт, жижиг ус зайлуулах байгууламжууд, хажуугийн болон уулын шуудуу, бусад төрлийн шуудуунууд, (жишүү байрлалтай хоолой), шуудууны доторлогоо хийх гэх мэт, гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүйгээр ус зайлуулах шаардлагатай бүх байгууламжуудыг барих ажлууд,

(ж) инженерийн шугам сүлжээг шилжүүлэх, зайлуулах, өндөрлөх, хамгаалах,

(з) суурийн доод үе, цементээр бэхжүүлсэн буталсан чулуун суурь ба хөвөө барих,

(и) асфальтбетон болон цементбетон хучилт хийх

(й) замын тоноглолыг хангаж суурилуулах,

(л) ажлын талбайгаар өнгөрч буй хөдөлгөөнийг зохицуулах,

(м) ажлыг хэрэгжүүлэх нөхцөл боломжоор хангах үүднээс шаардлагатай нэмэлт ажлуудыг хийх,

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

(о) гүүрийн ажлууд

103 ЗУРАГ ТӨСӨЛ

Гэрээний нөхцлүүдэд заасан зургууд нь тендерийн бичиг баримтанд орсон бөгөөд зургуудыг гэрээнд заасны дагуу хангана.

Зохистой хэмжээнд ажлыг хэрэгжүүлэхийн тулд Инженерийн тухай бүрт өгөх зааврын дагуу гэрээний нөхцлүүдэд зааснаар тэдгээр зургуудыг өөрчлөх болон нэмэх байдлаар засварлах боломжтой. Гүйцэтгэгч, тендерийн бичиг баримтанд орсон зургуудын хамт тэдгээр зурганд хийсэн өөрчлөлт нэмэлт зэргийг харгалзан ажлыг хийж гүйцэтгэнэ.

104 АЖЛЫН ХӨТӨЛБӨР ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Зам барилгын ажлыг гүйцэтгэхдээ Гэрээний нөхцлүүдэд заасан ажлын хөтөлбөр/төлөвлөгөөг CPM /PERT аргачлалаар сүлжээ 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 сүлжээ графикийг боловсруулан, Гэрээ байгуулах эрх олгох тухай албан бичгийг хүлээн авсанаас хойш 28 хоногийн дотор танилцуулна. Бүх нэмэлт сүлжээ график нь үндсэн сүлжээ графиктайгаа нягт уялдаатай байх буюу түүний үр дагавараас үүдэн гарсан байна. Сүлжээ ба дэд-сүлжээг цаг хугацааны дараалаар харуулсан график хэлбэрээр танилцуулна. Сүлжээ график, нэмэлт сүлжээ 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 “S” 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 өөрийгөө хангах ба эдгээрийн сонголт, төрөл загварын талаар Инженерээс урьдчилан зөвшөөрөл авна. Гүйцэтгэгч, ажлын хөтөлбөрөө улирал бүр тогтмол эсвэл Инженерийн заасан хугацаанд шинэчилнэ. Гүйцэтгэгч, ажлын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах бүх програм хангамжуудын эх хувь ба шаардлагатай үед хөтөлбөрийг шинэчлэн өөрчлөхөд хэрэглэгдэх бүх мэдээллийг 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 юмуу дараалалтай тохирохгүй байна гэж Инженер тухайн үед үзвэл, Инженер ба Инженерийн төлөөлөгчийн зааврaар, Гэрээний нөхцлүүдэд тодорхойлсон эцсийн хугацааны дотор Ажлыг хийж дуусгахыг баталгаажуулан, ажлын хөтөлбөрөө шинэчилж, түүнийг хэрхэн шинэчилсэн тухай арга, аргачлал, нөөцийн талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийн хамт танилцуулна.

Гүйцэтгэгч, зөвшөөрөгдсөн программ хангамжийг ашиглан, өөрийн ажлын хөтөлбөрөө (шинэчилсэнийг оролцуулан) дээр өгүүлсэн сүлжээ ба нэмэлт сүлжээн графикийн хэлбэрт оруулж, түүнийг үндэслэн холбогдох шугаман графикуудыг шинэчилж өөрчлөх замаар хөтөлбөрөө шаардлага хангахаар хэмжээнд боловсруулагдсан болохыг батална. Тэдгээрийг Инженер зөвшөөрсөн тохиолдолд Гүйцэтгэгч хугацаа алдалгүй хэрэгжүүлж эхлэх ба шинэчилсэн нэмэлт төлөвлөгөө, хуваариудыг бэлтгэнэ. Хэрвээ тэдгээр шинэчилсэн төлөвлөгөөнүүдийг Инженер зөвшөөрөхгүй юмуу 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

гэрээний нөхцлийн дагуу ажлын төлөвлөгөөгөө боловсруулахдаа бүх шаардлагатай хүчин зүйлс, бусад нөхцөл байдлын талаар сайтар судалж, тодорхой мэдлэг, мэдээллийг олж авсан байх ёстой.

Гүйцэтгэгчээс Инженерт 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, Инженер ба Инженерийн төлөөлөгчийн 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 Инженерээс бичгээр зөвшөөрөл авахаас нааш тэрхүү хөтөлбөрөөс гажиж болохгүй.

105 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

Бүх хоолойн ажлуудыг оролцуулан бүх ажлыг үргэлжлүүлэн хийж, замын бүрэн дууссан хэсгүүдийг бэлэн болгож гаргах байдлаар, урагшлах дараалаар 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, хоолойны ажил, хучилтын ажил, г.м) харуулсан хийгдэх ажлын дараалыг 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 Инженерт танилцуулах шаардлагатай болвол Инженер танилцуулсан зүйлсийг судалж үзэн, тохиромжтой бол, Гэрээний нөхцлүүдийн холбогдох заалтын дагуу Гүйцэтгэгчид хариуг өгнө. Инженерээс зөвшөөрөл авах шаардлагатай бичиг баримтуудыг, Гэрээний нөхцлүүдийн холбогдох зүйл, техникийн шаардлагын заалтууд, эсвэл Инженертэй харилцан зөвшилцөх шаардлагатай батлагдсан ажлын хөтөлбөрийг харгалзан, тэдгээр бичиг баримт бүрийг судалж үзэх боломжийн хугацааг Инженерт олгох зэрэг шалтгаанаар, хариу өгөх өдрөөс хангалттай хугацааны өмнө Инженерт танилцуулна.

Танилцуулсан зураг ба үйлдвэрлэгчийн гарын авлага, номноос бусад бичиг баримтууд нь А4 хэмжээний, эсвэл Инженерийн зааварласан юмуу баталсан хэмжээтэй цаасан дээр үйлдэгдсэн байна. Бүх бичиг баримт Гэрээнд заасан хэл дээр байх ба үйлдвэрлэгчийн танилцуулга, бичиг баримтуудыг гэрээнд заасан зохих хэлээр үнэн зөв хийгдсэн орчуулгын хамт танилцуулж болно. Аливаа товчилсон үгийн тайлбарыг оруулсан байна. BS 5775-д заасны дагуу бүх тооцоо, техникийн мэдээллүүд SI нэгжээр илэрхийлэгдэнэ.

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

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

Бүх зургын 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

Инженерийн саналаар, замыг нээснээр тээврийн хэрэгслийн 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:

- шороон орд, карьеруудыг нөхөн сэргээх,
- түр замуудыг нөхөн сэргээж, урьдын байдалд оруулах,
- мэдээлэх тэмдэгнүүдийг угсрах,
- километрийн заалтын тэмдгүүдийг угсрах.

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 Инженерт танилцуулна. Аргачлал нь дараахи зүйлсийг агуулсан байх ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- талбайн лаборатори,
- түр байгууламжуудын зохион байгуулалт,
- гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмж, төлөвлөж буй үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний хэмжээ,
- гүйцэтгэгчийн түр лагерь ба материал нөөцлөх газрууд
- карьер ашиглалт, чулуу бутлалт, үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүн,
- бусад чулуун материалын үйлдвэрлэл, бүтээгдэхүүн, хадгалалт, ашиглалт,
- шороон ордын ашиглалт, тэдгээрт хүрэх туслах замууд,
- замын ажлуудыг гүйцэтгэхэд шаардагдах материалын хангамж, ашиглалт, хадгалалт,
- бетон хольцны завод, тээвэрлэх, дэвсэх тоног төхөөрөмж,
- битумэн хольцны завод, тоног төхөөрөмж,
- цахилгааны хангамж, ашиглалт
- түр замууд,
- ухмал хийх аргачлал,
- усан хангамжийн зохион байгуулалт,
- ажлын ээлжийн зохион байгуулалт,
- мэргэжилтэй болон туслах ажилчид,
- гүйцэтгэгчийн үйл ажиллагааг хянах,
- чанарын хяналт, шинжилгээ хийх аргачлалууд болон ашиглах тоног төхөөрөмж.

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

Зөвлөхийн инженерүүдийн ажиллах цагийн хуваарь нь Захиалагч болон Зөвлөхийн хооронд байгуулагдсан гэрээний дагуу байна. Хэрвээ Гүйцэтгэгч, байнгын ажлын зарим хэсгийг тогтоосон ажлын цагаас бусад үед хийж гүйцэтгэх хүсэлтэй бол, тэдгээрийг хянах боломжоор хангах үүднээс, дор хаяж нэг хоногийн өмнө Инженерээс 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, Инженерийн зөвшөөрсөн хүнийг гэрээний дагуу чанарын хяналтын менежерээр ажиллуулахаар томилж, Гүйцэтгэгчийн төслийн менежерийн шууд удирдлага, хяналтын доор ажиллуулна. Чанарын хяналтын менежер нь бүх чанарын хяналттай холбоотой 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 Инженерийн 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 Инженерт 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. Инженерээс Гэрээний нөхцлийн дагуу ажил эхлэх зөвшөөрөл олгосноос хойш 56 хоногийн дотор Гүйцэтгэгч эцсийн байдлаар батлагдаж гарын үсэг зурагдсан 3 хувь төлөвлөгөөг Инженерт хүргүүлнэ.

Гүйцэтгэгчийн боловсруулсан Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөө нь ажлын чанарыг хянах нөөц, арга ажиллагааны хувьд боломжтой байх ба дараахи зүйлүүдийг багтаах боловч зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

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

Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд тусгасан туршилт, шинжилгээ хийх хуваарь нь шинжилгээнүүдийг барилгын ажлын гол үе шаттай уялдуулан бэлтгэж, хугацаа алдалгүйгээр цаг тухайд нь хийх, шаардлагатай мэдээллийг өгч байх боломжтой хийгдсэн байх ёстой. Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөний гол зорилго нь төсөл хэрэгжих хугацааны туршид Гүйцэтгэгч энэхүү техникийн шаардлагын заалтуудыг

бүрэн хангаж ажиллаж байгааг Инженерт батлах мэдээ баримтаар хангах явдал юм.

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

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

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

110 ХЭМЖИХ НЭГЖ, ТОВЧИЛСОН ҮГС БА НЭР ТОМЬЁО

(а) Хэмжих нэгж

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

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

μм	микрон = м x 10^{-6}
мм	миллиметр
м	метр
км	километр
$мм^2$	квадрат миллиметр
$м^2$	квадрат метр
$км^2$	квадрат километр
га	гектар
$м^3$	куб метр
л	литр
рад	радиан
с	секунд
°C	Цельсийн хэм
кг	килограм
г	грам = кг x 10^{-3}
мг	миллиграм = кг x 10^{-6}
мг/л	литр дэх миллиграм
т	тонн = кг x 10^3
$кг/м^3$	нэг куб метрт оногдох килограм
$т/м^3$	нэг куб метрт оногдох тонн
Н	Ньютон
$Н/м^2$	нэг квадрат метрт оногдох Ньютон
Па	Паскаль = 1 $Н/м^2$
МПа	мегаПаскаль = Па x 10^6
Ж	Жоуль
Вт	Ватт
Кв	Киловатт

А	Ампер
В	Вольт

б) Товчилсон үгс

Дараахи товчилсон үгсийг ашиглав:

ЧБХ	Чулуулгийн бутрагдлын хэмжээ
ДХБХ	Дундаж хамгийн бага хэмжээ
БШЧ	Битумын шинж чанар
ХДҮ	Хөрсний даацын үзүүлэлт
БХ	Бутрагдалтын харьцаа
ХҮИ	Хавтгай үзүүрлэгийн индекс
ИГА	Иржгэр гадаргуутай арматур
ЧЭТ	Чулуулгийн элэгдлийг тодорхойлох
УХ	Урсалтын хязгаар
ШС	Шугаман суулт
ЧА	Чийгийн агуулалт
ХИХН	Хамгийн их хуурай нягт
ТЧХ	Тохиромжтой чийгийн хэмжээ
УХИ	Уян харимхайн итгэлцүүр
СХ	Суналтын (тасралтын) хязгаар
УХМ	Уян харимхайн модуль, УХИ х (0.425 мм-ийн шигшүүрээр нэвтрэн өнгөрөх хувь)
УХҮ	Уян харимхайн үзүүлэлт, УХИ х (0.075 мм-ийн шигшүүрээр нэвтрэн өнгөрөх хувь)
ЭЭ	Элсний эквиалент
ХЖ	Хувийн жин
SI	Хэмжих нэгжийн олон улсын стандарт
ЧХХЧ	Чулууны хүйтэнд тэсвэрлэх чадварыг тогтоох шинжилгээ, 5 эргэлтэд алдагдал тооцох
С	Суналт
ББ	Битумын барьцалдалт
СББ	Суналтын бат бэх
НТК	Нэгэн төрлийн коэффицент
ШББ	Шахалтын бат бэх
ЭДС	Эрдсийн доторхи сүвшил
ЕПЦ	Ердийн портланд цемент
ш	Ширхэг (нэгж) ө.х., 6 ш.
№.	Дугаар (дараалал) ө.х., №. 6
у/ц	ус цементийн харьцаа
ж	Жин
%	хувь
хам.их	хамгийн их
хам.бага	хамгийн бага

диа.	диаметр
ц	цаг
мин	минут
с	секунд
дх	долоо хоног

111 СТАНДАРТ ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

Дотоодын болон дэлхий нийтэд нэр хүндтэй бусад байгууллагуудын бэлтгэсэн зарим техникийн шаардлагуудыг энэхүү техникийн шаардлагад дурдсан болно. Тэдгээр техникийн шаардлагуудыг цаашид Стандарт техникийн шаардлага гэж тодорхойлох буюу үзэх ба тендерт оролцох урилгад дурдсан тендерийн саналуудыг танилцуулах өдрөөс 28 хоногийн өмнөх бэлэн байгаа Стандарт техникийн шаардлагын хамгийн сүүлийн хэвлэлт байна.

Гадаад орноос бараа бүтээгдэхүүн оруулж ирж хангахад дотоодын техникийн шаардлагыг Стандарт техникийн шаардлага гэж тооцох тохиолдолд, Гүйцэтгэгч дотоодын өөр стандартын хувилбарыг санал болгох боломжтой бөгөөд харин тэрхүү техникийн шаардлагын үзүүлэлтүүд нь бүх талаараа Стандарт техникийн шаардлагыг хангасан байх ба Инженер түүнийг нь зөвшөөрсөн байх ёстой. Гүйцэтгэгч өөрийн санал болгож буй хувилбар техникийн шаардлагын хувийг, хэрвээ эх хувь нь өөр хэл дээр бол гэрээнд заасан хэлэнд хөрвүүлсэн орчуулгын хамт Инженерт танилцуулна.

Стандарт техникийн шаардлагуудын хувьд доорхи товчилсон үгсийг ашиглав:

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

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

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

113 АЖИЛЧДЫГ ТЭЭВЭРЛЭХ

Гүйцэтгэгч барилгын ажилтай уялдуулан өөрийн ажилтан, ажилчдыг ажлын

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

114 ТҮР БАРИЛГА

Гэрээнд гарын үсэг зурсаны дараа, ажил эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч, түр барилгын талаар хийхээр төлөвлөж буй ерөнхий зохион байгуулалтыг харуулсан нарийвчилсан зургийг Инженерт 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 Инженерийн зөвшөөрлөөр гүйцэтгэнэ.

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

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

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

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

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

(д) Гүйцэтгэгч, ажлын талбайд болон түүний ойр орчны газар шороо, 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, журам, (байгаль орчны холбогдолтой хууль тогтоомжийг оролцуулан) Инженер болон Захиалагчийн зүгээс тавигдах шаардлагуудын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Зам барилгын ажлыг гүйцэтгэхэд шаардлагатай гэж Инженер үзэж зөвшөөрсөнөөс бусад тохиолдолд, аливаа мод, бут, бусад өвс

ургамалыг огтолж, тайрч зайлуулахгүй.

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

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

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

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

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

(ж) Гүйцэтгэгч нь карьерыг ажиллуулах, чулуу угаах, бетон зуурах, цутгах г.м болон Гүйцэтгэгчийн бусад үйл ажиллагаанаас шалтгаалан үүсэх тоос шороо, бохирдлыг (гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлахгүй,) багасгах үүднээс тунгаагуур болон бусад байгууламжийг барьж, ашиглах ба ажил дуусаны дараа буулгана. Үүнтэй холбогдуулан Гүйцэтгэгчийн гаргах санал нь энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 114-ийн шаардлагыг хангаж байх ёстой. Бүх бохир ус болон бусад хаягдал шингэнийг ямар нэг бохирдол үүсгэхгүй байдлаар зайлуулна. Гүйцэтгэгч, ажлыг хэрэгжүүлэх үед гарсан аливаа хаягдал материалыг Инженерийн юмуу холбогдох байгууллагын бичгээр өгсөн зөвшөөрөлгүйгээр усанд хаяхгүй.

(з) Гүйцэтгэгч ажилдаа тоосжилт болон агаараар тархдаг хорт хийг багасгахад чиглэгдсэн арга ажиллагааг мөрдөж ажиллана. Тоосжилт үүсч болзошгүй тохиолдолд ус шүрших арга хэмжээг авна. Нөөц материал юмуу хаягдал материалын овоолгыг өөр тийш нь ачиж зөөхөөс өмнө норгож чийглэх тухай зааврыг Инженер өгч болно. Инженерийн зүгээс тоосжилт үүсгэж болзошгүй гэж үзсэн бүх материалыг өндөр хашлагатай тэвш бүхий машинаар тээвэрлэн зөөнө. Иймэрхүү материалыг машины тэвшний хашлаганаас илүү гаргалгүй ачиж цэвэрхэн брезентээр тэвшний талууд болон арын хаалтнаас дор хаяж 300 мм илүү гарган унжуулж сайтар хучна.

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

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

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

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

(м) Гэрээний нөхцөлд дурдсан шаардлагуудаас гадна Гүйцэтгэгч, Монгол улсад хүчин төгөлдөр хэрэгжиж буй бүх хууль, дүрэм, зарлиг, тогтоол, журам, шийдвэрүүд, Захиалагчийг зүгээс тавигдах шаардлагууд 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 лагерь,
- ариун цэврийн байгууламж ба усан хангамж.

(н) Ажлын талбай ба түр лагерьт Гүйцэтгэгчийн барьсан бүх барилгууд, тэдгээрийн орчны болон талбайн ерөнхий байдал нь Монгол улсад мөрдөгдөж буй хууль тогтоомжууд болон ариун цэвэр, эрүүл ахуйн холбогдолтой тухайн орон нутгийн бүх дүрэм журам, Инженер болон Захиалагчийн зүгээс тавих шаардлагыг хангах ба гэхдээ зөвхөн тэдгээрээр хязгаарлагдахгүй.

(о) Хүмүүсийн амьдрах бүх байр сууцнууд нь бат бөх, цаг агаарын ямар ч нөхцөлд тэсвэртэй байгууламжууд байх ба Инженер болон Захиалагчийн зүгээс тавьсан шаардлагуудыг хангасан байна.

(ө)Барилгын түр лагерь нь ойролцоох суурин газраас дор хаяж 200-аас 500 м-т байрлана. Ажиллагчдын амьдрах байр сууц, бусад байгууламжуудыг стандартын дагуу, Инженерийн шаардлагагыг хангах хэмжээнд барьж байгуулан, арчилна.

(п) Түр лагерь байгуулах газрууд нь үерт байнга автахааргүй байх ёстой бөгөөд намаг болон бусад гадаргын ус хуримтлагддаг газруудаас дор хаяж 75 м хол зайд байрлана.

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

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

(т) Хэрвээ Гүйцэтгэгч, ажлын талбайн орчинд радио холбоогоор хангах тохиолдолд, тэдгээр төхөөрөмжийг ашиглах нөхцөл боломжоор Инженерийг хангана.

(у) Гүйцэтгэгч нь, ажлын талбайн эргэн тойронд шаардлагатай хаалт, хашаа хийж, засаж хамгаалан ажил дуусаны дараа буцааж буулгах ба Захиалагч, Инженер, бусад гүйцэтгэгчид болон ажлын талбай руу орох эрх бүхий бусад

хүмүүсийн аюулгүй байдлыг зохих байдлаар хангах бөгөөд өөрийн хүлээсэн бусад үүрэг хариуцлагад ямар нэг хор хохирол учруулахгүйгээр гүйцэтгэх ёстой.

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

- агуулах, бетон эдлэлийн талбай,
- тулгуур шон, гадаснууд,
- тавцан, трап, шат, угсралтын/дамжуурга шат,
- хэв хашмал, вандан шат,
- далан, усны хаалт, кессон (ус тусгаарлах хорго),
- шпунтэн тулгуур, тулаас хийх, нүх ухах,
- хашаа,
- бусад холбогдох ажлууд

орох ба үүнээс гадна Гэрээг хэрэгжүүлж, ажлыг гүйцэтгэхэд зориулагдсан буюу угсарч ажиллуулсан Гүйцэтгэгчийн өөрийн тоног төхөөрөмжтэй холбогдолтой түр барилгууд байж болно. Энэхүү заалт нь мөн ажлыг гүйцэтгэх зорилгоор юмуу түүнтэй холбогдуулан Гүйцэтгэгч/түүний туслан гүйцэтгэгчдийн хангаж, угсарсан тоног төхөөрөмж, үйлдвэрүүд, ажлын оффис, ажиллагсадын амьдран суухтай холбоотой бүх түр барилгын ажлуудад хамаарна.

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

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

(ц) Хэрвээ, барилгын ажлын явцад, археологийн чанартай малтмал, зоос, олдвор олдсон тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь Инженер болон Захиалагч, орон нутгийн холбогдох албадад яаралтай мэдэгдэх ба тэдгээр олдворуудыг Монголын засгийн газрын өмч болгож, холбогдох хууль журмын дагуу арга хэмжээг авна. Гүйцэтгэгч нь соёлын/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 юмуу ямар нэг шалтгааны улмаас үүссэн ус, цас, мөсийг хэрхэх асуудлыг Гүйцэтгэгч хариуцна. Ус гаргах ба усны чигийг өөрчлөхдөө бусад ажил ба байгууламжуудыг үерт автуулж, эвдэлсэнээс үүдэн элэгдэлд орох, ус бохирдохоос зайлсхийнэ.

Гүйцэтгэгч, ажлыг бүхэлд нь ус, цас, мөс, элсэнд дарагдахаас хамгаалж, энэ зорилгоор далан, усны хаалт, насосны төхөөрөмж, тулгуур, тулаас, ус зайлуулах түр байгууламж, худаг, хайс барьж, цас цэвэрлэгч зэргээр хангана.

Байнгын ажлыг эхлэхийн өмнө Гүйцэтгэгч, газрын гадаргууг ус, цас, мөснөөс зохистойгоор хамгаалахад шаардагдах ус зайлуулах байгууламж, шуудуу барих, нүх ухах ажлууд болон бусад арга хэмжээг өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

Барилгын ажлын үед гүйцэтгэгч, элэгдэл, суулт үүссэнээс шалтгаалж ямар нэг эвдрэл үүсэх, элс шуурч урьд хийсэн ажлыг дарж булахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг өөрийн зардлаар авч хэрэгжүүлнэ. Энэхүү урьдчилсан сэргийлэх арга хэмжээнд шуудууны налуу дээрх түр тавцан, угаагдалтыг шалгах, чулуун асгаас хийх болон барьж буй замаас тодорхой зайнд, салхины зонхилох чиглэлд шороон далан хийх, түр хайс барих зэрэг ажлууд байж болох ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлахгүй. Гол горхи, ус юмуу Инженерийн заасан бусад ус зайлуулах байгууламжийн ажилд саад болохооргүй газарт хаягдал болон нөөц материалыг буулгана. Гүйцэтгэгч эдгээр урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай арга хэмжээг аваагүйгээс шалтгаалан ажил болон ойролцоох байгууламж, өмч хөрөнгө эвдэрч сүйдсэн тохиолдолд тэрээр өөрийн зардлаар хохирлыг барагдуулна.

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

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

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

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 улс болон тухайн орон нутагт мөрдөгддөг хууль тогтоомжийн шаардлагуудаас гадна, Инженер ба Захиалагчийн зүгээс тавигдах нэмэлт шаардлага, ажлын талбайд зөвшөөрөлгүй орсон гадны хүмүүс, мөн Гүйцэтгэгчийн хяналтын дор хийгдэж буй аливаа үйл ажиллагаанаас орон нутгийн иргэдийг хамгаалах зэрэгт мөрдөх шаардлагатай гэж үзсэн бусад арга хэмжээнүүд орно. Гүйцэтгэгч дараахи хариуцлагыг хүлээх ба гэхдээ зөвхөн эдгээр хязгаарлагдахгүй:

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

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

(в) Инженер шаардлагатай гэж үзсэн тохиолдолд шөнийн ээлжинд хийж гүйцэтгэх ажлын аюулгүй байдлыг баталгаажуулах үүднээс хангалттай хэмжээний гэрэлтүүлэг болон цахилгаан тасарсан үед ажиллуулах нөөц/аваарын гэрэлтүүлгийн төхөөрөмжөөр хангана.

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

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

гэхдээ зөвхөн үүгээр хязгаарлагдахгүй:

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

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

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

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

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

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

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

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

(л) Гүйцэтгэгч, ажил дууссаны дараа өөрийн зардлаар Инженерийн тавьсан

шаардлгын хэмжээнд бүх түр байгууламжуудыг буулган, хог хаягдлыг орон нутгийн төвлөрсөн хогийн цэгт хүргэж ЗДТГ-ын зөвшөөрлөөр булах арга хэмжээ авна. Бохирын сав болон нүх, жалгыг буцааж булан, сайтар хааж, гаднах талбайг бүхэлд нь цэвэр цэмцгэр үлдээнэ.

(м) Ажил явагдаж буй газарт хангалттай тооны бие засах газар ба бусад ариун цэврийн байгууламжуудыг барьж байгуулан тэдгээрийг Инженерийн болон тухайн орон нутгийн нийтийн эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн газрын тавьсан шаардлагыг хангах хэмжээнд, эрүүл ахуйн нөхцлийн дагуу тогтмол цэвэрлэж, ариутгаж байна.

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

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

(п) Зам барилгын ажлын явцад ямар нэгэн аваар осол, гэмтэл бэртэл гарсан тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь Инженер болон Захиалагчаас тавьсан шаардлагын дагуу нэн яаралтай мэдэгдэнэ. Эхний үед ийм мэдээллийг амаар хүргэж болох ба болсон явдлын талаарх дэлгэрэнгүй тайланг Инженер болон Захиалагчийн шаардсан хугацааны дотор бэлтгэж танилцуулна. Ноцтой аваар осол, гэмтэл бэртлийн талаар хуулийн байгууллагад мэдэгдэхтэй холбоотой аливаа шаардлагыг Гүйцэтгэгч дагаж мөрдөнө.

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

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

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

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

118 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.

119 ГАЗАР АВАХ

Зургийн иж бүрдэлд дурдаж, энэ техникийн шаардлагад нарийвчлан заасны дагуу Засгийн газар 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, карьер, тэдгээрт хүрэх зам, замын зурвасын гаднах түр зам, талбайн лаборатори, Инженерийн ажлын болон орон сууц, хяналтын байр, Гүйцэтгэгчийн өөрийн түр лагерь, ажлын байр, агуулах, засварын газар, орон сууц, түр барилга болон бусад зорилгод ашиглах бүх газрыг авах асуудлуудыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

Талбайн лаборатори, Инженерийн ажлын болон сууцны байр, хяналтын байр зэргийг барихаар Гүйцэтгэгчийн зүгээс хангах газрын байршил, тэдгээрийн схемийг харуулсан талбайн план төлөвлөгөөг Инженерт танилцуулж зөвшөөрөл авна.

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

Шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах талбай, карьер, тэдгээрт хүрэх зам, замын зурвасын гаднах түр зам, талбайн лаборатори, Инженерийн ажлын болон орон сууц, хяналтын байр, Гүйцэтгэгчийн өөрийн түр лагерь, 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 Инженерийн зүгээс зааварчилгаа өгсөнийн дагуу, инженер бодитой бөгөөд боломжтой гэж үзсэн тохиолдолд, Гүйцэтгэгч нь инженерийн шаардлагад хангасан хэмжээнд бүх газруудыг ашиглалтын өмнөх байдалд нь эргүүлэн оруулж, орон нутгийн холбогдох албанд хүлээлгэн өгч, акт үйлдсэн байх шаардлагатай.

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.

120 УСАН ХАНГАМЖ

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

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

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

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

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

121 МАТЕРИАЛ БА ХИЙЦ ХЭСГҮҮД

Ажилд хэрэглэгдэх материалууд нь энэхүү техникийн шаардлагын нөхцлүүдийг хангана. Хэрвээ Гүйцэтгэгч, өөр хувилбар техникийн шаардлагын дагуу ижил буюу илүү өндөр стандартын материал хангахыг илүүд үзвэл, санал болгож буй хувилбар техникийн шаардлагын хуулбар хувь болон санал болгосон материалын техникийн иж бүрэн шаардлагын хамт Инженерт хүргүүлнэ. Эдгээр материалуудыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар Инженерийн зөвшөөрсөн лабораторит шинжилж, баталгаажуулна. Гэрээнд өөрөөр заагаагүй бол, ажилд хэрэглэх бүх бараа, материал, тээврийн хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж, үйлчилгээ зэргийг Гүйцэтгэгч хангана. Энэхүү техникийн шаардлагын дагуу ажилд хэрэглэх материалын нөөцийг тогтоох, хангах, тээвэрлэх, хадгалах зэрэг ажлыг Гүйцэтгэгч дангаараа хариуцна.

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

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

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

122 ЦООНОГ БА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ НҮХНЭЭС АВСАН МАТЕРИАЛЫН ТАЛААРХИ МЭДЭЭЛЭЛ

Инженерийн бэлтгэсэн материалын тайланг оролцуулаад, Инженерийн зүгээс тендерт оролцогчдод хангасан ямар нэг мэдээллийг Гэрээний бүрдэл хэсэг гэж үзэхгүй. Ажлын талбайд Инженерийн ухсан цооног, шинжилгээний нүх болон

бусад судалгааны мэдээлэлд үндэслэн өөртөө гаргасан аливаа дүгнэлтийнхээ хариуцлагыг Гүйцэтгэгч өөрөө дангаараа хүлээнэ.

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

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

123 МАТЕРИАЛ, ХИЙЦ ХЭСГҮҮДИЙГ ХАДГАЛАХ

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

124 ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЕРТИФИКАТ

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

125 ГЭРЭЛ ЗУРАГ

Зам барилгын ажлын явцад Инженер нь барилгын ажлын үе шатны ажлыг баталгаажуулахад Гүйцэтгэгчийн төлөөлөл дэмжлэг үзүүлнэ.

126 ЗАМЫН САМБАР

Гүйцэтгэгч, Зурагт үзүүлсэн юмуу Инженерийн зааварласан ширхэг, дизайн, өнгө, хэмжээгээр замын самбарыг хийж, суурилуулан, арчилж хамгаална. Инженерийн зааварласан цэгүүдэд замын самбаруудыг суурилуулна.

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

127 ТАЛБАЙН ЛАБОРАТОРИ

Гүйцэтгэгч нь талбайн лабораторийн барилгыг шинээр барих, засварлах замаар хангах ба лабораторийн тавилга, тоног төхөөрөмжийг хангаж, засаж арчилна.

(a) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч нь, Гэрээний хэрэгжилтийн явцад, Гүйцэтгэгч ба Инженерийн хамтран ашиглах талбайн лабораторийг байгуулах буюу хангаж, шаардлагатай тавилга хэрэгслээр тохижуулж, засварлаж, арчилна.

Талбайн лабораторын барилгын гадуур 0,25г гектараас багагүй талбайтай, 2м өндөр хашаа барьж хамгаална. Хашааны ирмэгээр өргөстэй тор татах ба 5м өргөн хаалгатай, дотор талаас онгойлгодог цоожтой байна.

Инженерийн ажлын байр, талбайн лабораторийг бүрэн ашиглалтанд оруулж, бэлэн болгон, зохих хэмжээнд ажиллах боломжтой гэж Инженерийн зүгээс зөвшөөрөл олготол барилгын ажил эхлэхийг үл зөвшөөрнө. Гүйцэтгэгч нь талбайн лаборатори, доторхи 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.

Талбайн лабораторид шаардагдах нэмэлт тоноглолыг хангахдаа энэ техникийн шаардлагыг дагаж мөрдөхөөс гадна Монгол Улсад мөрдөгдөж буй улсын болон орон нутгийн хууль тогтоомж, Захиалагчийн зүгээс тавигдах шаардлагуудыг харгалзаж үзнэ. Гүйцэтгэгч лабораторийг байгуулахтай холбогдуулан нарийвчилсан байршлын зураг, барилгын план бүхий өөрийн төлөвлөгөөгөө энэ техникийн шаардлагад өгөгдсөн зарчмуудын дагуу бэлтгэж, Инженерт танилцуулан батлуулна.

Лаборатори нь Инженерийн шаардлага хангах хэмжээнд байх ба энэ асуудлаар Инженертэй харилцан зөвшилцөж, тохижуулахаас өмнө албан бичгээр баталгаажуулна.

Гүйцэтгэгч лабораторын барилгын эргэн тойронд түр зам, хашаа, хаалт барьж, ус, халаалт, цахилгаан хангамжид холбох, харуулын байр, гадна хамгаалалтын гэрэлтүүлэг, харилцуур утас, ариун цэврийн өрөө зэргийг хангах, хог хаягдлыг зайлуулах зохицуулах гэх мэт бүх асуудлыг Инженерийн шаардлага хангах хэмжээнд хийнэ. Борооны улирлын үед шаардлагатай бол ус тогтохоос сэргийлж ус зайлуулах шуудуунуудыг барих ба лабораторийн барилгын гадна талбайд 100мм-ээс багагүй зузаантай хатуу хучилт хийнэ.

Лабораторийг зөвшөөрөгдсөн будгаар будаж, гэрээний хэрэгжилтийн үед, мөн Инженер зааварласан тохиолдолд, баталгаат засварын хугацааны үед бүхэлд нь энэхүү будгийн ажлыг хамгаалж, арчилна.

Лабораторийн барилгад Инженерийн болон Захиалагчийн зүгээс тавьсан шаардлагын дагуу галын аюулаас хамгаалах хэрэгслүүдийг байрлуулна.

Лабораторийн барилга нь хангалттай газардуулагч бүхий 220В, 50 Гц-ийн цахилгаан хүчдэл болон ундны цэвэр усаар 24 цагийн туршид тогтмол хангагдсан байна.

Лабораторийн байрны шал, таазны хоорондох цэвэр өндөр доод тал нь Инженерийн болон Захиалагчийн шаардсаны дагуу байна.

Гүйцэтгэгч Лаборатори байрлаж буй газрыг тогтмол цэвэрлэх, арчлах үүрэгтэй. Тогтмол хугацаанд уг газрыг тойруулан барьсан хашаан доторхи өвс ургамал ногоо зэргийг зулгааж цэвэрлэх, тэдгээрийг зөөж зайлуулах ажлуудыг Инженерийн тавьсан шаардлагын хэмжээнд хийж гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч, нийтийн жорлон, хог хаягдлын цэгийг цэвэр, элдэв үнэргүй, эрүүл ахуйн шаардлага хангасан хэмжээнд байлгахад шаардагдах бүх төрлийн ариун цэврийн үйлчилгээг хангах үүрэгтэй. Үүнээс гадна, гүйцэтгэгч, бүх хог хаягдлыг зайлуулах ажлыг хийнэ.

Энэ зүйлд заасан шаардлагуудыг биелүүлэх үүднээс, Гүйцэтгэгч, хангалттай үйлчилгээний ажилчид, багаж хэрэгсэл, шүүр сойз, шалны мод, хувин болон бусад адил төстэй зүйлс болон угаалгын хэрэгслээр хангана. Гүйцэтгэгч дээрх шаардлагыг хангахын тулд шаардлагатай зардлуудыг өөрийн үнэ өртөгтөө оруулан тооцсон гэж үзэх бөгөөд тусад нь ямар нэг төлбөр хийхгүй.

(б) Талбайн лаборатори

Гүйцэтгэгч нь Лабораторийг Инженерийн зөвшөөрсөн газарт байгуулна.

Гүйцэтгэгч нь төслийн талбайд ойр, Инженерийн зөвшөөрсөн газарт 150м2 талбай бүхий талбайн лабораторийг хангах ба Инженерийн зааварласан буюу баталсан зургийн дагуу байгуулна.

Гүйцэтгэгч, лаборатори бүрт байгаа ажлын байр болон ажиллах талбайд халаалтын ба агааржуулалтын системүүдийг хангаж байрлуулна. Эдгээр төхөөрөмжүүд нь лабораторийн байрны доторхи агаарын температурыг тогтмол 15-20 ^{0}С-ийн хэмд байлгана.

Лабораторийн барилга бүрийн шалыг төмөр бетоноор хийж цахилгаан

үүсгүүртэй U3 зүлгүүрээр тэгшилнэ. Нягтруулалт хийхэд зориулан 0.4м-ийн зузаан, 1.5 м х 1.5 м-ийн хэмжээтэй төмөр бетон хавтан шал хийнэ. Бетон бутлах, хөрсний даацын үзүүлэлтийг (CBR) шалгах машинууд ба (Marshall) аппаратыг суурилуулах төмөр бетон тавцанг хийнэ.

Лабораторийн ажлын талбайд доороо дотуур шүүгээ, дээрээ хатуу тавиур бүхий хатуу төмөр гадаргуутай вандан сандлуудыг хангаж лабораторийн агуулахад тохирсон тавиуруудыг тавих ба эдгээрийн талаар Инженерээс зөвшөөрөл авна. Цонхнуудад хаалт хөшиг хийнэ.

Үүнээс гадна, лабораторид залгаа хатаах сүүдрэвч, дээжийг усанд сойх сав зэргийг байрлуулна. Хатаах суудрэвч нь ойролцоогоор дор хаяж 25м^2 талбай бүхий дээш өргөгдсөн бетон шалтай, хажуу талаараа онгорхой боловч агаарын нөлөөнөөс хамгаалах дээвэртэй байна. Дээжийг усанд сойх сав нь 3 м х 1 м х 0.3 м гүн байх ба ус нэвтрэхгүй бетон юмуу инженерийн зөвшөөрсөн өөр ямар нэг материалаар хийгдсэн байна.

Лабораторийн байрыг доор дурьдсан тавилга, лабораторийн тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгслээр хангаж, засвар үйлчилгээг байнга гүйцэтгэнэ. тоноглоно.

i) Талбайн лабораторийн тавилга

Гүйцэтгэгч нь доор дурдсан тавилгыг Талбайн лабораторийн байранд хангана. Үүнд:

(1) 3-ш 4 шургуулга бүхий цоожтой төмөр шүүгээ
(2) 3-ш 6 шургуулгатай конторын ширээ, өндөр, зөөлөн түшлэгтэй тохойвч бүхий сандлын хамт,
(3) 3-ш 2 хаалга бүхий тавиуртай, цоожтой төмөр шүүгээ,
(4) 3-ш хогийн сав
(5) 6-ш конторын сандал
(6) 7-ш лабораторийн сандал
(7) 3-ш хогийн сараалжин сав
(8) 3-ш 1,8м х 0,9м хэмжээтэй бичгийн ширээ

ii) Лабораторийн тоног төхөөрөмж, аппарат хэрэгсэл

Гүйцэтгэгч нь зам барилгын ажилд шаардагдах туршилт шинжилгээг хийхэд зориулж лабораторийн доор дурдсан тоног төхөөрөмж, аппарат хэрэгслийг лабораторид байрлуулна.

№	Шинжилгээний нэр	Зүйл	Нэгж	Тоо хэмжээ
1.	Дээж авах болон бэлтгэл ажил	Дээж хуваарилагч хайрцагнууд (хам.их шигшилтийн хэмжээ 25-75 мм)	ш	3
		Шаазан уур, нүдүүр	ш	3
		Проктор/CBR/Маршалын экструдер	ш	3
2.	Чийгшлийн агуулга	Чийгийг түргэвчилсан аргаар тодорхойлох	ш	3

№	Шинжилгээний нэр	Зүйл	Нэгж	Тоо хэмжээ
3.	Хөрсний үзүүлэлтүүд	Касаграндын арга AASHTO T89		
		Урсалтын хязгаарыг тодорхойлогч (цахилгаанаар)	ш	3
		Урсалтын хязгаарыг тодорхойлогч (гараар)	ш	3
		Касагранд ховил гаргагч	ш	3
		Уян налархайн хязгаар AASHTO T90		
		Уян налархайн хязгаарыг тогтоогч шилэн хавтан	ш	3
		Ууршуулах сав	ш	3
		Хутгуур	ш	3
		Хувийн жин ба нягтыг тодорхойлох хийн сав	ш	3
		Цахилгаан сэгсрэгч	ш	3
		Пикнометр	ш	3
4.	Шигшилт	Хутгагч аппарат	ш	3
		Хөрс бутлах сав	ш	3
		Хөрсний гидрометр	ш	3
		Суулт тодорхойлох цилиндр	ш	3
		450 мм-ийн диа гөрмөл төмөр торон шигшүүрүүд: 63, 50, 45, 37.5, 25, 19, 16,13.2, 9.5, 6.3, 4.75 ба таг, суурьнууд		
		200 мм-ийн диа гөрмөл төмөр торон шигшүүрүүд: 4.75, 2.36, 2.00, 1.18мм ба 600, 425, 300, 212, 150 ба 75 мм ба таг суурьнууд	ком	3
		Шигшүүрийн багс (жижиг ба том ширхэгтэй хоёулаа)		
		75 мм угаах шигшүүр	ш	6
		Шигшүүр сэгсрэгч (450 мм)		
		Шигшүүр сэгсрэгч (200 мм)	ш	3
		Чийгтэй шигшүүрийн нэмэлтүүд	ш	3
		Элсний эквивалентыг тодорхойлох	ш	3
		AASHTO T176	ш	3
		Элсний эквивалентыг тодорхойлох аппарат	ш	3
5.	Нягтруулалт ба хөрсний даацыг тодорхойлох (CBR)	Нягтралын хэв AASHTO T180	ш	9
		Дагтаршуулагч	ш	6
		Тэгшлэгч	ш	6
		Хутгах халбага	ш	9
		Холигч хусуур	ш	6
		Хутгуур	ш	6
		Дээжний тавиур	ш	12
		Угаагч лонх	ш	6
		Чийгшлийн агуулгыг тодорхойлох сав	ш	20
		CBR шинжилгээ AASHTO T193		
		CBR шинжилгээний машин	ш	3
		Ачаа		
		10 кН	ш	3
		50 кН	ш	3
		Хүзүүвч, нүхлэгдсэн суурь бүхий CBR-ын хэв	ш	24
		CBR диск	ш	3
		Филтерийн цаас	хайрц	100
		Нэмэлт жин	ш	10

№	Шинжилгээний нэр	Зүйл	Нэгж	Тоо хэмжээ
		Нүхлэгч нэмэлт жин	ш	24
		Хөөлтийн хэмжигч тавиур	ш	24
		Хөөлтийн хэмжигчийн суурь	ш	24
		Хөөлт хэмжигч	ш	24
		Усанд сойх сав	ш	3
		CBR таслах хүзүүвч	ш	3
		Динамик Конусын Шигдэлтийн багаж	ш	3
6.	Талбайн нягт	Элсний сав, нягт үзэх тавиур бүхий 152мм-тэй элсэн конус	ш	4
		Нягт, чийгшил тодорхойлох цөмийн хэмжигч	ш	2
7.	Шинэ цутгасан ба жбэхсэн бетон	Суултын шинжилгээ хийх багаж, хэрэгслүүд	ш	9
		Бетон зуурагч	ш	3
		Агаар нэвтрэлтийг хэмжигч	ш	3
		Доргиулагч ширээ	ш	3
		150 мм кубик хэв	ш	120
		150х150 мм гулзайлтын хэв	ш	60
		Нягтруулалтын хүчин зүйлүүдийг тодорхойлох аппарат	ш	3
		Бетоны урсалтыг тодорхойлох багаж	ш	3
		Бетон шахах машин (1500 кН)		
		Бетоны гулзайлтын бат бэх шалгах машин	ш	2
		Хөвөгч жин	ш	13
		Хусуур	ш	3
		Зүлгүүр, тэгшлэгч	ш	3
		Хүрз	ш	3
		Бетон чигжигч саваа	ш	6
		Резинэн алх	ш	6

№	Шинжилгээний нэр	Зүйл	Нэгж	Тоо хэмжээ
8.	Агрегат болон цементийн хувь тодорхойлох	Нимгэн үзүүрлэгийг хэмжигч багаж	ш	3
		Урт хэмжигч	ш	3
		Утсан сагс	ш	3
		Чулуулгийн элэгдлийг тодорхойлох машин	ш	3
		Чулуу бутлалтын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох багаж	ш	3
		Ширхэглэлийн нягт ба ус шингээлтийг тодорхойлох жин ба дагалдах хэрэгслүүд	ш	3
		Нийт нягтыг хэмжих багаж	ш	3
		Нягт тодорхойлох сагс	ш	3
		Цементийн хувь тодорхойлох шинжилгээ Т0809-2009		
		Титр хоолой (50мл)	ш	3
		Титр хавтан	ш	3
		Титр хоолойн хавчаар	ш	3
		Том гэдэстэй пипетка (10мл)	ш	10
		(50мл)	ш	10
		Шөвгөн хэлбэртэй шил (200мл)	ш	20
		Химийн бодис шатаах стакан (2000мл)	ш	3
		(300мл)	ш	10
		Уусмалын шил (1000мл)	ш	3
		Шаазан стакан (1200мл)	ш	10
		Зэвэрдэггүй ган савх	ш	10
		Хэмжих бортого (100мл)	ш	3
		(50мл)	ш	6
		Хүрэн өргөн амсартай шил (60мл)	ш	2
		Цахилгаан жин 1500 гр (0.01гр нарийвчлалтай)	ш	2
		Секундээр хэмжигч	ш	2
		Сорьцын шилэн таваг (9см)	ш	10
		Бодисын нухуур (12-13см)	ш	2
		Бургуй	ш	3
		Илрүүлэгч цаас (pH12-14)		
		Полиэтилений хувин (20л)	ш	3
		(5л)	ш	3
		Том амсартай хувин	ш	10
		Угаах шил (500мл)	ш	3
		Сойз, Угаалгын нунтаг, Усны гуурс, Хуванцар шанага, Тусгай харандаа, Миллиметровка		

№	Шинжилгээний нэр	Зүйл	Нэгж	Тоо хэмжээ
9.	Асфальт	Битумын хэмжээг тодорхойлох нэрэлтийн аппарат	ш	3
		Филтерийн цаасан хайрцаг	хайрц	50
		5 литрийн багтаамжтай тавцан дээр суурилуулсан зуурагч	ш	3
		Нягтруулагч хэв	ш	36
		Нягтруулагч хавтан	ш	3
		Нягтруулагч алх	ш	6
		Маршалын шинжилгээний аппарат, дагалдах хэрэгслүүд (25 кН хүчин чадалтай)	ш ш	3
		Урсалт хэмжигч	ш	3
		Вакуум пикнотетр	ш	3
		Усны ванн	ш	3
		Кинематик вискометр	ш	3
		Шингэлсэн битум нэрэх аппарат	ш	3
		Цагигаг бөмбөгт аппарат	ш	3
		Термометр (0-оос 250 ^{0}C)	ш	6
		Ердийн шилэн термометр (-10-аас +250 ^{0}C)	ш	9
		Тоон термометр (-30-аас +200 ^{0}C)	ш	3
		Цооног өрөмдөгч машин	ш	3
10.	Хатаах ба жинлэх	25,000 гр талбай ба лабораторит хэрэглэх жин ба ком туухай	ш	3
		10,000 гр талбай ба лабораторит хэрэглэх жин ба ком туухай, 2610 гр гурван тавиур бүхий жин ба ком туухай	ш	3
		Цахилгаан жин 360 гр (0.0019 нарийвчлалтай)	ш	3
		Цахилгаан жин 3000 гр хүчин чадалтай	ш	3
		Халуун ширэм	ш	3
		Хатаах зуух, 750 л	ш	3
		(термостатик хяналттай)	ш	3
11.	Бусад нэмэлт хэрэгсэл, багаж, бодисууд	Содын сульфат	кг	15
		Хутгах саваа	ш	6
		Хатаагч	ш	3
		Хэмжигч цилиндр (янз бүрийн хэмжээтэй)	ш	9
		Угаах лонх	ш	3
		Шилэн аяга ба тагнууд	ш	3
		Хэмжээстэй дусаагуур	ш	3
		Аяга (янз бүрийн хэмжээтэй)	ш	9
		Дээжний тавиур (янз бүрийн хэмжээтэй)	ш	18
		Дээж хадагалах сав	ш	18
		Хайлдаггүй хавчуур	ш	3
		Бат бөх резинэн бээлий	ш	15
		Халуунд тэсвэртэй бээлий	хос	15
		Цүүц	хос	3
		Нониус штангениркуль микрометр	ш	3
		Утсан багс	ш	3
		Тайрагч хутга	ш	6
		Бөх гялгар уут	ш	300
		Хуванцар хувин	ш	9
		Секундээр хэмжигч	ш	3

№	Шинжилгээний нэр	Зүйл	Нэгж	Тоо хэмжээ
		Хүрз	ш	6
		Агрегатны хүрз	ш	6
		Малтуур	ш	9
		Жижиг хүрз	ш	6
		Угсрагч	ш	3
		Алх	ш	3
		Юүлүүр		
		Ердийн шилэн термометр (-30-аас +100 ^{0}C)	ш	9
		Зээтүү	ш	9
		Хатуу үстэй бариултай шүүр	ш	6
12		Пикнометр (шилэн)	ш	18
		Шигшүүр (Ф200мм, Ф28мм, Ф20мм, ф14мм, Ф10мм, Ф6мм, Ф3мм-...)	ком	3
		AASHTO T99 нягтруулагч	ш	3
		Хэв	ш	3
		Алх	ш	3
		AASHTO T99 Хэв	ш	3
		Алх	ш	3
		Шмитт алх	ш	3
		Битумын суналт хэмжигч	ш	3
		Битумын нэвчилт хэмжигч	ш	3
		Битумын хүйтэн тэсвэрлэлтийг хэмжих багаж (Fraass-ийн арга) болон холбогдох химийн бодисын хамт	ш	3
		Термометр /+250С/	ш	15
		Хатаагч шүүгээ	ш	3
		CBR Force Measurement 10kN, 28kN,50kN	ш	3
		3м-ийн рейк, тэгш хэмжигч багаж	ш	2
		Humbolt багаж	ш	1

Үүнээс гадна, Гүйцэтгэгч нь Инженерийн зарим үед шаардаж болох, дээж авахад зориулсан таар, хуванцар юмуу 4 давхар цаасан уут, будаг, багс, тосон давирхай юмуу лабораторийн бусад тоног төхөөрөмж, материалыг талбайн лабораторийн хэрэгцээнд хангана.

Лабораторийн тоног төхөөрөмжүүд нь орчин үеийн загвар дизайнаар бүтээгдсэн, төлөвлөж буй дээж авах, шинжилгээ хийх зэрэг ажлыг зохих хэмжээнд гүйцэтгэхэд шаардагдах хэмжээс, шинж чанар, нарийвчлалтай байна. Лабораторийн тоног төхөөрөмж нь энэ техникийн шаардлагад нэрлэн заасан бүх олон улсын стандартуудын шаардлагад нийцсэн олон улсад нэр хүндтэй үйлдвэрлэгч компанийх байна. Энэ техникийн шаардлагын зүйл 125-ын дагуу хэрэглэхээр төлөвлөж буй лабораторийн бүх тоног төхөөрөмжийн марк, загвар, техникийн шаардлагуудыг үйлдвэрлэгчийн бичиг баримтын хамт Инженерт танилцуулна. Талбайн лабораторит тоног төхөөрөмжүүдийг хангахаас өмнө Гүйцэтгэгч, Инженерээс урьдчилан зөвшөөрөл авна.

Талбайн лабораторыг гүйцэтгэгч ба инженер хамтран ашиглана. Энд дурдсан лабораторийн тоног төхөөрөмжүүдийн тоо ширхэг нь, чанарын баталгааны системтэй холбогдуулан өөрийн үүрэг

хариуцлагаа биелүүлэхийн тулд дээж авах, шинжилгээ хийх зэрэгт Инженерт шаардагдах хамгийн бага хэмжээг төлөөлж байгаа юм. Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 109-ийн дагуу, Төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөгөө биелүүлэхэд нь шаардагдах бусад нэмэлт тоног төхөөрөмжийг оруулж ирэх шаардлагатай болохыг Гүйцэтгэгчид зөвлөж байна. Ялангуяа, Гүйцэтгэгч, шинжилгээ хийх, дээж авах зэрэгт Инженерийн зүгээс тавих шаардлагыг харгалзан үзэж, ажлын явцад саатал гаргалгүйгээр төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөг биелүүлэхэд шаардагдах зүйлсийг (дээжний хэв, зуухны хэмжээ, нягт шалгах цөмийн багажны хэрэгцээ гэх мэт) өөрсдөө сайтар судалж, тооцсон байх шаардлагатай.

iii) Лабораторид байрлуулах стандартууд

Үүнээс гадна, Гүйцэтгэгч энэ техниийн шаардлагын зүйл 111-ийн дагуу, доор дурдсан нийтлэлүүдийн хамгийн сүүлчийн үеийн хэвлэлтийн нэг хувийг талбайн лабораторит байршуулна. Үүнд:

1. ASTM Боть 04,01 - Цемент, Шохой, Гипс,
2. ASTM Боть 04,02 - Бетон ба эрдэс чулуу,
3. ASTM Боть 04,03 - Зам ба хучилтын материал,
4. ASM Боть 04,04 - Дээврийн хучилт, Ус тусгаарлалт, битумэн материал,
5. ASTM Боть 04,08 - Байгалийн барилгын чулуу, Хөрс ба уулын чулуулаг,
6. ASTM STP 599 - лабораторийн шинжилгээнд зориулсан хөрсний дээжийг бэлтгэх,
7. Материалыг тээвэрлэх, дээж авах ба шинжилгээ хийх аргачлалуудын тухай AASHTO стандарт техникийн шаардлагууд Бүлэг 1А & 1Б Техникийн шаардлагууд,
8. Материалыг тээвэрлэх, дээж авах ба шинжилгээ хийх аргачлалуудын тухай AASHTO стандарт техникийн шаардлагууд Бүлэг 2А & 2Б Шинжилгээнүүд,
9. Зам гүүрийн AASHTO стандарт техникийн шаардлагууд,
10. BS 812 Эрдэс чулуу, элс, нарийн ширхэгтэй дүүргэгчийн дээж авах, шинжилгээ хийх аргачлалууд,
11. BS 1882 Бетоныг шинжлэх аргачлалууд,
12. AASHTO T99, R12-85 Маршаллын болон –ийн аргачлалыг ашиглан битумен хольцын орцыг тогтоох
13. MS 2 Асфальтбетоны болон өөр төрлийн халуун хольцын орцыг тогтоох
14. ASTM D242-85 Битумэн хучилтанд хэрэглэх эрдэс AASHTO T37-91 нунтгийн шаардлагууд
15. ASTM D21664-85. Буталсан чулууг битумээр бүрэх ба T182-84 битумтэй барьцалдах чанарыг тогтоох шинжилгээний арга

128 ТҮР АЖЛЫН БАЙРЫГ БУУЛГАХ

Гэрээний нөхцлийн дагуу Инженерийн олгосон Ажил хүлээн авах актыг ирүүлсэний дараа болон Инженерээс албан бичгээр зааварчилгаа авсаны дараа Гүйцэтгэгч ажилчдын амьдрах байр, оффис, үйлдвэр завод, лабораторийн барилга байгууламжуудыг буулгана.

Гүйцэтгэгч, Инженерийн бодлоор боломжийн гэж үзэх хэмжээнд ажлын талбайг хуучин хэвд нь оруулж, орон нутгийн холбогдох албанд хүлээлгэн өгч, акт үйлдэнэ.

Хэрвээ Гүйцэтгэгч өөрийн түр лагерыг өөр газар шилжүүлэн байршуулсан бол хуучин газруудаа дээрхийн адил нөхөн сэргээнэ.

129 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

Барилгын ажлын үед замын дагуух гол, горхи зэрэг усны эх үүсвэрүүд зарим тохиолдолд хөндөгдөж магадгүй. Баригдаж буй замын дагуу байгаа гол горхийг шаврын хаалт, налуугийн хамгаалалт хийх юмуу бусад зөвшөөрөгдсөн аргыг ашиглан хамгаалалтын арга хэмжээ авах замаар тунадас үүсэхээс хамгаална. Гүйцэтгэгч Инженерийн ба орон нутгийн удирдах байгууллагаас зөвшөөрөл авсаны үндсэн дээр тогтоосон гол горхи юмуу, гүний худагнуудаас ус олзворлож болно. Гүйцэтгэгч Монгол улсын гадаргын усны чанарын хяналтын стандарт, Инженер болон Захиалагчийн шаардсаны 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 тогтоомж, Инженер болон Захиалагчийн зүгээс тавих шаардлагыг чанд мөрдөх ажиллана. Тоосжилт үүсэхээс сэргийлж газар шорооны ажил, түр овоолго, түр зам ба хүчилтын үе бүрийг тогтмол усална. Агаарын чанар нь орчин тойрны агаарын чанарын тухай Монгол улсын стандарт, Инженер болон Захиалагчийн шаардлагыг хангах ёстой.

Барилгын ажилд хэрэглэгдэж буй бүх тоног төхөөрөмж, үйлдвэр завод, техник, машин унаа нь Захиалагчийн зүгээс тавигдах шаардлагыг хангахаар байна. Дуу чимээний төвшинг тогтоосон хязгаарт байлгах үүднээс бүх машин тэрэг, барилгын ажлын техникүүдийг тогтмол хянаж, дуу намсгагчийг хангаж, жолооч, операторууд чихэвч зүүсэн эсэхэд онцгойлон анхаарал тавина.

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

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

130 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Энэ техникийн шаардлагын зүйл бүлэг 100-ийн шаардлагуудыг биелүүлэхтэй холбогдон гарах зардалд тусад нь ямар нэг хэмжилт, төлбөр хийхгүй бөгөөд Гүйцэтгэгчийг тэдгээрийн бүх зардлыг өөрийн өртөг зардалд шингээсэн гэж тооцно.

БҮЛЭГ 200 – МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ

БҮЛЭГ 200 – МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ

Ашигласан стандарт, норм бусад хэвлэлүүдийн жагсаалт		2-4
201	БҮЛГИЙН ХАМРАХ ХҮРЭЭ	2-9
202	ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ХИЙХ ШИНЖИЛГЭЭ	2-9
203	МАТЕРИАЛЫГ БАТАЛГААЖУУЛАХ СТАНДАРТУУД	2-9
204	ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД	2-10
	(а) Шинжилгээний стандарт шаардлагууд ба аргууд	2-10
	(б) Шигшүүр	2-10
205	ХӨРС БА ХАЙРГА	2-10
	(а) Дээж авах, дээж бэлтгэх	2-10
	(б) Шинжилгээний стандарт аргууд	2-11
206	ЧУЛУУ, ЧУЛУУН МАТЕРИАЛ, ЭЛС БА ДҮҮРГЭГЧ	2-12
	(а) Дээж авах, дээж бэлтгэх	2-12
	(б) Шинжилгээний стандарт аргууд	2-12
207	ПОРТЛАНД ЦЕМЕНТ	2-13
208	БЕТОН	2-14
209	БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧ	2-14
	(i) Өтгөн битумын шинжилгээ	2-14
	(ii) Шингэн битумын шинжилгээ	2-15
	(а) Битумэн барьцалдуулагчид тавигдах шаардлагууд	2-15
	(i) Ерөнхий зүйл	2-15
	(ii) Өтгөн битум	2-16
	(iii) Шингэн битум	2-16
210	БИТУМЭН ХОЛЬЦ	2-17
	(а) Дээж, дээж авалт	2-17
	(б) Шинжилгээний стандарт аргууд	2-17
211	АРМАТУР	2-17
212	БЕТОН ХООЛОЙ БА ТОНОГЛОЛ	2-17
213	ЗАМЫН ТЭМДЭГ	2-18
	(а) Замын тэмдгийн будаг	2-18
	(б) Бусад будгууд	2-18
214	ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ	2-18
215	ЗАМЫН ТЭМДЭГТ ХЭРЭГЛЭХ ГЭРЭЛ ОЙЛГОГЧ МАТЕРИАЛУУД	2-18
216	ЗАМЫН ТЭМДГҮҮДИЙН ӨНГӨ	2-19
217	ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН АШИГЛАЛТ, БАРИЛГЫН АРГАЧЛАЛ, ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГЫГ БАТАЛГААЖУУЛАХ ТУРШИЛТУУД	2-19
	(а) Лабораторийн туршилтууд	2-20
	(б) Талбайн туршилтууд	2-20
218	ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ, ХУЧИЛТЫН ҮЕҮД БОЛОН	

	УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ, ХИЙЦҮҮДИЙГ ДАРАХ АЖИЛД БАРИЛГЫН ХЯНАЛТЫН ТУРШИЛТ ХИЙХ	2-21
219	ТУРШИЛТЫН ДАВТАМЖ	2-22
	(а) Нягтрал шалгах цөмийн багажны тохируулга хийх	2-22
	(б) Туршилтын давтамжийн шаардлагууд	2-22
220	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	2-25

Ашигласан стандарт, норм, бусад хэвлэлүүдийн жагсаалт

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

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

AASHTO M213-01	Бетон хучилт ба хийц байгууламжинд зориулсан урьдчилан хэлбэржүүлсэн заадсыг бөглөх материал (шахаагүй болон уян харимхай битумын хэлбэр)
AASHTO M221M-03	Төмөр бетон арматурын ган гагнаас бүхий нугалсан утас
AASHTO M225M-03	Төмөр бетон арматурын ган, нугалсан утас
AASHTO M226-80 (2000)	Наалданги чанартай асфальтан барьцалдуулагч
AASHTO M240-04	Хольсон шингэн цемент
AASHTO M241-97 (2001)	Бүрдүүлэгч хэсгийн эзэлхүүнээр хольцыг тунлах, тасралтгүй холих аргаар хийсэн бетон
AASHTO M247-02	Замын тэмдэглэгээнд ашиглах шилэн дэвсгэр
AASHTO M249-98 (2003)	Цагаан ба шар өнгийн гэрэл ойлгогч термопластик материал /хатуу хэлбэртэй/
AASHTO M251-04	Хавтгай болон үелсэн резинэн тулах хэсэг
AASHTO M268-03	Замын хөдөлгөөний хяналтын гэрэл ойлгогч гадаргуу
AASHTO M270-04	Нүүрстөрөгчийн ба өндөр хатуулагтай хийцийн ган профиль, хавтан, саваа, гүүрэнд хэрэглэх хатаасан хийцийн ган хавтан
AASHTO M280-03	Цайрдсан ган үзүүртэй утас
AASHTO M295-00	Бетонд минерал хольц болгож хэрэглэх нүүрсний үнс, түүхий болон шатаасан байгалийн пуццолан
AASHTO M297-98 (2002)	Гүүрэнд хэрэглэх урьдчилан хэлбэржүүлсэн полихлорпрен заадас битүүлэх материал
AASHTO M300-03	Органик бус цайраар баялаг барьцалдуулагч материал
AASHTO M302-00	Бетон болон зуурмагт ашиглах шатаах зуухны шаарга
AASHTO R5-03	Эмульсжүүлсэн асфальтыг сонгох ашиглах
AASHTO T2-91 (2000)	Чулуунаас дээж авах
AASHTO T11-97 (2000)	75 мм-ийн шигшүүрээр гарсан, эрдэс чулууны ширхэгүүдийг угааж турших
AASHTO T21-00	Бетонд ашиглах жижиг чулууны органик хольц
AASHTO T24-04	Бетоны өрөмдсөн цилиндрэн дээж болон хөрөөдсөн жижиг хэсгийг турших
AASHTO T26-79 (2000)	Бетонд хэрэглэх усны чанар
AASHTO T27-99	Жижиг болон том ширхэгтэй чулууг шигшүүрээр турших
AASHTO T30-93 (2003)	Ялгасан чулууны механик шинжилгээ
AASHTO T40-02	Битумэн материалаас дээж авах
AASHTO T44-03	Битумэн материалын уусах чанар
AASHTO T48-04	Кливленд аягаар дөл авалцах, шатах хэмийг тодорхойлох
AASHTO T49-03	Битумыг зүү шигдэлтээр тодорхойлох
AASHTO T51-00	Битумын суналт
AASHTO T53-96 (2000)	Битумын уярах хэмийг тодорхойлох /цагираг ба бөмбөлөгийн аппарат/
AASHTO T55-02	Нефть бүтээгдэхүүн ба битум дэх усны агуулгыг ширгээх аргаар тодорхойлох

AASHTO T71-93 (2001)	Жижиг ширхэгтэй чулуун дахь органик хольцуудын зуурмагийн бэхжилтэнд нөлөөлөх нөлөө
AASHTO T78-96 (2000)	Шингэрүүлсэн асфальт бүтээгдэхүүнийг ширгээх
AASHTO T84-00	Жижиг ширхэгтэй чулууны хувийн жин ба шингээх чадвар
AASHTO T85-91 (2000)	Том ширхэгтэй чулууны хувийн жин ба шингээх чадвар
AASHTO T87-86 (2000)	Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрс, хөрсний чулуулгийн дээж хуурайгаар бэлтгэх, шинжлэх
AASHTO T88-00	Хөрсний ширхэглэлийг шинжлэх
AASHTO T89-02	Хөрсний урсамтгайн хязгаарыг тодорхойлох
AASHTO T90-00	Хөрсний уян налархайн хязгаар ба уян налархайн индексийг тодорхойлох
AASHTO T96-02	Жижиг чулууг Лос Анжелес машин дээр үрэлт цохилтоор турших
AASHTO T100-03	Хөрсний хувийн жин
AASHTO T102-83 (2000)	Асфальт материалыг цэгийн /дуслын/ аргаар турших
AASHTO T104-99 (2003)	Чулууны бат бэхийг натрийн сульфат ба магнийн сульфат ашиглан тодорхойлох
AASHTO T106-04	Шингэн цементийн зуурмагийн шахалтын бат бэхийг тодорхойлох
AASHTO T119-99	Шингэн цемент бетоны суулт
AASHTO T121-97 (2001)	1 куб фут /эсвэл куб метр/-т ноогдох жин, гарц, агаарын агуулгыг тодорхойлох
AASHTO T127-04	Шингэн цементийн дээж авах, шинжилгээний хэмжээ
AASHTO T137-04	Шингэн цементийн зуурмагийн агаарын хувь
AASHTO T141-01	Шинээр зуурсан бетоноос дээж авах
AASHTO T146-96 (2000)	Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрсний дээжийг нойтон аргаар бэлдэх
AASHTO T152-01	Шинээр хольсон бетоныг агаарын хувийг даралтын аргаар тодорхойлох
AASHTO T157-00	Бетоны агаар оруулах нэмэлт бодисууд
AASHTO T158-01	Бетоны урсалт
AASHTO T160-97 (2001)	Хатуурсан, шингэн цемент зуурмаг ба бетоны уртыг өөрчлөх
AASHTO T161-00	Бетоны хүйтнийг тэсвэрлэх чадварыг хөлдөөж гэсгээх аргаар тодорхойлох
AASHTO T162-04	Шингэн цементийн зуурмаг болон уян консистенц бүхий шохойг механикаар холих
ASTM C78-10	Бетоны гулзайлтын бат бэхийг тодорхойлох
AASHTO T164-01	Битумэн хучилтын холимогоос битумыг ялгаж авах
AASHTO T166-00	Нягтруулсан асфальтбетон хольцын эзэлхүүний хувийн жинг хуурай гадаргатай ханасан дээж ашиглан тодорхойлох
AASHTO T168-03	Асфальт бетон хольцыг дээжлэх
AASHTO T176-02	Ангилсан чулуу болон хөрсний уян налархайн ширхэглэлийг элсний эквивалент шинжилгээний аргыг ашиглан тодорхойлох
AASHTO T179-04	Асфальт материалд халуун ба агаарын үзүүлэх нөлөөлөх
AASHTO T180-01	Хөрсний чийг нягтшилийн харьцааг 4.54 кг алхыг 457 мм-ийн өндрөөс унагах аргыг ашиглан тодорхойлох

AASHTO T188-75 (1999)	Портланд цементэд агаар оруулах нэмэлт бодисуудыг хөлдөөх ба гэсгээх аргаар үнэлэх
AASHTO T191-02	Хөрсний нягтыг газар дээр нь элсэн конусын аргаар тодорхойлох
AASHTO T193-99 (2003)	Хөрсний даацын үзүүлэлт (CBR)
AASHTO T196-96	Бетон хольцын агаарын агуулгыг эзэлхүүний аргаар тодорхойлох
AASHTO T197-00	Бетон хольцын хатууралтын хугацааг зүү шигдэлтийн аргаар тодорхойлох
AASHTO T201-03	Асфальтын кинематик зууралдалтыг тогтоох
AASHTO T202-03	Асфальтын зууралдах чанарыг вакуум капилляр вискозиметрээр тодорхойлох
AASHTO T209-99 (2004)	Асфальтан хольцын хамгийн их хувийн жин
AASHTO T218-86 (2000)	Усжуулсан шохойноос дээж авах
AASHTO T228-04	Хагас хатуу битумэн материалын хувийн жин
AASHTO T230-68 (2000)	Битум-чулууны хольцон хучилтын нягтын зэргийг тодорхойлох
AASHTO T245-97 (2001)	Асфальт бетон хольцын урсалтыг эсэргүүцэх чанарыг Маршалын аппаратаар тодорхойлох
AASHTO T265-93 (2000)	Хөрсний чийгийн агуулгыг лабораторид тодорхойлох
AASHTO T269-97 (2003)	Нягтруулсан ба нягтруулаагүй асфальт бетон хольц дахь агаарын сүвшилийн эзлэх хувь
AASHTO T310-03	Хөрс ба Хөрс-чулууны газар дээрх нягт ба чийгийн агуулгыг цөмийн аргаар тодорхойлох
ASTM C 29-97	Чулуун материалын нэгж жин ба сүвшил
ASTM C 227-97	Цемент-чулууны нэгдлийн шүлтний потенциал урвалжих чанарыг тодорхойлох
ASTM C 289-02	Чулуун материалын потенциал урвалжих чанарыг химийн аргаар тодорхойлох
ASTM D 243-02	Тодорхойлсон зүү шигдэлтийн үлдэгдэл
ASTM Боть 04.01	Цемент шохойн гипс
ASTM Боть 04.02	Бетон ба эрдэс чулуу
ASTM Боть 04.03	Замын болон хучилтын материалууд
ASTM Боть 04.04	Дээврийн, ус нэвтрүүлдэггүй болон битумэн материалууд
ASTM Боть 04.05	Байгалийн гаралтай, барилгын чулуу, хөрс, чулуулаг
BS 381	Таних, кодлох ба бусад зориулалтын өнгүүд
BS 812	Чулуулгын бутралтын индекс
BS 812	Суналтын индекс
BS 812	Чулуулгын бутралтын индекс
BS 812	Жижиг чулуулгын хлоридын агуулга
BS 873	Замын тэмдгүүд, гэрэлтэгч тумбүүд
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 1881 хэсэг 118	Бетоны гулзайлтын бат бэхийг турших арга
BS 4449	Төмөрбетон арматурт ашиглах хүчитгэсэн ган саваанууд
BS 4450	Цементийн бат бэх
BS 4482	Бетон арматурт ашиглах төмөр утас
BS 4483	Бетоны арматурт ашиглах ган деталь
BS 5607	Тэсрэх бодис ашиглах британий стандарт норм
ACI 318	Төмөр бетонд зориулсан барилгын нормын шаардлага
ACI 347	Бетоны хэв хашмалын санал болгосон үйл ажиллагаа
NIST PSI	В-В 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
T0809-2009	Цемент болон шохойгоор бэхжүүлсэн материалын цемент, шохойн агууламжийг тодорхойлох

201 БҮЛГИЙН ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэ бүлэгт материалын сонголт болон чанар, ажлын арга технологи, барилгын ажлын хяналтанд хэрэглэгдэх туршилт, шинжилгээнүүд болон тэдгээрийн аргуудыг багтаасан.

202 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ХИЙХ ШИНЖИЛГЭЭ

Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлыг гүйцэтгэх нийт хугацааны туршид, гэрээний дагуу нийт ажлын гүйцэтгэлийн гэрчилгээг олгох хүртэл талбайн лабораториудыг байгуулж, ашиглаж, ажиллах нөхцлийг нь хангаж байх ёстой. Талбайн лабораториуд нь инженерийн бүрэн удирдлага, хяналтын дор ажиллах ба инженер болон гүйцэтгэгч эсвэл хоёулаа хамтран, гэрээт ажилтай холбоотой шинжилгээг гүйцэтгэгчийн хангасан лабораторийн ажилтнуудыг оролцуулан шинжилгээний бүх нөөцийг ашиглан явуулахад ашиглагдана.

Гүйцэтгэгч нь энэхүү шаардлагуудын 109 зүйлийн дагуу болон гүйцэтгэгчийн ажлын чанарын хяналтын төлөвлөгөөний дагуу материалын сонголт, чанарын хяналт болон мэргэжлийн ур чадварын хяналтад шаардлагатай дээж бэлтгэх болон шинжилгээ хийх чадвар бүхий хангалттай тооны ажилтнууд (ИТА туслах ажилтан) болон хангалттай тоног төхөөрөмжөөр хангах ёстой. Гүйцэтгэгчийн барилгын хяналтын шинжилгээний давтамж нь түүний төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөний дагуу байх ёстой ба инженертэй өөрөөр зөвшилцөөгүй бол энэхүү шаардлагын 220 зүйлд заасан удирдамжаас багагүй байна. Гүйцэтгэгч нь ажилд хэрэглэх бүх материал болон хийгдсэн бүх ажилд туршилт шинжилгээг гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч нь шаардлагатай бүх шинжилгээг хийж, материал болон хийгдсэн ажлыг инженерт батлуулахаар өгөхийн өмнө эдгээр шинжилгээний үр дүнгийн нэг хувийг инженерт өгнө. Боломжтой нөхцөлд болон энэхүү шаардлагад тусгагдсан бол материалын шинжилгээг үйлдвэрлэсэн газарт нь явуулж болох бөгөөд энэ тохиолдолд гүйцэтгэгч нь үйлдвэрлэгчийн шинжилгээний өгөгдлүүдийг эх хувиар нь өгөх ёстой. Хэрвээ инженер үйлдвэрлэгчийн гаргаж өгсөн шинжилгээний өгөгдлүүдийг зөрчилтэй буюу эсвэл найдваргүй гэж үзвэл гүйцэтгэгч нь инженерийн зааварчилсан болон баталсны дагуу шаардлагатай шинжилгээг явуулахад тохиромжтой байдлаар сайтар төхөөрөмжилсөн хараат бус шинжилгээний лабораторид эдгээр материалын шинжилгээг гүйцэтгэнэ. Шинжилгээний өгөгдлүүдийг нь инженер батлаагүй үйлдвэрийн материалуудыг ажлын талбай дээр татан авчрах ёсгүй.

Инженер нь гүйцэтгэгчийн дээжлэх ажиллагаа, шинжилгээний байр байгууламж, тоног төхөөрөмж, лабораторийн ажилтнуудын үйл ажиллагаа болон шинжилгээний үр дүнгийн бүртгэл зэргийг ямар ч үед чөлөөтэй хянаж шалгах эрхтэй.

Инженер нь бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэсэн газарт нь хийх шинжилгээг оролцуулан, төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөний нэг хэсгийг бүрдүүлж байгаа, мөн түүн дээр нэмэгдсэн, гүйцэтгэгчийн лабораторийн ажилтнуудын хийх бүх шинжилгээг гэрчилж, зааварчилгаа өгөх эрхтэй.

203 МАТЕРИАЛЫГ БАТАЛГААЖУУЛАХ СТАНДАРТУУД

Барилгын ажилд ашиглах бүх материал нь энэхүү шаардлагуудад нийцэх ёстой ба инженерийн шаардлагыг хангаж байх ёстой. Хэрвээ энэ тухай заагдсан байвал, материал нь энэхүү шаардлагын зүйл 111-ийн дагуу нэрлэгдсэн стандарт шаардлага болон альтернатив стандарт шаардлагад нийцэж байх ёстой. Хэрвээ материал нь үйлдвэрлэгчийн худалдааны нэрээр тодорхойлогдсон бол өөр үйлдвэрлэгчийн бүтээгдэхүүнийг ашиглаж болох ба гэхдээ өөр үйлдвэрлэгчийн бүтээгдэхүүн нь чанарын хувьд нэрлэсэн бүтээгдэхүүнтэй ижил буюу илүү гэдгийг гүйцэтгэгч баталж, инженер зөвшөөрсөн тохиолдолд хүлээн зөвшөөрөх ба инженер урьдчилан зөвшөөрөл өгнө.

Ажилд ашиглахаар төлөвлөсөн бүх материалын дээж болон сертификатыг инженерт өгөх ба төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд тусгагдсан ба өөрөөр зааварчилсан бол шинжилж, материалыг талбайд нийтэд нь татан авчрахаас өмнө шинжилгээний

дүнг инженерээр баталгаажуулахаар өгнө. Хэрвээ энэхүү шаардлагын дагуу зарим материалыг гадны хараат бус лабораторид шинжлэх шаардлагатай бол гүйцэтгэгч нь үүнээс гарах бүх зардлыг хариуцах ба зардалд дараахи зүйлүүд багтана /гэвч эдгээрээр хязгаарлагдахгүй/. Үүнд:

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

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

204 ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГУУД

(а) Шинжилгээний стандарт шаардлагууд ба аргууд

Инженер өөрөөр зааварчлаагүй буюу энэ шаардлагуудад заагдаагүй бол ажилд хэрэглэх бүх материал нь AASHTO-гийн баталсан “Тээвэрлэлт, материал, дээжлэх ба шинжилгээний аргуудын стандарт шаардлагууд”-ад /1A ба 1B Хэсэг, 2002 он, 22-р хэвлэл/ нийцэж байх ёстой. Ажилд хэрэглэх материалын дээжлэлт ба шинжилгээний аргууд нь дээр дурдсан AASHTO-гийн хэвлэлийн 2A ба 2B-ийн /шинжилгээ/ дагуу байх ёстой.

Энэ шаардлагын дагуу хийгдэх ёстой боловч AASHTO-гийн шинжилгээний аргуудад хамрагдаагүй буюу энэ шаардлагад өөрөөр заагдаагүй шинжилгээний хувьд Британий стандарт шаардлагуудын /эсвэл инженерийн заасан буюу зөвшөөрсөн бусад олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн ижил төстэй шаардлагууд/ заалт хэрэглэгдэнэ.

(б) Шигшүүр

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

Том 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

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

205 ХӨРС БА ХАЙРГА

(а) Дээж авах ба дээж бэлтгэх

Хөрс ба хайрганы дээж авалт, тэдгээрийн дээж бэлтгэлийг дор дурдсан шаардлагын дагуу явуулна.

(i) AASHTO T87-86 (2000) - Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрс, хөрсний чулуулгийн дээжийг хуурайгаар бэлтгэх, шинжлэх

(ii) AASHTO T146-96 (2000) - Эвдэрсэн бүтэцтэй хөрсний дээжийг нойтон аргаар эсвэл инженерийн зааврын дагуу бэлдэх

(б) Шинжилгээний стандарт аргууд

Хөрс ба хайрганы шинжилгээг Хүснэгт 2-1-д өгсөн стандарт аргуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

4.54 кг-ийн алхыг 457 мм-ийн өндрөөс унагах аргыг ашиглан хөрсний нягт-чийгийн харьцааг тодорхойлох AASHTO T180-ийн стандарт аргын дагуу хийгдэх лабораторийн нягтын шинжилгээг “AASHTO T180” гэж тодорхойлно. Энэ шаардлагын текстэнд “MDD (AASHTO T180)(Хамгийн их хуурай нягтрал-ХИХН)-ийн x%” гэсэн нэр томъёо байвал энэ нь нягтруулсан материалын хуурай нягтрал нь AASHTO T180-ийн нягтралын

шинжилгээнээс тодорхойлогдсон хамгийн их хуурай нягтралын х% байвал нягтшилын стандартад хүрсэн болохыг тодорхойлно.

Хүснэгт 2-1: Хөрс ба хайрганы шинжилгээний аргууд

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Хөрсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох	AASHTO T88-00
Хөрсний урсалтын хязгаарыг тодорхойлох	AASHTO T89-02
Хөрсний уян налархайн хязгаар ба уян налархайн индекс	AASHTO T90-00
Хөрсний хувийн жин	AASHTO T100-03
Ангилсан чулуу ба хөрсөн дэх уян жижиг хэсгүүдийг элсний эквивалент шинжилгээгээр тодорхойлох	AASHTO T176-02
Хөрсний чийгшил нягтшилийн харьцааг 2.5 кг алхыг 457 мм-ийн өндрөөс унагах аргыг ашиглан тодорхойлох	AASHTO T18001
Хөрсний нягтшилийг газар дээр нь элсэн конусын аргаар тодорхойлох	AASHTO T19102
Хөрсний даацын үзүүлэлт (CBR)	AASHTO T193-99 (2003)
Хөрс, хайрга ба дайрганы нягтшилийг 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)
Чийгшил-нягтшилийн харьцааг доргиулагч алхаар тодорхойлох	BS 1377 Test 14
Чийгийн агуулгыг тодорхойлох (лабораторид)	AASHTO T265-93 (2000)
Чийгийн агуулгыг тодорхойлох (талбайд)	AASHTO T217-02
Цемент болон шохойгоор бэхжүүлсэн материалын цемент, шохойн агууламжийг тодорхойлох	T0809-2009

Хэрвээ инженерийн үзэж байгаагаар гүйцэтгэгчийн санал болгосон нягтруулалтын ажиллагааны үр дүнд материалын шинж чанар нягтруулалтын явцад өөрчлөгдөхгүй бол AASHTO T180-01-ийн нягтруулалтын шинжилгээнд зориулсан дээжүүдийг зохих үеийн нягтруулалтын өмнө авах ёстой бөгөөд хэрвээ материалын шинж чанар нягтруулалтын явцад өөрчлөгдөж байвал шинжилгээнд зориулсан дээжийг бүх нягтруулалт дуусаны дараа авах ёстой.

Нягтруулалтын явцад бутрах магадлалтай материалд хийх ХИХҮН-ын шинжилгээнд тусдаа шинэ дээж шаардлагатай ба энэ дээжийг чийг/нягтын муруй дээрх цэг тус бүрийг тодорхойлох зорилгоор бэлтгэнэ.

Ажилд ашигласан хөрс болон зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй материалын талбайн нягтрал ба чийгийн агуулгыг, хэрвээ инженерийн саналаар эдгээр нь хэрэглэх боломжтой, тохиромжтой байвал, ихэвчлэн AASHTO T310-03 -ийн дагуу цөмийн аргуудыг ашиглан тодорхойлно. Хөрсний нягтралыг газар дээр нь элсэн конусын аргаар шинжлэх стандарт арга, AASHTO T191-02 нь нягтын цөмийн

шинжилгээний тоног төхөөрөмжийн анхны тохируулгыг хийх, инженерийн зааврын дагуу ажлын явцад шалгалт/харьцуулалтын шинжилгээг явуулахад ашигладаг.

Доргиурт алх ашиглан явуулах лабораторийн нягтралын шинжилгээ BS 1377 шинжилгээ 14-ийг буталсан чулуун материал, жижиг ширхэггүй хайрган материал, AASHTO T180-01-ийн шинжилгээний дагуу нягтруулалт хийх явцад ерөнхийдөө бутарч болзошгүй зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй материалд зориулсан AASHTO T180-01-ийн нягтруулалтын шинжилгээний альтернатив байдлаар, инженерийн зааврын дагуу ашиглаж болно. Энд тодорхойлсны дагуу хамгийн их хуурай нягтралыг зохих шинжилгээний аргаас гарган авч болно. Энэ шаардлагад AASHTO T180-01-г шинжилгээний арга буюу шинжилгээний шалгуур гэж дурдсан тохиолдолд BS 1377 шинжилгээ 14-ийг хувилбар болгон оруулах ёстой.

206 ЧУЛУУ, ЧУЛУУН МАТЕРИАЛ, ЭЛС БА ДҮҮРГЭГЧ

(а) Дээж авах ба дээж бэлтгэх

Дээж авалт ба дээж бэлдэлтийг AASHTO T2-91 (2000) /Чулуун материалын дээж авалт/-ийн дагуу гүйцэтгэнэ.

(б) Шинжилгээний стандарт аргууд

Чулуу, чулуун материал, элс ба дүүргэгчийн шинжилгээнүүдийг Хүснэгт 2-2-т өгсөн шинжилгээний стандарт аргуудын дагуу явуулна.

Зам барилгын ажилд хэрэглэх бүх чулуун материалын шахалтын бат бэхийн марк нь 1000-аас багагүй байна.

Хүснэгт 2-2: Чулуу, хайрга, элс, дүүргэгч материалын шинжилгээний аргууд

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Хайрган дахь нэгж жин ба сүвшилийг тодорхойлох	AASHTO T19M-00
Хайрганы потенциал урвалжилт (Химийн арга)	ASTM C289-02
Эрдэс материал дахь 75 мкм-ээс бага ширхэглэлтэй хэсгийг угаах аргаар шинжлэх	AASHTO T11-97 (2000)
Жижиг ширхэглэлтэй хайрга дахь органик хольц	AASHTO T21-00
Жижиг болон том ширхэглэлтэй хайрганы ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох	AASHTO T27-99
Жижиг ширхэглэлтэй хайрганы хувийн жин ба ус шингээлтийг тодорхойлох	AASHTO T84-00
Том ширхэглэлтэй хайрганы хувийн жин ба ус шингээлтийг тодорхойлох	AASHTO T85-91 (2000)
Бага хэмжээний том ширхэглэлтэй хайрганы элэгдэл тэсвэрлэх чанарыг Лос Анжелес машинаар тодорхойлох	AASHTO T96-02
Хүхэр хүчлийн натри эсвэл хүхэр хүчлийн магни ашиглаж хайрганы бат бэхийг тодорхойлох	AASHTO T104-99 (2003)
Хайрганы марк тодорхойлох	BS 812
Хайрганы үелэлийг индексийг тодорхойлох	BS 812
Суналтын индексийг тодорхойлох	BS 812
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

Хүснэгт 2-2-т нарийвчлан үзүүлсэн шинжилгээний стандарт аргууд дээр нэмэлт болгон дараахи тестүүдийг тусгасан болно. Үүнд:

Хайрганы хамгийн бага дундаж хэмжээг дараахи байдлаар тодорхойлно:

(i) Шинжлэх гэж буй материалын фракци тус бүрээс доод тал нь 200 ширхэг хайрга байхаар дээж авч, дээжийг рифлерээр хуваана. Шинжлэх гэж буй хайрганы хэвийн хэвийн хэмжээний хагастай тэнцэх хэмжээний нүхтэй шигшүүрээр дээжийг шигших ба шигшүүрээр өнгөрсөн хэсгүүдийг шинжилгээнд хэрэглэхгүй. Хэвийн хэмжээ бүхий хайргыг хамгийн бага хэмжээтэй шигшүүрээр материалын 85%-иас доошгүй хэсэг нь өнгөрсөн хувь хэмжээгээр тодорхойлно.

0.1 мм-ийн нарийвчлалтай шигшүүр дээр үлдсэн ширхэглэл тус бүрийн хамгийн бага хэмжээг доод тал нь 5 мм голчтой хавтан бүхий /эсвэл булан төмөр/ штангенциркуль ашиглан хэмжиж тодорхойлно. Шинжилгээ хийсэн ширхэглэлүүдийн тоо болон хэмжилтийг тэмдэглэж авна. Ширхэглэл тус бүрийн хамгийн бага хэмжээнүүдийн нийлбэрийг хэмжилт хийсэн ширхэглэлийн тоонд хуваж хамгийн бага дундаж хэмжээг тодорхойлж гаргана.

(ii) Хайрганы хлоридыг талбайд түргэн тодорхойлох шинжилгээ (Куантаб-Quantab шинжилгээ).

Энэхүү шинжилгээний зорилго нь хлоридыг тээвэрлэж авчирсан цэг дээр нь түргэн тодорхойлох аргаар шинжлэх явдал бөгөөд ингэснээр бохирлогдсон ачааг зайлуулах арга хэмжээг хурдан авч болно.

207 ПОРТЛАНД ЦЕМЕНТ

Портланд цементийг, гидравлик цементийн шинжилгээний AASHTO T127 стандартын дагуу дээжлэх ба Портланд цемент AASHTO M85-ийн шаардлагуудад нийцэж байх ёстой.

AASHTO M85-д нийцүүлэхийн тулд Портланд цементийн шинжилгээг хараат бус шинжилгээний лабораторид эсвэл инженерийн зааврын дагуу гүйцэтгэх ёстой.

Талбайн лаборатори дахь шинжилгээг Хүснэгт 2-3-т өгсөн стандарт аргуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 2-3: Портланд цементийн шинжилгээний аргууд

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний стандарт
Шингэн цементийн уусмалын шахалтын бат бэх	AASHTO T106-04
Шингэн цементийн зуурмаг болон уян консистенц бүхий зуурмагийн механик холилт	AASHTO T162-04

208 БЕТОН

Бетоны дээжлэлт ба шинжилгээг Хүснэгт 2-4-т өгсөн аргуудын дагуу явуулна. Шинжилгээний загваруудыг 20 С± 2 С-ийн температурт сойхоор тусгасан. Бетонд ашиглах усыг AASHTO T26-ийн дагуу шинжилнэ.

Хүснэгт 2-4: Бетоны шинжилгээний аргууд

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Цемент ба хайрганы хольцын шүлтлэгийн урвалжилт	ASTM C227-97
Шингэн цемент бетоны суултыг тодорхойлох	AASHTO T119-99
Бетоны эзэлхүүн, жин, гарц, агаарын агуулга	AASHTO T121-97 (2001)
Шингэн цементийн зуурмагийн агаарын агуулга	AASHTO T137-04
Шинэ бетоны зуурмагаас дээж авах	AASHTO T141-01
Бетонд агаар оруулах нэмэлтүүд	AASHTO T157-00
Бетоны урсалт	AASHTO T158-01
Бетоны хүйтэн ба гэсэлтийг тэсвэрлэх	AASHTO T161-00
Портланд цементэд агаар оруулах нэмэлтүүдийг хөлдөөж гэсгээж турших	AASHTO T188-75 (1999)
Шинэ бетон зуурмагийн агаарын агуулгыг эзэлхүүн тодорхойлох аргаар тодорхойлох	AASHTO T196-96 (2000)
Шинэ бетоноос дээж авах аргууд	BS 1881 Хэсэг 1
Шинэ бетоныг турших аргууд	BS 1881 Хэсэг 2
Шинжилгээний дээжийг бэлтгэх, бэхжүүлэх аргууд	BS 1881 Хэсэг 3
Бетоны бат бэхийн шинжилгээний аргууд	BS 1881 Хэсэг 4
Бетоны гулзайлтын бат бэхийн шинжилгээний арга	BS 1881 Хэсэг 118

209 БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧ

(i) Өтгөн битумын шинжилгээ

Өтгөн битумын шинжилгээг Хүснэгт 2-5-д өгөгдсөн аргуудын (2002 онд хийсэн хамгийн сүүлийн үеийн залруулгыг тооцно) дагуу явуулна.

Хүснэгт 2-5: Өтгөн битумын шинжилгээний аргууд

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Битумэн материалын ууршимтгай чанар	AASHTO T44-03
Кливлендын задгай сав ашиглаж дөл авалцах температурыг тодорхойлох	AASHTO T48-04
Битумын зүү шигдэлтийн гүнийг тодорхойлох	AASHTO T49-03
Битумын сунах чанар	AASHTO T51-00
Битумын зөөлрөх температур	AASHTO T53-96 (2000)
Нефть бүтээгдэхүүн болон битум дэх усны агуулгыг нэрэх аргаар тодорхойлох	AASHTO T55-02
Битумын цэгэн туршилт	AASHTO T102-83 (2000)
Битумд халууны болон агаарын үзүүлэх нөлөө	AASHTO T179-04
Битумын кинематик зунгаарал	AASHTO T201-03
Битумын зунгаарлыг вакууман капилляр вискометрээр тодорхойлох	AASHTO T202-03
Хагас хатуу битумэн материалын хувийн жин	AASHTO T228-04

Хатуу болон хагас хатуу битумын хэврэгших температурыг тодорхойлох /Фраассын арга/	DIN 51011

(ii) Шингэн битумын шинжилгээ

Шингэн битумын шинжилгээг Хүснэгт 2-6-д өгсөн аргуудын дагуу инженерийн шаардлагад нийцэхүйц хараат бус шинжилгээний лабораторид явуулна.

Хүснэгт 2-6: Шингэн битумын шинжилгээний аргууд

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргууд
Зүү нэвчилтийн үлдэгдэл	ASTM D 243-02
Битумэн материалын ууршиx чанар	AASHTO T44-03
Кливлендын задгай сав ашиглаж дөл авалцах температурыг тодорхойлох	AASHTO T48-04
Битумын зүү шигдэлтийн гүнийг тодорхойлох	AASHTO T49-03
Битумын сунах чанар	AASHTO T51-00
Нефть бүтээгдэхүүн болон битум дэх усны агуулгыг нэрэх аргаар тодорхойлох	AASHTO T55-02
Шингэн битумыг нэрэх	AASHTO T78-96 (2000)
Дөл авалцах температур нь 93.3 С-ийн градусаас бага байх материалд зориулж задгай сав бүхий аппаратаар битумын дөл авалцах температурыг тодорхойлох	AASHTO T79-96 (2000)
Битумын цэгэн туршилт	AASHTO T102-83 (2000)
Битумд халууны болон агаарын үзүүлэх нөлөө	AASHTO T179-04
Битумын кинематик зунгаарал	AASHTO T201-03
Битумын хувийн жинг тодорхойлох	AASHTO T228-04
Хатуу болон хагас хатуу битумын хэврэгших температурыг тодорхойлох /Фраассын арга/	DIN 51011

(a) Битумэн барьцалдуулагчид тавих шаардлага

(i) Ерөнхий зүйл

Битумэн барьцалдуулагчийг ажлын талбайд авчирахын өмнө гүйцэтгэгч, нийлүүлэх материал нь энэхүү стандартын шаардлагад нийцэж байгааг батлах зорилгоор үйлдвэрлэгчийн сертификат, дээж, зохих шинжилгээний тайлан зэргийг инженерт ирүүлнэ. Энэ зорилгоор 200 тонн болон түүнээс бага хэмжээгээр авчирч буй хэмжээ нь нэг хэсэг болно. Хэрвээ нэг удаагийн татан авчралт нь 200 тонноос илүү байвал тэр хэсгийн 200 тонн бүр нь тусдаа хэсэг гэж тооцогдоно.

Нүх цоорхой гарсан, эвдэрсэн контейнерт авчирсан битумэн барьцалдуулагчыг хүлээн авахгүй.

(ii) Өтгөн битум

Өтгөн битум нь хучилтын асфальт бетон хольцонд хэрэглэгдэнэ. Асфальт бетон хольцонд хэрэглэх 90/130-ийн өтгөн битумийн хувьд битум нь Хүснэгт 2-7-д өгсөн шаардлагыг хангах ёстой.

Хүснэгт 2-7: 90/130 Өтгөн битумийн техникийн шаардлага

Шинжилгээний нэр	Хамгийн бага	Хамгийн их
25 С хэм дэх зүү шигдэлт /100 гр, 5 сек/ 0.1 мм	91	130
Дөл авалцах температур /кливлендийн задгай аяга/	>220	
25 С хэм дэх сунах чадвар, 5 см/мин.,см	>60	
Трихлорэтиленд ууршиx чанар, %	>99	
Зуухны туршилтын дараа халаах үед гарах алдагдал, %	<1	
Үлдэгдлийн зүү нэвчилт, оригиналын хувь	>46	
Фрассын хагарлын температур, ^{0}С	<-21	
Уярах температу /цагираг ба бөмбөлөгийн аргаар/	>43	
Зунгаарлын шаардлагууд	Доор үзүүлсэний дагуу	
Стандарт нафтын уусмал ашиглах хэсэгчилсэн шинжилгээ	Сөрөг	
Усны агуулга	<1	
25 С хэм дэх хувийн жин	1.00-1.05	

Түүнчлэн битум нь нэг төрлийн, усгүй байх ба 175^{0}С хүртэл халаахад хөөсрөлт үүсэх ёсгүй.

Дээр тодорхойлсон 90/130 зүү нэвчилтийн маркаас бусад өтгөн битум асфальт бетон хольц буюу бусад битумны ажилд хэрэглэгдвэл, ийм битум нь зунгаарлын ангилалтай асфальт цементэд зориулсан AASHTO T226-ийн шаардлагад нийцэх ёстой.

(iii) Шингэн битум

Түргэн хатдаг шингэн битум нь AASHTO стандарт техникийн шаардлагын 81 шингэн асфальт (түргэн хатдаг төрөл)-ийн бүх шаардлагуудад нийцэх ёстой.

Дунд зэрэг хатдаг шингэн битум нь AASHTO стандарт техникийн шаардлагын 82 шингэн асфальт (дунд зэрэг хатдаг төрөл)-ийн бүх шаардлагуудад нийцэх ёстой.

210 БИТУМЭН ХОЛЬЦУУД

(а) Дээж ба дээж авалт

Битумэн хольцын дээж авалтыг AASHTO T168 Битумэн хучилтын хольцуудын дээж авалт-ийн дагуу гүйцэтгэнэ.

(б) Шинжилгээний стандарт аргууд

Битумэн хольцын шинжилгээг Хүснэгт 2-8-д өгсөн аргуудын дагуу явуулна.

Хүснэгт 2-8: Битумэн хольцын шинжилгээний аргууд

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргын стандартууд
Ширхэглэсэн чулууны механик шинжилгээ	AASHTO T30-93 (2003)
Хучилтын битумэн хольцоос битумыг ялгах	AASHTO T164-01
Нягтруулсан битумэн хольцын эзэлхүүний хувийн жинг ханасан хуурай гадаргуутай дээж ашиглан	AASHTO T166-00

тодорхойлох	
Хучилтын битумэн хольцоос дээж авах	AASHTO T168-03
Битумэн хольцын хамгийн их хувийн жинг тодорхойлох	AASHTO T209-99 (2004)
Битум-хайрга хольцын хучилтын нягтралын зэрэг	AASHTO T230-68 (2000)
Битумэн хольцын тогтвортой байдлын үзүүлэлтийг Маршалын аппарат ашиглан тодорхойлох	AASHTO T245-97 (2001)
Хучилтын битумэн хольцон дахь сүвшилтийн хэмжээг тодорхойлох	AASHTO T269-97 (2003)

211 АРМАТУР

Бетоныг арматурлах ган нь Хүснэгт 2-9-д өгсөн AASHTO стандарт техникийн шаардлагууд болон Британий стандартуудын аль нэгэнд нь нийцэж байх ёстой. Гүйцэтгэгч нь бүх арматурын цувимлын шинжилгээний тайланг ирүүлнэ. Арматур тохирох техникийн шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг шалгахын тулд инженерийн шаардлагад нийцэхүйц бие даасан шинжилгээний лабораторид шинжлэх ёстой.

Хүснэгт: 2-9: Арматурын шинжилгээний аргууд

Үзүүлэлтүүд	Стандартын дугаар
Бетоны арматурт хэрэглэх хэв гажсан ба хавтгай ган	AASHTO M 31M-03
Бетоны арматурт хэрэглэх хэв гажсан ган утсан тор	AASHTO M 221M-03
Бетоны арматурт хэрэглэх хэв гажсан ган утас	AASHTO M 225M-03
Бетоны арматурт хэрэглэх сунгаж хүчитгэсэн ган	BS 4449
Бетоны арматурт хэрэглэх ган тор	BS 4483

212 БЕТОН ХООЛОЙ

Бетон хоолой Хүснэгт 2-10-т дурдсан AASHTO стандарт техникийн шаардлагуудад нийцэж байх ёстой. Гэхдээ хэмжээ ба арматурын деталиудыг зургийн ботид үзүүлнэ.

Хүснэгт 2-10: Бетон дугуй ба дөрвөлжин хоолойн хэсэглэлд тавигдах техникийн шаардлага.

Үзүүлэлтүүд	Техникийн шаардлагын дугаар
Төмөр бетон хоолой, үерийн шуудуу, ариутгах татуургын хоолой	AASHTO M 170M-04
Төмөрбетон дөрвөлжин хоолой, үерийн шуудуу, ариутгах татуургын хоолой	AASHTO M 259M-00 AASHTO M 273M-00

Бетон хоолойны бетон нь энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 1300-ийн шаардлагад нийцэх ёстой.

Төмөр бетон хоолойны арматур нь AASHTO M 170M-ийн шаардлагад нийцсэн байна.

Төмөр бетон дөрвөлжин хоолойны арматур нь AASHTO M259-00, AASHTO M273-00-ийн шаардлагад нийцсэн байна.

Бүх бетоныг эргүүлэх буюу доргиох аргаар нягтруулна.

Бүх бетон хоолойг хүснэгт 2-10-т өгсөн зохих стандарт техинкийн шаардлагын дагуу бэхжүүлэх ёстой. Хоолойг бэлдсэнээс хойш 21 хоногийн дараа ажилд хэрэглэх ёстой. Цутгасан өдрийг хоолойн дээр арилахгүй байдлаар бичнэ.

Бетон хоолойг хүснэгт 2-10 дахь зохих стандарт шаардлагын дагуу шинжилнэ.

213 ЗАМЫН ТЭМДЭГ

(а) Замын тэмдгийн будаг

Замын тэмдэг, шон ба тоноглолыг бэлтгэх, засварлах, будах, байрлуулахдаа МС 4597:2014 стандартын шаардлагын дагуу гүйцэтгэнэ.

(б) Бусад будаг

Ажилд хэрэглэх бусад бүх будгийг инженер баталгаа.

214 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

Замын тэмдэглэгээг будах будгийг AASHTO M248 “Цагаан ба шар өнгийн ойлгогч термопластик материал (хатуу хэлбэр)” ба AASHTO M 247 “Замын хөдөлгөөний будагт хэрэглэх шилэн дэвсгэр”-т заасан шаардлагыг хангасан шилэн дэвсгэрийг ашиглан гэрэл ойлгох чанартай болгоно. Ажилд хэрэглэх бүх будгийг инженер баталгаа.

215 ЗАМЫН ТЭМДЭГ ХИЙХЭД ЗОРИУЛСАН ГЭРЭЛ ОЙЛГОГЧ МАТЕРИАЛ

Гэрэл ойлгогч материал нь AASHTO M 268 – “Хөдөлгөөний хяналтад зориулсан ойлгогч самбар”-т заасан нөхцлүүдийг хангасан байх ёстой. Түүнчлэн дараахи шаардлагууд тавигдана. Үүнд:

(а) Ойлгогч материал нь ямар ч өнцгөөс харахад тасралтгүй ойлгогч гадаргуутай байна. Энэ нь гадаргуугийн дор суулгасан бөөрөнхий хэлбэрийн линз бүхий толигор нимгэн хальснаас бүрдэх ба ар тал нь хамгаалалттай, дэвсгэр үе хийсэн, наалдамтгай байна. Янз бүрийн элементийг хослуулах нь гэрлийн бус линз төрлийн оптик ойлгогч системийг бий болгоно. Гэрэл ойлгогч материалыг үйлдвэрлэгчийн гаргасан зааврын дагуу хэрэглэх ёстой.

(б) Замын тэмдгийн ойлгогч 45 градусын өнцгөөр, Улаанбаатараас баруун тийш харуулж, босоо байрлуулж хэрэглэхэд ямар нэг хагарал, цэврүү, хялгасан ан цав, хэмжээний хувьд өөрчлөлт гарахгүй байх ёстой.

(в) Ойлгогч гадаргууг үндсэн суурь материал дээр тогтоох наалт нь 20 ^{0}С-ийн хэмд хүрзээр цохиход салахгүй, гараар зөөвөрлөхөд сэвтэж гэмтэхгүй, мөн хуурахгүй байх ёстой. 25^{0}С-ийн хэмд усан дотор 8 цаг байлгахад ирмэг зах нь ямар нэг байдлаар хуйларч эргэхгүй байх ёстой. Цавуу нь ойлгогч материал дээр толбо үүсгэх ёсгүй. Цавуу нь ойлгогч материалыг нааснаас хойш -20^{0}С хэмээс +93^{0}С хэмд 48 цагийн хугацаанд түүнийг найдвартай тогтоон барьж байх шаардлагатай.

(г) 20 орчим мм-ийн голчтой хүрээг тойруулан нугалахад 0.5 мм-ийн зузаантай хөнгөн цагаан дэвсгэр дээр наасан ойлгогч материалд ямар нэг хагарал үүсэхгүй байх ёстой.

(д) 20^{0}С хэмд замын тэмдгийн ойлгогч гадаргуу дээр 25 мм-ийн голчтой ган бөмбөлгийг 2 м-ийн өндрөөс унагаахад цохилтын цэгийн орчимд ямар нэг мэдэгдэхүйц хагарал үүсэх юмуу хуурах ёсгүй.

(е) Замын заалтын ойлгогч материалыг метилийн спирт, керосин юмуу тосон давирхайд 10 минут, эсвэл ксилол буюу толуолд 1 минут дүрэхэд хайлах буюу цэврүүтэх, эсвэл завсар үүсэх ёсгүй. Гэрэл ойлгогч материал нь ус, зөөлөн уусмал, тосон давирхай болон метанолоор угаахад арилахгүй байх ёстой.

(ё) Гэрэл ойлгогч материал нь үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу цэвэрлэж будахад дахин сэргээгдэж байх ёстой.

216 ЗАМЫН ТЭМДГҮҮДИЙН ӨНГӨ

Замын тэмдэг, шон ба бусад тоноглолд хэрэглэх стандартын өнгө нь дараахи Британий стандартуудад заасны дагуу байна. Үүнд:

Улаан	BS 381 C No. 537
Цэнхэр	BS 4800 No. 18 E 53

Шар	BS 381 C No. 537
Ногоон	BS 4800 No. 14 C 39
Саарал	BS 4800 No. 10 A 11
Шаргал	BS 381 C No. 352
Цагаан	BS 873 хэсэг 1 – бүлэг 1-3.2
Хар	BS 873 хэсэг 1 – бүлэг 1-3.3

217 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН АШИГЛАЛТ, БАРИЛГЫН АРГАЧЛАЛ БА ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГЫГ БАТАЛГААЖУУЛАХ ТУРШИЛТУУД

а) Лабораторийн шинжилгээ

Газар шорооны ажил болон хайрган өнгөн үед ашиглах байгалийн гаралтай ба боловсруулсан материалын лабораторийн туршилт шинжилгээг гүйцэтгэгч байгууллага нь инженертэй зөвлөлдөж гүйцэтгэнэ. Материалын стандартад тодорхойлсон эцсийн бүтээгдэхүүнд тавих шаардлага болон барилгын ажилд хяналт тавих зорилгоор газар дээр нь хялбар тодорхойлж болох материалын шинж чанарын хооронд харилцан уялдааг бий болгохын тулд ийм туршилтуудыг хийдэг.

Хольцын хувьд стандартын тодорхой шаардлагыг хангасан ба инженерийн хүлээн зөвшөөрсөн материалуудыг энэ техинкийн шаардлагын зүйл 218 (б) дэх шаардлагыг хангаж байх газар дээр нь хийх туршилт шинжилгээнд ашиглана. Ийм туршилтаар төлөвлөсөн хольцыг ашиглан хучилтын үед тодорхой шаардлагыг хангах эсэхийг харуулах юм. Лабораторийн туршилтыг хольц ба байгалийн гаралтай материал дээр хийж гүйцэтгэх ба үүн дээр тулгуурлан гүйцэтгэгчийн урьдчилан төлөвлөсөн материалыг энэ техникийн шаардлагын зүйл 218 (б)-ийн дагуу газар дээр нь туршихаас доод тал нь хоёр долоо хоногийн өмнө урьдчилсан төлөвлөгөөгөө инженерт танилцуулна.

(б) Талбай дээрх туршилтууд

Барилгын ажилд ашиглахаар гүйцэтгэгчийн төлөвлөсөн тоног төхөөрөмж, аргачлалын дагуу бүх газар шорооны болон хайрган үед 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 нягтралын түвшин хүртэл нягтруулахад түүний тоног төхөөрөмж болон барилгын аргачлал тохирч байгаа эсэх, түүнчлэн дуусан газар шорооны ажил эсвэл хучилтын үед тавигдах тодорхой шаардлагуудыг хангаж байгаа эсэхийг харуулах зорилгоор туршилтуудыг явуулна.

Туршилт хийх талбай бүр нь 100 м-ийн урттай байх ба барилгын ажил хийгдэх өргөнийг бүхэлд нь хамарна. Материалыг тодорхойлогдсон гүнд хүрэх хүртэл нь дэвсэж байрлуулна. Туршилтын талбай нь энэ техникийн шаардлагуудад нийцэж байгаа тохиолдолд барилгын ажлын нэг хэсгийг бүрдүүлэх юм. Энэ техникийн шаардлагуудад нийцэхгүй байгаа талбайг хамруулахгүй ба туршилтыг цаашид үргэлжлүүлнэ.

Гүйцэтгэгч нь ажлын хөтөлбөртөө талбайн туршилт явуулах болон шаардагдах шинжилгээг төлөвлөнө. Хучилтын үе бүр дээр хийх туршилтыг гүйцэтгэгч энэ үе дээр бүрэн хэмжээний ажлыг эхлэх санал тавихаас 21 хоногийн өмнө явуулна.

Талбайн туршилт хийх бүрт нягтруулалтын түвшин бүрт дараахи 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, өнгөрөх тоо
- Талбайн туршилтыг явуулахын өмнө болон туршилт явуулах хугацааны туршид дээжинд хэмжсэн хамгийн их хуурай нягтрал эсвэл төлөвлөсөн нягтралын аль тохирох нь
- Эцсийн нягтрал
- Нягтруулсан үеийн зузаан
- Инженерийн зааварласан бусад холбогдох мэдээлэл

Гүйцэтгэгч тухайн материалыг ашиглахаар төлөвлөж байгаа газар шорооны ажил болон хучилтын үе бүрт зориулсан 100 м-ийн урттай хэсэг бүр дээр дор хаяж найман иж бүрдэл туршилтыг гүйцэтгэгч ба инженер явуулна. Үе бүрт явуулсан бүх найман иж бүрдэл шинжилгээний үр дүн нь материалын шаардлагад нийцэж байвал талбайн туршилтыг амжилттай болсон гэж үзнэ. Талбайн туршилтын үед бүртгэж авсан өгөгдлүүд нь гүйцэтгэгчийн санал болгож, инженерийн зөвшөөрсний дагуу, энэхүү техникийн шаардлагад нийцсэн тодорхой материал бүрийг нийлүүлэх, дэвсэх, боловсруулах болон барилгын техникийг сонгон авах аргачлалыг тодорхойлох үндэс болох юм. Хэрвээ инженер иж бүрдэл туршилтын аль нэгийг үр дүнд хүрээгүй гэж үзвэл гүйцэтгэгч инженерийн удирдлагын дор дахин туршилтууд явуулна.

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

Барилгын ажлын санал болгосон аргачлалыг талбайд туршсан туршилтын явцад бүртгэгдсэн иж бүрдэл өгөгдлүүдийг инженер зөвшөөрөх нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангах аливаа хариуцлагаас гүйцэтгэгчийг чөлөөлөхгүй.

218 ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ, ХУЧИЛТЫН ҮЕ БОЛОН УС ЗАЙЛУУЛАХ ХИЙЦ, БАЙГУУЛАМЖИЙГ БУЦААЖ ДАРАХ АЖЛЫН БАРИЛГЫН ХЯНАЛТЫН ТУРШИЛТ

Энэ техникийн шаардлагууд, техникийн шаардлагуудын зүйл 109-ийн дагуу зохиогдсон төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөө болон инженерийн явуулах чанарын баталгааны туршилтын дагуу, бүх газар шорооны ажил, хучилтын үе, ус зайлуулах хийц, байгууламж нь барилгын чанарын туршилтанд хамрагдана. Гүйцэтгэгч ажлынхаа дэс дараалын дагуу ийм хяналтын туршилтыг явуулах хугацааг ажлын төлөвлөгөө болон тендертээ тооцсон байх ёстой.

Дараагийн барилгын ажил эхлэхийн өмнө гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлын хэсэг бүрийн үе бүрт, хучилтын ажил, ус зайлуулах хийц, байгууламжийг буцааж дарах ажлуудад инженерийн зөвшөөрлийг бичгээр авна. Тухайн ажлын хэсэг энэ техникийн шаардлагуудын дагуу хийгдэж байна гэж гүйцэтгэгч үзсэн тохиолдолд л ийм хүсэлтийг гаргана. Энэ техникийн шаардлагуудын дагуу ийм хүсэлтэд гүйцэтгэгчийн шинжилгээний дүнгийн хувиудыг хавсаргана.

Үүний дараа инженер тухайн хэсэгт нүдэнд ил ус тогтсон, давхраатсан, материал овойж гарсан /тэгшилсэн хэсэгт ил үзэгдэх/ эсэх, чулууны ялгарал,, том хэмжээтэй материал байгаа эсэх, холилт ба нягтруулалт нь нэгэн жигд эсэхийг шалгана. Биечлэн шалгасан шалгалт нь хангалттай тохиолдолд инженер баталгаа гаргах замын хэсгийг шалгана. Эдгээр шалгалтын үр дүнг инженер гүйцэтгэгчид бичгээр

мэдээлэх ба үүний зэрэгцээ тухайн үе болон хэсгийг хүлээн авах буюу татгалзах шийдвэрээ гаргана.

Инженер өмнөх үеийг бичгээр баталгаажуулж, хүлээн авах хүртэл дараагийн үеүдэд хийгдэх ажлыг ямар ч тохиолдолд эхлүүлэхгүй. Гүйцэтгэгч нь батлуулахаар мэдүүлсэн ажлын нөхцөл байдлыг хамгаалах, хадгалах хариуцлагыг бүрэн хүлээнэ.

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

Ямар нэг үеийг инженер баталгаажуулсан боловч, гүйцэтгэгч тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн, ус нэвтрэх болон бусад шалтгаанаар үүссэн эвдрэлийг засах хариуцлагыг хүлээнэ. Үенд ямар нэгэн эвдрэл гарвал түүнийг дахин тэгшлэх, нягтруулах, барилгын хяналтын туршилт ба зөвшөөрөгдөх алдааны шалгалтыг энэхүү техникийн шаардлагын дагуу явуулна.

219 ТУРШИЛТЫН ДАВТАМЖ

(а) Нягтралын шинжилгээний цөмийн төхөөрөмжийн тохируулга

Талбайн хуурай нягтралыг тодорхойлох зорилгоор ерөнхийдөө цөмийн аргыг ашиглана. Анхны тохируулга, тохируулгын муруйн зохицуулалт, нягтралын шинжилгээний цөмийн төхөөрөмжийн өдөр бүрийн стандартжуулалт нь AASHTO T310 –“ Хөрс ба хөрс-хайрганы нягтрал ба чийгийн агуулгыг цөмийн арга ашиглан газар дээр нь тодорхойлох” - ийн шаардлагуудад нийцэж байх ёстой. Муруйн тохируулгыг AASHTO T191 – “Хөрсний нягтралыг элсэн конусын аргаар газар дээр нь тодорхойлох”-тай параллеллаар хийх ёстой.

(б) Давтамжийн шаардлагууд

Шинжилгээний давтамж нь энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 109-ийн дагуу гаргасан гүйцэтгэгчийн төслийн хяналтын төлөвлөгөөний дагуу байх ёстой ба дор дурдсан наад захын шаардлагыг хангаж байх ёстой.

(i) Тохирох шинжилгээнүүд

Барилгын ажлын төрөл бүрт тохирох шинжилгээнүүд нь дор заасны дагуу байна. Үүнд:

No	Ажлын төрөл	AASHTO	Бусад шинжилгээ стандарт
1.	Ул хөрсийг нягтруулах	T180-01	
		T217-02	
		T265-93 (2000)	
		T310-03	
2.	Далан барих	T88-00	
		T89-02	
		T90-00	
		T180-01	
		T191-02	
		T217-02	
		T265-93 (2000)	
		T307	Далангиийн дээд үе болон ухмалд уян харимхайн модуль

			тодорхойлох
		Т310-03	
3.	Хайрган хөвөө	Т11-97 (2000)	
		Т88-00	
		Т90-00	
		Т180-01	
		Т191-02	
		Т193-99 (2003)	
		Т217-02	
		Т265-93 (2000)	
		Т310-03	
4.	Суурийн доод үе	Т88-00	Чийгийн тестерээр хийх түргэн арга
		Т89-02	
		Т90-00	
		Т150	
		Т191-02	
		Т193-99 (2003)	
		Т265-93 (2000)	
		Т310-03	
5.	Буталсан чулуун суурь	Т27-99	
		Т84-00	
		Т85-91 (2000)	
		Т96-02	
		Т104-99 (2003)	
		Т180-01	
		Т191-02	
			BS812
		Т265-93 (2000)	
		Т310-03	
		Т0809-2009	
6.	Ухмалыг буцааж дарах болон хийцэд дүүргэлт хийх	Т27-99	
		Т88-00	
		Т89-02	
		Т90-00	
		Т180-01	
		Т191-01	
		Т193-99 (2003)	

		Т217-02	
		Т265-93 (2000)	
		Т310-03	
7.	Өтгөн битум	Т44-03	
		Т48-04	
		Т49-03	
		Т51-00	
		Т53-2000	
		Т55-02	
		Т102-2000	
		Т179-04	
		Т201-03	
		Т202-03	
		Т228-04	
			DIN 51011
8.	Асфальтбетон хольц	Т30-2003	
		Т164-01	
		Т166-00	
		Т168-03	
		Т209-2004	
		Т230-2000	
		Т245-2001	
		Т269-2003	
9.	Портланд цемент	Т106-04	
		Т162-04	

(ii) Шинжилгээний давтамж

Ажилд хэрэглэх материалын эх үүсвэр бүрт хийгдэх наад захын шинжилгээний давтамж дараахи байдалтай байна. Үүнд:

№	Ажлын төрөл	Шинжилгээ	Давтамж (хамгийн бага)
1.	Ул хөрсийг нягтруулах	чийг-нягтын харьцаа	3000 $м^2$ буюу трассын дагуу250 м-т нэг шинжилгээ
		нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга	1000 $м^2$ буюу трассын дагуу 100 м-т нэг шинжилгээ
		талбайн хуурай нягтшил	500 $м^2$ буюу нэг хэсэгт хоёр шинжилгээ
2.	Далан барих	чийг-нягтын харьцаа	2000 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		ширхэгийн хэмжээний анализ	1000 $м^3$--д нэг шинжилгээ

		уян налархайн индекс	1000 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		урсалтын хязгаар	1000 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга	үе бүрийн 600 $м^2$ -д нэг шинжилгээ эсвэл нэг хэсэгт 3 шинжилгээ
		талбайн хуурай нягт	үе бүрийн 600 $м^2$-д нэг шинжилгээ эсвэл хэсэг бүрт 3 шинжилгээ
3.	Хайрган хөвөө	чийг-нягтын харьцаа	1000 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		уян налархайн индекс	500 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн	500 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		хөрсний даацын үзүүлэлт (3 дээжийн бүрдэл)	500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга	үе бүрийн 500 $м^2$ -д нэг шинжилгээ
		талбайн хуурай нягт	250 $м^2$ -д нэг шинжилгээ буюу нэг хэсэгт 3 шинжилгээ
4.	Суурийн доод үе	чийг-нягтын харьцаа	1000 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		уян налархайн индекс	250 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		урсалтын хязгаар	250 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		ижил байдлын коэффициент	250 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		уян налархайн модуль	250 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		хөрсний даацын үзүүлэлт (3 дээжийн иж бүрдэл)	250 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн	250 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга	үе бүрийн 500 $м^2$ -д нэг шинжилгээ
		талбайн хуурай нягт	250 $м^2$ -д нэг шинжилгээ буюу нэг хэсэгт 3 шинжилгэ
5.	Буталсан чулуун суурь	сульфат натрийн бат бэх	500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		үзүүрлэг ба хавтгай хэсгийн индекс	500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		ус шингээлт	500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		нягт-чийгийн харьцаа	500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		Лос Анжелесийн Элэгдэл	500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн	250 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		талбайн хуурай нягт	250 $м^2$ -д нэг шинжилгээ
6.	Асфальтбетон хучлага	буталсан чулууны ширхэглэл	250 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		Лос-Анжелесийн элэгдэл	250 $м^3$-д нэг шинжилгээ

		сульфат натрийн бат бэх	250 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		үзүүрлэг ба хавтгай хэсгийн индекс	250 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		ус шингээлт	250 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		Хувийн жин	250 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		ширхэглэлийн бүрэлдхүүн	Үйлдвэрээс гарсан 500 тн тутамд
		битумын агууламж	Үйлдвэрээс гарсан 500 тн тутамд
		Хэв гажилт	Үйлдвэрээс гарсан 500 тн тутамд
		маршаллын тогтворжилт	Үйлдвэрээс гарсан 500 тн тутамд
		сүвшил	Үйлдвэрээс гарсан 500 тн тутамд
		битумын зүү шигдэлтийн гүн	Барьцалдуулагчийн 20000л тутамд
		битумын кинематик зунгаарал	Барьцалдуулагчийн 20000л тутамд
		битумын зунгалаг чанар	Барьцалдуулагчийн 20000л тутамд
		Эрдэс нунтгийн ширхэглэл ба эзэлхүүн жин	Талбайд авчирсан тээвэрлэлт бүрээс
7.	Ухмалыг болон хийцийг буцааж дүүргэх	чийг-нягтын харьцаа	250 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		ширхэглэлийн анализ	500 $м^3$-д нэг шинжилгээ
		хувийн овойлт ба CBR (3 дээжийн иж бүрдэл)	500 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		уян налархайн индекс	500 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		урсалтын хязгаар	500 $м^3$--д нэг шинжилгээ
		нягтруулалтын өмнөх чийгийн агуулга	300 $м^2$ д хоёр шинжилгээ
		талбайн хуурай нягт	300 $м^2$ -д хоёр шинжилгээ

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

Инженерийн тодорхойлсны дагуу шинэ материал бүрт дээр дурдсанаар дор хаяж, 2 иж бүрдэл шинжилгээг, материалын чанараас үл хамааран явуулна.

220 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

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

БҮЛЭГ 300 – УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

БҮЛЭГ 300 – УЛААН ШУГАМ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

301	УЛААН ШУГАМ	3-3
	(а) Ерөнхий	3-3
	(б) Нарийвчилсан хэмжилт	3-4
302	ХҮЛЦЭХ АЛДАА	3-5
	(а) Замын хэвтээ элемент	3-5
	(б) Хучилтын үеүдийн зузаан	3-5
	(в) Далан ба хучилтын үеүдийн өндөржилт	3-5
	(г) Хучилтын тэгш байдал	3-6
	(д) Далан ба ухмалын налуу	3-6
	(е) Далан ба ухмалын өргөн	3-6
	(ё) Хажуугийн шуудууны гүн	3-6
	(ж) Бетон байгууламжууд	3-6
	(i) Тулгуур хэсгийн бетон элементүүд	3-7
	(ii) Тулах хэсгийн бетон элементүүд	3-7
	(з) Барилгын ажлын хяналт, шинжилгээ	3-7
303	ХҮЛЦЭХ АЛДААНААС ЗӨРҮҮТЭЙ АЖЛЫГ ЗАСАХ	3-7
	(а) Газар шорооны ажил	3-8
	(б) Суурь болон суурийн доод үе	3-8
	(в) Асфальт бетон хучилт	3-8
304	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	3-9

301 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ, ГАДАСЛАГАА ХИЙХ

(а) Ерөнхий

Инженер 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, гадаслагааны деталиудыг хүлээн авмагцаа анхны хяналтын цэг, шугам, төвшин ба хэмжилтүүдийн нарийвчлалыг тодруулж бодитоор шалгана.

Хэрэв гүйцэтгэгч инженерийн өгсөн хайгуулын мэдээлэлд ямар нэгэн алдаа юмуу зөрүү байгааг олвол инженерт нэн даруй мэдэгдэх ёстой. Хэрэв мэдээлсэн алдаа нь үнэн байвал засварласан зураг юмуу алдааг залруулахтай холбогдсон зааврыг инженер 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, төгсгөлийн 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 байгаа. Гүйцэтгэгч цаашид туслах реперүүдийг замын дагууд хооронд нь 200м-ээс ихгүй зайнд, замын тэнхлэгээс гадагш 50м-ээс багагүй зайнды, аль болох өндөрдүү газарт байрлуулж бэхлэнэ. Бэхэлгээг дараах байдлаар хийнэ. Үүнд: 250х250х400мм хэмжээтэй бетон блок цутгаж, түүндээ 22мм-ийн диаметртэй, 200мм урт төмөр гадсыг блокын дээд гадаргуугаас 20мм дээш цухуйлган суулгаж бэхжүүлсэний дараа уг хийцийг туслах репер байрлуулах цэгт хатуу хөрстэй газарт ухаж суулган, эргэн тойрны газрыг сайтар жигжиж булна. Блокын дээд ирмэг газрын төвшинтэй ижил байх ба дээд гадаргуу дээр тухайн реперийн дугаарыг арилдаггүй будгаар тод бичсэн байна. Газарт суулгасан блокоос 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.

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

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

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

(б) Нарийвчилсан хэмжилт, гадаслагааны ажил

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

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

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

Бүх холбогдох мэдээллийг (дугаар, байршил, төвшин г.м) угаагдаж арилдаггүй будгаар, тодорхой тэмдэглэж бичсэн лавлагааны гадас, налуугийн самбарыг ухмал ба өндөрлөгөөний налуу, хучилтын үеүдийн төвшинг ямар ч үед шууд тодорхойлох боломжтойгоор, замын тэнхлэгтэй перпендикуляраар, замаас тодорхой зайнд 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 пикетийн дугаар болон тэнхлэгээс хуулсан хөрсний зах хүртлэх цэвэр зайг инженерийн шаардлагад нийцүүлэн тод, арилахааргүй тэмдэглэсэн байна. Замын дагууд хийгдсэн бүх гадаслагааг гүйцэтгэгч нь шаардлагатай хугацааны туршид арчлан хамгаалж, эвдрэл гэмтэл гарсан бол нэн даруй засварлаж, тэмдэглэгээг тогтмол сэргээж байна.

Хэмжилтийн ажлыг GPS багажны тусламжтайгаар гүйцэтгэх ба өгөгдлийг инженерийн зөвшөөрсөн формат ба нарийвчлалын стандартын дагуу нэгтгэн боловсруулна. Хөндлөн огтлолын зургийг тохиромжтой программ хангамж ба зураг боловсруулагчийг ашиглан 1:200 масштабтайгаар хэвлэж өгөх ба боловсруулсан өгөгдлийн төслийг зөвшөөрөлцөхөөр инженерт танилцуулна. Дагуу огтлолын зургийг хэвтээд 1:2,000 масштабтай босоод 1:200-гийн масштабтайгаар боловсруулна. Замын тэнхлэгийг хэвтээд 1:2,000 масштабтайгаар боловсруулна. Гүйцэтгэгч хөндлөн огтлолыг зөвшөөрөгдсний дараа шаардлагатай нэмэлт өөрчлөлтүүдийг хийж болно.

Инженер нь нэмж засварлан зөвшөөрөлцсөн хөндлөн огтлолын болон бусад зургийг гүйцэтгэгчээс авсанаас хойш 28 хоногийн дотор зам, хоолой, бусад байгууламжуудын байрлал ба төвшинг эцсийн байдлаар гаргаж явуулна. Гүйцэтгэгч нь нэг удаад 5 км-ээс багагүй урттай замын хөндлөн огтлолыг танилцуулна. Хөндлөн огтлолыг танилцуулах замын ердийн урт 10 км байна. Хэрэв гүйцэтгэгч 28 хоногийн хугацаанд 10 км-ээс илүү хэсгийн хөндлөн огтлолыг боловсруулж танилцуулбал инженерээс төвшингийн эцсийн зөвшөөрлийг олгох анхны 28 хоногийн хугацааг нэмэлт 10 км тутамд 28 хоногоор сунгана. Инженерийн зааварласан зам, хоолой ус зайлуулах байгууламжуудын эцсийн

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

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

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

302 ХҮЛЦЭХ АЛДААНУУД

(а) Хэвтээ чиг

Замын хэвтээ чиг нь зурагт үзүүлсэн юмуу зурагнаас тооцож гаргасан замын хучилтын тэнхлэгээс тодорхойлогдоно. Дэвссэн хучилтын 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 хучилтийн аль ч үеийн дундаж зузаан нь инженерийн зааварласан юмуу тогтоосон зузаанаас 100%-иас багагүй, 120%-иас ихгүй байна. Үүний дээр, хучилтын аль ч үеийг дурын цэгт хэмжсэн зузаан нь инженерийн зааварласан юмуу эсвэл техникийн шаардлагад зааснаас 95%-иас бага, 120%-иас их байх ёсгүй.

(в) Далан ба хучилтын үеүдийн гадаргуугийн төвшин

Хучилтын үеүдийн болон далангийн дээд үеийн гадаргуугийн аливаа цэгт

хэмжсэн төвшин ба зурагнаас тооцсон зохих төвшингийн хоорондох зөрүү нь хүснэгт 3-1-д үзүүлсэн хүлцэх алдаанаас илүү байх ёсгүй.

Хүснэгт 3-1-д заасан шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг баталгаажуулахын тулд, инженерийн сонгосон цэгүүдэд, замын тэнхлэгийн дагууд 10 м тутамд, тухайн үеийн голд болон хоёр захад гадаргуугийн төвшинийг хэмжихээс гадна гол замын суурийн болон өнгөн хучилтын гадаргуу дээр тэнхлэгээс хоёр тийш хөндлөнд 1.75м-т, салаа замын суурийн болон өнгөн гадаргуу дээр тэнхлэгээс хоёр тийш хөндлөнд 1.0м-т тус тус нэмэлт хэмжилт хийнэ. Уулзвар дээр төвшинг торон хэмжилтийн аргаар хийх бөгөөд цэгүүдийн байршлыг инженер тодорхойлно.

(г) Хучилтын тэгш байдал

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

Үүнээс гадна зурагт заасан дагуугийн болон хөндлөнгийн налуу нь Хүснэгт 3-1-т

үзүүлснээс зөрөх ёсгүй.

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

Үеүд	Гадаргуугийн төвшингийн хамгийн их гажилт	3м-ийн рейкийн доорх хамгийн их зай	Хөндлөн болон налуугийн хамгийн их гажилт
Асфальт бетон хучилт	± 5 мм	3 мм	±0.20%
Суурь	-10 мм	8 мм	±0.25%
Суурийн доод үе ба хөвөө	- 15 мм	12 мм	±0.40%
Далангийн дээд үе	- 25 мм	20 мм	±0.50%

(д) Далан ба ухмалын налуу

Засаж тэгшилсэн ба нягтарсан ухмал ба далангийн налуугийн хүлцэх хэмжээ +0,20 байхыг зөвшөөрнө. Өөрөөр хэлбэл, хэрэв далангийн налуу нь 1: 2 (босоо 1-д хэвтээ 2) бол огцом налуугийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь 1-д 2-оос ихгүй (Б:Х), аажим налуугийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь 1-д 2,2-оос илүүгүй (Б:Х) байна гэж ойлгоно.

(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 дүүргэлтийн налуугийн дээд зах хүртэл хэмжсэн далангийн өргөн нь ба зурагт үзүүлснээс багагүй, эсвэл зурагт үзүүлсэнээс +100 мм-ээс ихгүй байна.

(ё) Хажуугийн шуудууны гүн

Тэгшилсэн хөвөөний ирмэг ба 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 элементийн хүлцэх алдааг Хүснэгт 3-2-т үзүүлэв.

Хүснэгт 3-2: Тулгуур хэсгийн бетон элементүүдийн хүлцэх алдаанууд

Ангилал	Хүлцэх алдаа
Тогтоосон хөндлөн огтлолын хэмжээсүүдийн гажилт	+ 10 мм, - 5 мм
Тогтоосон байршлаас шилжүүлэх зөрүү	10 мм
Гадаргуугийн дээд хэсгийн тогтоосон өндрийн гажилт	±10 мм
Тогтоосон тулгуур хэсгийн өндрийн зөрүү	±5 мм
Нийт өндрийн эгцлүүрийн гажилт	10 мм
3м гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгах шугамын доорхи гадаргуугийн тэгш байдлын гажилт, тулгуурын хэсэгт	3 мм

Ангилал	Хүлцэх алдаа
3м гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгах шугамын доорхи гадаргуугийн тэгш байдлын гажилт, бусад бүх газарт	5 мм

(ii) Тулах хэсгийн бетон элементүүд

Тулах хэсгийн бетон элементийн хүлцэх алдааг Хүснэгт 3-3-т үзүүлэв.

Хүснэгт 3-3: Тулах хэсгийн бетон элементийн хүлцэх алдаанууд

Ангилал	Хүлцэх алдаа
Хавтан дам нуруу, хайрцган дам нуруу, Т хэлбэрийн дам нурууны зузааны гажилт	+ 10 мм, - 5 мм
Торны зузааны өөрчлөлт	+ 10 мм, - 5 мм
Нийт өргөн, гүний өөрчлөлт	±5 мм
Шонгийн хоорондох нийт зай болон уртын гажилт	±10 мм
3м гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгах шугамын доорхи гадаргуугийн тэгш байдлын гажилт	5мм

(з) Барилгын ажлын хяналтын шинжилгээ

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

Аль нэг хүлцэх алдаа 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 хучилтаас бусад үеүдэд 3м өргөн, 30м урттай байна. Харин асфальтбетон хучилтын засварыг нийт өргөнөөр нь хуулж авч хийх ба уртыг инженер тодорхойлно. Гүүр хоолойны хувьд:

(а) Газар шорооны ажил

Хэрэв ухмалын налуу нь заагдсан налуугаас илүү огцом, далангийн налуу нь илүү хавтгай байвал налууг заагдсан хэмжээнд хүртэл засаж тэгшилнэ. Хэрэв далангийн 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 хавтгай болсон бол илүү ухсан газар шорооны ажилд төлбөр хийгдэхгүй бөгөөд хэрэв илүү ухсанаас хөрсний тогтворгүйжил үүсэх буюу элэгдэлд 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 дүүргэгч материал дэвсэж нягтруулан налууг тэгшилж засна.

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

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

(б) Суурь болон суурийн доод үе

Хэрэв суурийн төвшин ба өргөн, түүнчлэн гадаргуугийн жигл байдал нь хүлцэх алдаанаас хэтэрсэн, мөн суурийн доод үеийн төвшин ба өргөн нь хүлцэх алдаанаас хасах тал руу зөрүүтэй байвал эдгээрийг нийт гүнд нь хуулан авч, дахин шинээр дэвсэх ажлыг техникийн шаардлагад нийцүүлэн хийнэ. Харин суурийн доод үеийн төвшин ба өргөн нь хүлцэх алдаанаас нэмэх тал руу хэтэрсэн, гэхдээ энэ нь 50мм-ээс их бол техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүртэл хусаж, тэгшилж болох боловч инженер зөвшөөрөөгүй тохиолдолд үеийг нийт гүнд нь хуулан авч, дахин шинээр дэвсэнэ. Дахин хийх хэсэг нь дор хаяж 30 м урт, 3 м-ийн өргөнтэй байх буюу эсвэл инженерийн тодорхойлсон талбай байна.

Хэрэв суурь болон суурийн доод үеийн барилгын ажлын чанарын шинжилгээний дүн нь техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүрэхгүй байгаа хэсэгт гүйцэтгэгч үеийн нийт зузаанд дахин боловсруулалт хийнэ. Дахин засварлах талбай нь зөвшөөрөл авахаар танилцуулсан нийт хэсэг бүхлээрээ байх юмуу эсвэл шинжилгээний үр дүн муу гарсан байршлаас инженерийн саналаар хоёр тийш дор хаяж 50м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоогдсон хэсэг байна.

(в) Асфальт бетон хучилт

Хучилтын зузаан нь хэтэрхий бага буюу техникийн шаардлагын зүйл 302-т заасан хүлцэх алдаанаас хасах тал руу хэтэрсэн байвал гүйцэтгэгч тухайн үеийг нийт зузаанаар нь, инженерийн тогтоосон уртад хуулан авч, шинэ хольцлыг дэвсэн техникийн шаардлагад заасан хэмжээнд хүртэл индүүдэж нягтруулна. Дахин шинээр хийх ажлыг нэг удаагийн ажиллагаагаар, хучилтын нийт өргөнөөр гүйцэтгэнэ. Хучилт хүлцэх алдаанаас нэмэх тал руу их хэмжээгээр зөрж, хэтэрхий зузаан тавигдсан тохиолдолд гүйцэтгэгч инженерийн зөвшөөрсөн тоног төхөөрөмжөөр, баталсан аргачлалыг баримтлан илүүдэл материалыг зорж зайлуулна.

Хэрэв асфальт бетон хучилтын чанарын шинжилгээний үр дүн нь техникийн шаардлагатай нийцэхгүй байвал гүйцэтгэгч тухайн үеийг нийт зузаанаар нь инженерийн тогтоосон уртаар хуулан авч, техникийн шаардлагын дагуу дахин шинээр хийнэ.

Дахин хийх талбай нь зөвшөөрөл авахаар танилцуулсан нийт хэсэг бүхлээрээ байх юмуу эсвэл шинжилгээний үр дүн муу гарсан байршлаас инженерийн саналаар хоёр тийш дор хаяж 15м-ийн уртад, уг хэсгийн нийт өргөнөөр тогтоогдсон хэсэг байна.

304 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

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

Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 302, 303-т заасныг үл харгалзан, газар шорооны

ажил, хучилтын үеүдийн хэмжилт ба төлбөрийг инженерийн зааварласан цэвэр хөндлөн огтлол дээр үндэслэн хийх ба тогтоосон хүлцэх алдааны дотор байх гажилтын хувьд ямар нэг нэмэгдэл төлбөр хийгдэхгүй. Хэдийгээр эдгээр хүлцэх алдааны дотор байлаа ч гэсэн хөвөө болон хучилтын бүх үеүдийн баригдсан дундаж зузаан нь зурагт үзүүлснээс бага байж болохгүй.

БҮЛЭГ 400 - ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

БҮЛЭГ 400 - ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

401	ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ	4-3
	(а) Ерөнхий	4-3
	(б) Бусад шаардлага	4-3
402	ӨНГӨН ХӨРСИЙГ ХУУЛАХ	4-3
403	ХААЛТ, ХАШЛАГА БА БАЙГУУЛАМЖИЙГ ЗАЙЛУУЛАХ	4-3
404	ХАШАА, МОД, ХААЛТЫН ХАМГААЛАЛТ	4-4
405	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	4-4
	(а) Зүйл: Өнгөн хөрс хуулах	4-4
	(б) Зүйл: Талбайн цэвэрлэгээ	4-5
	(в) Зүйл: Холбоо, цахилгааны шугамыг өргөх, шилжүүлэх	4-5
	(г) Зүйл: Шилэн кабелийн сувагчлалын ажлыг хийж гүйцэтгэх	4-5

401 ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

(а) Ерөнхий

Талбайн цэвэрлэгээ гэдэг нь хаалт, саадыг буулгаж зайлуулах, өвс ургамал, хог шороо, материалын үлдэгдэл, өнгөн хөрсийг хуулах, цэвэрлэж зайлуулах, бут сөөг, үндэс, хожуул, мод зэргийг булгалах, сугалах, тэдгээрээс үүссэн нүхнүүдийг буцаан дүүргэж, янзлах гэх мэт ажлуудыг багтаасан ерөнхий тодорхойлолт юм.

Өвс ургамал ургасан газар өнгөн хөрсийг 200 мм-ийн зузаанд хуулах ажил нь өнгөн хөрс хуулалтын ажилд хамаарагдана.

Өвс ургамалгүй газар бут сөөг, үндэс, хожуул, мод зэргийг булгалах, сугалах, тэдгээрээс үүссэн нүхнүүдийг буцаан дүүргэж, янзлах гэх мэт талбайн цэвэрлэгээнд ажилд багтана.

Талбайн цэвэрлэгээ хийх ба хог хаягдлыг зайлуулах явцад Гүйцэтгэгч нь нийтийн болон хувийн өмчийг гэмтээхгүй ба замын хөдөлгөөнд саад учруулахгүй байхад бүрэн анхаарч, шаардлагатай арга хэмжээг авч ажиллана.

Талбайн цэвэрлэгээ хийгдэх газрууд нь Зурагт үзүүлсэн буюу Инженерийн зааварчилсан газрууд байна.

Гүйцэтгэгч өөрийн түр лагерь, орд газар, карьер, материал нөөцлөх талбай ба хаягдал зайлуулах газар болон Инженерийн зааварчилсан ажлын бусад талбайн цэвэрлэгээг хийнэ. Дээр дурдсан газрууд нь төлбөрт хамаарагдахгүй.

Инженер талбайн цэвэрлэгээний явцад буулгаж, зайлуулж болохгүй мод, бут эсвэл тусгай объектүүдийн талаар заавар өгч болно. 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.

(б) Бусад шаардлага

Гүйцэтгэгч нь ашигдагдахгүй материал, хог хаягдалыг цэвэрлэх, зайлуулахдаа олон нийт болон хувь хүмүүсийн тав тухыг алдагдуулалгүй, мөн байгаль орчныг хамгаалах шаардлагыг зөрчихгүйгээр гүйцэтгэнэ. Хаягдал зайлуулах газрыг Техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу зохион байгуулна.

Хэрэв Гүйцэтгэгч барилгын үндсэн ажил эхлэхээс өмнө талбайг цэвэрлэсэн боловч барилгын ажил эхлэхэд аль нэг хэсэгт нь өвс ургамал ургасан байвал талбайн нэмэлт цэвэрлэгээг өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

402 ӨНГӨН ХӨРСИЙГ ХУУЛАХ

Инженерийн зааврааp гүйцэтгэгч нь талбайн цэвэрлэгээ хийгдэх хэсэгт өнгөн хөрсийг 200 мм-ийн зузаантай хуулж, ачиж, тээвэрлэн тогтоосон газарт зайлуулна.

Хэрэв Гүйцэтгэгч өнгөн хөрсийг заасан хэмжээнээс илүү гүнд хуулсан бол дүүргэлтийн материалыг зохих төвшинд хүртэл дэвсэж нягтруулах ажлыг өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

Өнгөн хөрс хуулсны дараа ул хөрсийг (AASHTO T180-ийн дагуу 4.54кг алхаар 56 цохилтын) ХИХН-ийн 90% болон түүнээс дээш байхаар нягтруулна.

403 ХААЛТ, ХАШЛАГА БА БАЙГУУЛАМЖИЙГ ЗАЙЛУУЛАХ

Гүйцэтгэгч нь замын трассанд буюу бусад ажлын зурваст орсон хашаа байшин, барилга байгууламж, барилгын болон бусад байгууламжийн суурь, туурь үлдэгдэл, хуучин зам, замын байгууламж, овоо болон бусад зүйлийг Зурагт үзүүлсэний дагуу, эсвэл Инженерийн зааварчилснаар бүрэн буюу хэсэгчлэн буулгаж зайлуулна.

Гүйцэтгэгч нь барилга байгууламж, хашаа болон бусад зүйлсийг болгоомжтой задалж буулгаж цэвэрлэн, тус тусад нь хураана. Инженерийн үзсэнээр дахин ашиглах боломжгүй бүх материалыг Гүйцэтгэгч талбайгаас зайлуулан энэхүү техникийн шаардлагын 401 (б)-д заасны дагуу хаягдал зайлуулах цэгт аваачиж буулгана. Инженерийн үзсэнээр 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, барилгын болон бусад байгууламжийн суурь,туурь үлдэгдэл, хашаа болон бусад зүйлсийг буулгаж зайлуулсанаас үүсэх нүх, хонхорыг энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 507-д заасан шаардлагын дагуу буцаан дүүргэж нягтруулна.

404 ХАШАА, МОД, ХААЛТ ЗЭРГИЙГ ХАМГААЛАХ

Инженер буулгаж зайлуулахгүйгээр хэвээр нь орхихыг зааварласан хашаа, хана, хаалт, мод, бут болон бусад зүйлийг ажил гүйцэтгэж байх явцад эвдэрч гэмтэхээс хамгаалсан шаардлагатай бүх урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг Гүйцэтгэгч авна. Үүнээс гадна горхи булаг, төгөл зүлэг зэргийг унаган төрхөөр нь хамгаалах ёстой. Зохих арга хэмжээг аваагүйгээс болж эдгээрт ямар нэг хохирол учирвал сэргээн засварлах ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж буюу хохирлыг бүрэн барагдуулна.

405 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл : Өнгөн хөрс хуулах

Нэгж : м3

Зам барилгын ажил явагдах зурвасын дагууд хийгдэх талбайн цэвэрлэгээний (хог хаягдлыг ухаж цэвэрлэх, зайлуулах, өнгөн хөрсийг хуулах, зайлуулах, нөөц талбайд овоолох г.м орно) ажлыг Га-ээр хэмжинэ. Түр лагерь, шороон орд, карьер, нөөц материал, хаягдал материалын цэг, тэдгээрт хүрэх туслах замууд, суваг, шуудууны талбайн цэвэрлэгээний зардлыг Гүйцэтгэгч нэгж үнэ болон өртөгт багтаасан гэж тооцно.

Талбайн цэвэрлгээний ажлын үнэлгээнд дараахи зүйлсүүд багтана. Үүнд:

- өвс ногоо, хог шороо, бут ширэг болон бүх төрлийн бартаа саадыг цэвэрлэх, булгалж сугалах, зайлуулах,
- өнгөн хөрсийг 200 мм зузаантай хуулах,
- ул хөрсийг (AASHTO-T180 дагуу 4.54кг алхаар 56 цохилт) ХИХН 90% нягтруулах
- ургамлын үндсийг ховхлох, сугалж зайлуулах,
- шаардлагатай тээвэрлэлт,
- ажлыг бүрэн дуусгахад шаардагдах ажилчид, материал, багаж, техник дагалдах материалуудын нөхөн төлбөр,
- энэ техникийн шаардлагын зүйл 401, 402,403 болон 404-ийн шаардлагыг хангах.
-

(б) Зүйл : Талбайн цэвэрлэгээ

Нэгж : Га

Зам барилгын ажил явагдах зурвасын дагууд хийгдэх талбайн цэвэрлэгээний (хог хаягдлыг ухаж цэвэрлэх, зайлуулах, өнгөн хөрсийг хуулах, зайлуулах, нөөц талбайд овоолох г.м орно) ажлыг Га-ээр хэмжинэ. Түр лагерь, шороон орд, карьер, нөөц материал, хаягдал материалын цэг, тэдгээрт хүрэх туслах замууд, суваг, шуудууны талбайн цэвэрлэгээний зардлыг Гүйцэтгэгч нэгж үнэ болон өртөгт багтаасан гэж тооцно.

Талбайн цэвэрлгээний ажлын үнэлгээнд дараахи зүйлсүүд багтана. Үүнд:

- бут сөөг, үндэс, хожуул, мод зэргийг булгалах, сугалах, тэдгээрээс үүссэн нүхнүүдийг буцаан дүүргэх болон бүх төрлийн бартаа саадыг цэвэрлэх, зайлуулах,
- ул хөрсийг (AASHTO-T180 дагуу 4.54кг алхаар 56 цохилт) ХИХН 90% нягтруулах
- ургамлын үндсийг ховхлох, сугалж зайлуулах,
- шаардлагатай тээвэрлэлт,
- ажлыг бүрэн дуусгахад шаардагдах ажилчид, материал, багаж, техник дагалдах материалуудын нөхөн төлбөр,
- энэ техникийн шаардлагын зүйл 401, 402,403 болон 404-ийн шаардлагыг хангах.

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

Нэгж : P.S (Provisional Sum)

(г) Зүйл : Шилэн кабелийн сувагчлалын ажлыг хийж гүйцэтгэх

Нэгж : м

Шилэн кабелийн сувагчлалын ажлын үнэлгээнд дараахи зүйлсүүд багтана. Үүнд:

- шилэн кабелийн сувагчлалын ажлыг хийж гүйцэтгэхэд шаардагдах зөвшөөрөл
- шилэн кабелийн ухмалын ажил,
- шилэн кабелийн сувагчлалын ажилд шаардлагатай материалууд болон машин механизм, тоног төхөөрөмж,
- шаардлагатай тээвэрлэлт,
- шилэн кабелийн сувагчлалын ажлын зургийн дагуу хийж гүйцэтгэх,
- буцаан дүүргэлтийн ажил

БҮЛЭГ 500- ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ

БҮЛЭГ 500 - ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ

501	БҮЛГИЙН АГУУЛГА	5-3
502	ЕРӨНХИЙ	5-3
503	УХМАЛ МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ	5-4
	(а) Ердийн ухалт	5-4
	(б) Хатуу материалын ухалт	5-4
504	ДАЛАНГИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ	5-4
505	ДАЛАН БАРИХ	5-5
	(а) Далангийн дүүргэгч материал	5-5
	(б) Хиймэл байгууламжийн буцаан дүүргэлтийн материал	5-5
506	НАМАГТАЙ БОЛОН БАМБАЛЗУУР ХӨРСИЙГ ЧУЛУУГААР ДҮҮРГЭХ	5-7
507	ГАЗАР ШОРООНЫ АЖЛЫН НЯГТРУУЛАЛТ	5-7
508	ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ	5-8
509	ШОРООН ОРДУУД	5-8
510	НАЛУУГ ТЭГШИЛЖ ЗАСАХ	5-9
511	ХАЖУУГИЙН ШУУДУУ	5-9
512	УХМАЛЫН ХАЖУУ НАЛУУ ДАХЬ ТОГТВОРГҮЙ МАТЕРИАЛ	5-9
513	ШҮҮРҮҮЛЭХ ҮЕ	5-9
514	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	5-10
	(а) Зүйл: Шороон ордоос болон замын ухмалаас гарсан материалыг даланд хэрэглэх	5-10
	(б) Зүйл: Материалыг ухаж зайлуулах (ердийн ухалт)	5-11
	(в) Зүйл: Хатуу материалыг ухаж зайлуулах	5-11
	(г) Зүйл: Ухмал дахь газрын хөрсийг ХИХН 98% хүртэл нягтруулах (AASHTO T199)	5-12
	(д) Зүйл: Намагтай газрыг чулуугаар дүүргэх	5-12
	(е) Зүйл: Хажуугийн шуудууг чулуугаар бэхлэх	5-12
	(ё) Зүйл: Уулын шуудуу ухах	5-13
	(з) Зүйл: Далангийн бэхэлгээ	5-13

501 БҮЛГИЙН АГУУЛГА

Энэ бүлэгт бүх ухмалын (хажуугийн шуудуу ба шаталсан ухалтыг оролцуулаад) ажил ба даланд дүүргэгч материалыг дэвсэх, нягтруулах, ул хөрсний нягтруулалт, намагтай болон тогтворгүй ул хөрсийг зайлуулж дүүргэх, ажлууд багтана.

502 ЕРӨНХИЙ

Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажил эхлэхээс өмнө, Инженерийн зааврын дагуу талбайн цэвэрлэгээ болон өнгөн хөрсийг хуулах, нягтруулах зэрэг ажлыг хийнэ. Газар шорооны бүх ажлыг зургийн дагуу юмуу Инженерийн зааврааp тогтоосон налуу, төвшин, гүн, өргөн, хүлцэх алдаа, өндрийг баримтлан хийнэ. Шаардлага хангаагүй газар шорооны ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар сайжруулан хийнэ.

Ухмалаас гарсан зөвхөн тохиромжтой материалыг даланд хэрэглэж болно. Инженерийн саналаар тохирохгүй гэж үзсэн материалыг далангийн дүүргэлтэд хэрэглэхгүй. Тохиромжгүй материалд дараахи зүйлс багтах бөгөөд зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- өнгөн хөрс, намгархаг болон хүлэр агуулсан хөрс, 2%-иас их органик бодис агуулсан материал юмуу амархан илжирдэг материал,
- шатамхай материал,
- хөөлт нь 2.5%-иас их материал,
- Урсалтын хязгаар нь 45%-иас их болон уян харимхайн модуль нь 20%-иас ихтэй материал,
- Бул чулуу, хад болон 75 мм-ээс том хэмжээтэй чулуу, өгөршсөн чулуу, галт уулын гаралтай материал,

Илүүдэл болон тохиромжгүй материалыг энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 600 заасан шаардлагын дагуу заасан газарт зөөж хаяна.

Хэрэв дүүргэлтийн материалыг ухмалаас авах боломжтой бол Гүйцэтгэгч нь шороон ордоос материал авахыг урьтал болголгүй ухмалын материалыг эхэлж ашиглах бөгөөд ингэхдээ Инженерээс өөрөөр зааварчлаагүй бол ухмалаас гарах тохиромжтой материалыг овоолж бэлтгэнэ. Ухмалаас гарсан тохиромжгүй материал, мөн хэрэгцээнээс илүү гарсан тохиромжтой материалыг заасан талбайд зөөж асгана.

Даланд шаардлагатай материалын эзлэхүүн нь ухмалаас гарсан материалаас илүү байвал гүйцэтгэгч Инженерийн зааврааp ухмалыг өргөтгөх юмуу эсвэл шинээр орд газар нээж болно.

Цаг агаарын нөхцлөөс юмуу замын хөдөлгөөнөөс шалтгаалан газар шорооны ажилд ямар нэгэн эвдрэл гэмтэл учруулахгүй байхад Гүйцэтгэгч цаг ямагт анхаарч ажиллана. Хэрэв ямар нэгэн эвдрэл гарвал Гүйцэтгэгч тухайн хэсгүүдэд техникийн шаардлагын нөхцлүүдийг хангасан засварыг хийх хүртэл Инженер ажлын зөвшөөрлийг буцаан авч болно. Энэ төрлийн засварын ажил болон нэмэлт шинжилгээ хийсэн ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

Гүйцэтгэгч далангийн дүүргэлтэд зөвхөн тохиромжтой материалыг ашиглана. Хэрэв ямар нэг тохиромжгүй материал ашиглагдсан бол түүнийг зайлуулан оронд нь тохиромжтой материал дэвсэх ажлыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар гүйцэтгэх болно.

Бүх ухмал, далан, хажуугийн шуудуу, хөвөө зэргийг тогтоосон налууд хүртэл тэгшилж засах ажлуудыг газар шорооны ажил явагдаж буй байршил, төвшинд нэг зэрэг хийнэ.

503 УХМАЛ МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

Замын ухмалаас гарсан материалыг дараахи байдлаар ангилна:

(a) Ердийн ухалт

Ердийн ухалтын ажилд хатуу чулууг ухахаас бусад бүх ухалтын ажлууд орно.

Ердийн ухалтанд намагжсан хөрс, бусад тохиромжгүй материал мөн багтана.

(б) Хатуу материалын ухалт

Хатуу материалын ухалтанд Инженерийн шийдвэрээр тэсэлгээ хийж суллах юмуу ухахаас өмнө шингэн буюу хийн шахуургат төхөөрөмж ашиглан боловсруулалт хийх шаардлагатай хатуу хад чулуу багтана.

Хатуу материалын ухалтын үнэлгээнд тухайн нөхцөл байдалд шаардагдах бүх аргаар хийх ухалтын ажлууд орсон гэж тооцно.

0.75м^3-ээс том хэмжээтэй чулуунуудыг агуулсан зөөлөн хөрсийг ухаж зайлуулах ажлын уг чулуунуудын тоо хэмжээ нь хатуу материалын ухалтын төрөлд орно. 0.75 м^3-ээс бага эзэлхүүнтэй бат бөх хатуу чулууг ухах ажил нь ердийн ухалтанд орно.

20см-ээс том хэмжээтэй хатуу чулуун материалыг далангийн гадаргуугаас доош 600 мм-ийн дотор дэвсэхгүй ба харин ухмалд зурагт үзүүлсэн төвшингөөс доош 300 мм-ийн гүнд эсвэл Инженерийн зааварчилсан гүнээр ухаж зайлуулна.

Ажил үргэлжлэн хийгдэх явцад материалын ангилалыг Инженерийн төлөөлөгч ба Гүйцэтгэгч хоорондоо зөвшөөрөлцсөн байна. Инженерийн үзсэнээр материалын ухалтыг дөхөмтэй болгоход тэсэлгээ зайлшгүй шаардлагатай нь тодорхой байлаа ч ухалтанд тэсрэх бодис ашиглаж байгааг чулууны хатуулгийн зэргийг өндөрсгөх шалтгаан болгож авч үзэхгүй. Материалын ангиллын талаар маргаан гарах тохиолдолд Инженерийн шийдвэр эцсийн бөгөөд дагаж мөрдөх шийдвэр байна.

504 ДАЛАНГИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ

Гадаргуугийн хөндлөн налуу нь 20%-иас ихтэй газарт өнгөн хөрсийг хуулсаны дараа Гүйцэтгэгч нь ул хөрсийг зурагт үзүүлсэнээр буюу Инженерийн зааварчилсаны дагуу шатлан ухна. Дэвсэх ба нягтруулах тоног төхөөрөмжийг ажиллах боломж олгох үүднээс дүүргэлтийн доод захын эхний шатлалыг хангалттай өргөнөөр ухна. Дүүргэлт хийж нягтруулсаны дараагаар дараагийн шатлалыг ухна. Шаталж ухсан ухмалаас гарсан материалыг зайлуулах буюу эсвэл Инженер ашиглахад тохиромжтой гэж үзсэн тохиолдолд дүүргэлтэнд ашиглана Шатлалын өндөр нь 200-300 мм юмуу эсвэл Инженерийн зааварчилснаар байна.

Далангийн доор байгаа ул хөрс, мөн шаталсан хөрсний нягтыг AASHTO T191 стандартын дагуу газар дээр нь шалгах ёстой ба хэрвээ ХИХН нь (AASHTO T180-4,54кг алхаар 56 цохилт)-д тодорхойлсноор 90% бага байвал Инженерийн зааварласны дагуу баригдаж буй нийт өргөнд 150 мм буюу түүнээс илүү гүнд сэндийлж ХИХН нь (AASHTO T180-4,54кг алхаар 56 цохилт) дагуу 90% хүртэл нягтруулна. Нягтруулах үеийн чийгийн хэмжээ тохиромжтой чийгээс (AASHTO T99-94) нэмэх, хасах 2% -ын дотор байхаар хөрсийг жигд услах буюу материалыг хатаах замаар, нягтруулалт хийхээс өмнө далангийн доорхи ул хөрсний чийгийг тохируулна. Шатлалын ажилд тусад нь хэмжилт, төлбөр хийгдэхгүй. Далангийн бусад ажлын үнэлгээнд орсон гэж үзнэ.

Хэрэв далангийн доорхи ул хөрс нь дүүргэлтийг хүлээн авах суурь болж чадахгүй гэж Инженер үзсэн нөхцөлд Гүйцэтгэгч инженерийн заасан гүнд хүртэл ухаж, материалыг хаягдал зайлуулах газарт зөөж зайлуулах ба оронд нь тохиромжтой материалыг дэвсэж зохих хэмжээнд хүртэл нягтруулна. Солих материалд хатуу дүүргэгчийг оролцуулж болно.

505 ДАЛАН БАРИХ

(а) Далангийн дүүргэгч материал

Шороон орд болон замын ухмалаас гарсан, тохиромжгүй гэж үзсэнээс бусад хөрс, хайрга, элс буюу тэдгээр материалын холимгийг даланд хэрэглэнэ. Ухмалаас гарах материалын эзлэхүүн нь далангийн дүүргэлтийн ажилд хангалтгүй гэж

Гүйцэтгэгчийн нотолж, Инженерийн зөвшөөрсөн тохиолдолд шороон ордоос материалыг авч хэрэглэнэ.

Материалыг зөвхөн чийг ихтэйгээс нь болоод тохиромжгүй материал гэж үзэхгүй. Чийгтэй материалыг техникийн шаардлагад заасан чийгийн хэмжээнд нийцэх хүртэл нь борнойдох буюу бусад тохиромжтой аргаар сийрүүлж хатаана.

Шороон орд болон замын ухмалаас гарсан материалыг далангийн ажилд тохиромжтой, тохиромжгүй гэж ангилна.

Далангийн дүүргэгч материал нь энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 502-т зааснаас гадна:

- ХИХН нь 1.75 т/м^3-ээс бага (AASHTO T180)
- 0,075мм-ийн шигшүүрээр өнгөрч байгаа нарийн ширхэглэлтэй хэсэг нь хуурай үеийн жингийн 45%-иас их байгаа тохиолдолд даланд хэрэглэхгүй.

Хөрсний даацын үзүүлэлт (CBR) нь 4 өдөр сойсны дараа ХИХН нь 98% (AASHTO T180) хүртлэх нягтруулалтанд шалгаж үзэхэд 10%-иас бага материалыг далангийн дээд үеийн 30см зузаанд ашиглахыг хориглоно.

Энэхүү техникийн шаардлагад өөрөөр заагаагүй бол материалын ширхэглэл нь 75 мм-ээс илүү байвал далангийн дүүргэлтэнд хэрэглэхгүй.

(б) Хиймэл байгууламжийн буцаан дүүргэлтийн материал

Хиймэл байгууламжийн ойролцоох орон зайг буцаан дүүргэж нягтруулахад дараах шаарплагыг хангасан зохист ширхэглэлтэй дүүргэлтийн материал хэрэглэнэ. Үүнд:

- Уян налархайн индекс нь 7%-иас бага,
- Урсалтын хязгаар нь 30%-иас бага,
- 0,075мм-ийн шигшүүрээр өнгөрч байгаа нарийн ширхэглэлтэй хэсэг нь хуурай үеийн жингийн 8%-иас бага
- Хөрсний даацын үзүүлэлт (CBR) нь 4 өдөр сойсны дараа ХИХН нь 98% (AASHTO T180) хүртлэх нягтруулалтанд шалгаж үзэхэд 8%-иас их,

Ухмал дахь ул хөрсний материалын хөрсний даацын үзүүлэлт CBR нь 4 өдөр сойсны дараа ХИХН нь 98% (AASHTO T180) хүртлэх нягтруулалтанд шалгаж үзэхэд 5%-иас бага байвал ухмалын ул хөрснөөс доош 300 мм-ийн гүнд материалыг солих шаардлагатай бөгөөд доод 200мм-ийн зузаанд 10см-ээс бага ширхэгтэй чулуу агуулсан чулуун дүүргэлт, дээд 100 мм-ийн зузаанд далангийн материалаар солих шаардлагатай. Дэвсэж нягтруулсан үеийн зузаан 150мм-ээс ихгүй байна.

Ухмал дахь ул хөрсний шинж чанар нь дээрхтэй тохирч байгаа эсэхийг тогтоох үүднээс ул хөрсөн дээр (400 м^2 тутамд хоёр цэгт, хэрэв ухмалын урт 100м-ээс бага бол цэгийн тоог Инженерийн тодорхойлсоноор авна) туршилт шинжилгээ хийнэ. Хэрэв бүх үзүүлэлтүүд нь шаардлага хангаж харин зөвхөн ХИХН нь 98% (AASHTO T180)-аас бага байвал ул хөрсийг 300 мм-ийн гүнд сайтар сийрэгжүүлж ХИХН 98% (AASHTO T180) болох хүртэл нь дахин нягтруулна. Дэвсэж нягтруулсан үеийн зузаан 150мм-ээс ихгүй байна.

Дүүргэлтийн материал нь зүйл 502-т тодорхойлсон тохиромжгүй материал биш боловч ширхэглэлийн хэмжээ нь 75мм-ээс том, гэхдээ 250мм-ээс бага байвал дүүргэлтийн хатуу материал гэж тодорхойлох бөгөөд Инженерээс зөвшөөрсөн тохиолдолд, өндөр далантай хэсгийн далангийн гадаргуугаас доош 0.6м-ээс доошхи дүүргэлтэнд, зүйл 506-д заасны дагуу ашиглаж болно. Энэ ажилд Инженер зөвшөөрөл өгөхдөө ашиглагдах материалын шинж чанар, талбайн туршилтын явцад үзүүлсэн Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмжийн хүчин чадал, ажлын горим зэргийг харгалзан үзнэ.

Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажлыг тасралтгүй үргэлжлүүлэн хийж, дэс

дараалалтайгаар дуусгаж байхаар ажлыг зохион байгуулна. Гүйцэтгэгч нь далан болон хучилтын аливаа үеийн ажлыг хийж дуусмагц дараагийн үеийн ажлыг эхлэхээс өмнө, зөвшөөрөл авах хүсэлтээ дор хаяж 24 цагийн өмнө Инженерт бичгээр илгээх ба Инженерт чанарын баталгаа гаргах үүрэг хариуцлагаа биелүүлэхэд нь шаардагдах хангалттай хугацааг өгнө. Инженерээс албан бичгээр зөвшөөрөл авах хүртэл Гүйцэтгэгч ямар нэг нягтруулсан үеэн дээр дараагийн үеийн ажлыг эхлүүлэх ёсгүй. Өмнөх үеийн зөвшөөрлийг авсан даруйд дараагийн үеийн материалыг дэвсэнэ.

Инженерээс зөвшөөрөл авсаны дараа 24 цагаас илүү аль нэг үеийг хамгаалалтгүй орхих болвол Инженерээс дахин уг үеийн зөвшөөрлийг авах бөгөөд Гүйцэтгэгч зөвшөөрөл авах хүсэлтээ дахин танилцуулна. Инженерээс зөвшөөрөл авсан ажлын хийж гүйцэтгэж дуусаагүй үед бороо орсон тохиолдолд зөвшөөрөл хүчингүй болох бөгөөд далангийн үеийн дахин нягтруулж Инженерээр баталгаажуулах шаардлагатай болно.

Далангийн дүүргэлтийн материалын нягтруулсан зузаан нь 150 мм-ээс илүү байж болохгүй. Гүйцэтгэгч ажлын ондоо аргачилал болон техник хэрэгслийг ашиглан туршилт хийсний үндсэн дээр дүүргэлтийн материалыг энд зааснаас илүү зузаан үеээр дэвсэж, шаардлагатай хэмжээнд хүртэл нягтруулах боломжтойг харуулсан нөхцөлд Инженер зөвшөөрч болох юм. Гэхдээ нягтруулсан зузааны зөвшөөрөгдөх хамгийн дээд хэмжээ 250 мм байна. Далангийн үе бүрийг хангалттай өргөнд дэвсэх ба энэ техникийн шаардлагын зүйл 507-ын дагуу нягтруулна.

Даланг барихдаа Гүйцэтгэгч нь далангийн доорхи ул хөрсний нягтруулалт, шорооны суулт, нягтралт, агшилт зэргийг харгалзан өндөр болон өргөний зөвшөөрөгдөх хэмжээг хангана. Даланг барьж байх явцад, доод талын үед дэвссэн материалд хатууралт, суулт, овойлт нөлөөлөх, агшилт үүсэх тохиолдолд Гүйцэтгэгч үе тус бүр дээр, зааварласан төвшин ба өргөнд зөвшөөрөгдсөн дүүргэлтийн материалыг дэвсэн нягтруулах ажлыг өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

Далангийн барилгын ажлын явцад, нягтруулсан шороон үеийн хамгаалалтгүй гадаргуу дээгүүр ямар нэгэн тээврийн хэрэгслийг явуулахгүй байхад анхаарах ёстой. Хэрэв Гүйцэтгэгч өөрийн ажиллаж байгаа машин, механизмуудыг далан дээгүүр явуулах шаардлагатай болвол тэдгээрийг нэг мөрөөр биш, харин нийт өргөнд нь жигд тархсан байдлаар явж байхаар зохион байгуулж, шаардагдах бүх алхмуудыг хийнэ. Нягтруулсан газар шорооны ажлын ямар нэг үед хэв гажилт үүсэх юмуу дээрх хөдөлгөөний улмаас гэмтсэн бол дараагийн үеийг дэвсэхээс өмнө Гүйцэтгэгч уг үеийг техникийн шаардлагын нөхцлүүд ба Инженерийн тавьсан шаардлагуудыг хангах хэмжээнд сийрэгжүүлж дахин нягтруулна. Инженерийн зүгээс тусгай зөвшөөрөл өгөхөөс бусад тохиолдолд дүүргэгч материалыг далан дээр овоолоостой орхиж болохгүй, яаралтай тарааж тэгшилнэ.

Тогтворгүй ул хөрстэй ухмал болон 300мм-ээс намхан далантай хэсгүүдэд 100мм-ээс бага ширхэглэлтэй чулуу агуулсан чулуу дүүргэлтийг 200мм-ийн зузаантайгаар хийх шаардлагатай бөгөөд хайрган дэд суурь хийх далангийн дээд үе болон ухмалын гадаргуун хэв гажилтын модуль 100МПа-аас багагүй байна.

Даланг гүүр хоолойнуудын төвшинд хүртэл эсвэл хоолойны дээгүүр барихдаа байгууламжийн хоёр талаар ижил түвшинд даланг өндөрсгөнө. Инженер өөрөөр зааварлаагүй бол энэ ажлыг байгууламжид дүүргэлт хийх ажилтай хамт нэг зэрэг хийнэ. Даланг нягтруулах тоног төхөөрөмжийг тухайн байгууламжид аль болох ойр ажиллуулах ба ингэхдээ тэдгээрт ямар нэгэн эвдрэл, гэмтэл учруулахгүй байх хэрэгтэй. Хэрэв байгууламжинд ямар нэгэн эвдрэл учруулбал Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар засна.

506 НАМАГТАЙ ГАЗАР, БАМБАЛЗУУР ХӨРС БОЛОН ТОГТВОРГҮЙ УЛ ХӨРСИЙГ ЧУЛУУГААР ДҮҮРГЭХ

Инженерийн зааварласан тохиолдолд Гүйцэтгэгч нь намагтай газар, бамбалзуур болон тогтворгүй ул хөрстэй газрыг ухан авч, хаягдал зайлуулах газарт зөөж зайлуулах ба дараахи байдлаар чулуун дүүргэлтийг хийнэ.

Намагтай буюу бамбалзуур болон тогтворгүй ул хөрстэй газарт Гүйцэтгэгч зөвшөөрөгдсөн чулуун дүүргэлтийг Инженерийн зааврааp дэвсэнэ. Чулуун дүүргэлтийг зааварласан газарт нийтэд нь сайтар шигдэж суух хүртэл нь жигд үеэр дэвсэж, хөдөлгөөн явуулан индүүдэнэ. Тогтворгүй ул хөрсөн дээр чулуун дүүргэлтийг хийх бол материалыг ажлын талбайд ойрхон буулгаад, далангийн өндөр нь барилгын хүнд машин механизмын ачааллыг даах боломжтой болох хүртэл нь бульдозероор түрж тараах замаар даланг барина.

Өндөр далантай хэсгийн дүүргэлтэнд ашиглах хатуу материалын хамгийн их хэмжээ нь 250 мм байна. Хатуу материалыг далангийн нийт өргөнөөр, нягтраагүй үеийн зузаан нь 400 мм-ээс ихгүй байхаар үечлэн дэвсэх ба материал нь боломжийн хэмжээний зохист ширхэглэлтэй байна. Материалыг 15 тонноос багагүй жинтэй гинжит тракторaар тараан тэгшлэнэ. Далангийн хажуу налууд чулуун материал буулгахыг үл зөвшөөрнө. Хажуу налуу нь материалын чөлөөт уналтын өнцгөөр аяндаа үүсэх юм.

Дараагийн үеийг дэвсэхээс өмнө үе бүрийг нарийн ширхэглэлтэй чулуу, хайргаар хөндий зайг боломжийн хирээр дүүргэж чигжинэ. Үе бүрийг энэ техникийн шаардлагын зүйл 507-ын дагуу нягтруулна. Хатуу материалын дүүргэлтийн явцад тухайн үеийн нөхцөл байдалтай уялдуулан тавигдах шаардлагуудыг Инженер өөрчилж болно.

507 ГАЗАР ШОРООНЫ АЖЛЫН НЯГТРУУЛАЛТ

Газар шорооны дүүргэлтэнд хэрэглэж байгаа материалыг нягтруулалтын өмнө услах буюу хатаах замаар, нягтруулалтын үеийн чийг нь зохистой чийгийн агуулгаас 1%-иар их, эсвэл 2%-иар бага байхаар тохируулна. (AASHTO T180). Нягтруулалт дуустал чийгшилтийг энэ хязгаарт байлгана.

Материалын үе бүрийг дээрх чийгшилийн хязгаар дотор дор тодорхойлсонтой ижил буюу илүү хэмжээний хуурай нягтралтай болтол индүүднэ. Үүнд:

- Далангийн дүүргэлтийн материалыг ХИХН нь 95%-аас багагүй байхаар (AASHTO T180),
- Ухмалтай газруудын материал сольсон хэсгүүдэд материалыг ХИХН нь 95%-аас багагүй байхаар (AASHTO T180),

Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 218-д заасны дагуу талбайн туршилтыг үндэслэн Гүйцэтгэгчийн санал болгож, Инженер зөвшөөрсөн аргачлалаар ул хөрс, далан болон ухмалын нягтруулалтыг хийнэ.

Өндөр далантай хэсгийн дүүргэлтэнд дэвсэж тараасан хатуу материалыг 18-20тн жинтэй хийн дугуйт индүү, скрепер, эсвэл 15тн-оос багагүй даацын ачаатай самосвал зэрэг техникийг ашиглан дарж нягтруулна.

Гүйцэтгэгч, Техникийн шаардлагын бүлэг 200-д заасны дагуу даланд ашиглагдах гол нэр төрлийн материалуудыг нягтруулах саналаа Инженерт танилцуулна. Үе тус бүрийн нягтраагүй зузаан, нягтруулах машин техникийн төрөл, жин, тэдгээрийн нэг мөрөөр явах явалтын тоо зэргийг уг төлөвлөгөөнд тусгасан байна. Гүйцэтгэгч нь газар шорооны ажилд тохируулан хэрэглэхээр санал болгосон аргачлалаа ашиглан, шаардлагатай лабораторийн шинжилгээнүүдийг оролцуулан нягтруулалтын талбайн туршилтуудыг Инженертэй зөвлөлдсөний үндсэн дээр явуулна. Гүйцэтгэгч санал болгосон аргачлалаа ашиглан, нягтруулалтын талаар тотоосон бүх шаардлагыг хангаж чадна гэдгээ Инженерт батлан үзүүлэх ёстой. Барилгын гол ажлыг эхлэхээс өмнө гол нэр төрлийн материал бүр дээр хийгдэх нягтруулалтын талбайн туршилтууд дуусан байна.

Органик болон хорт бодис агуулаагүй, элдэв хольцгүй, цэвэр усыг Инженерийн зөвшөөрсөн эх үүсвэрээс авч газар шорооны ажилд хэрэглэнэ. Инженер шаардсан тохиолдолд, ус нь техникийн шаардлагад тохирч байгаа эсэхийг батлахын тулд Гүйцэтгэгч усны шинжилгээг хийлгэнэ.

Инженерийн баталсан төрлийн усны машиныг ашиглах ба эдгээр нь гадаргууд усыг урьдчилан тогтоосон тогтмол нормоор, жигд шүрших чадвартай байх ёстой.

508 ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛ

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

Ухмалаас гарсан материал эхлээд хаягдал материал гэж ангилагдсан байлаа ч дараа нь Гүйцэтгэгч түүнийг Инженерийн зааврааp далангийн дүүргэлт, далангийн дээд үе, суурийн доод үе, хөвөөнд буюу зам барилгын аль нэг хэсэгт ямар нэгэн байдлаар хэрэглэж болно.

Гүйцэтгэгч байршлыг нь тогтоож, Инженер урьдчилан баталсан хаягдал материал зайлуулах талбайд гүйцэтгэгч хаягдал материалыг зөөвөрлөж хаяна. Энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал материалын талбайг олж тогтооно. Гүйцэтгэгч хаягдал материалыг зайлуулах үйл ажиллагааг эхлэх тухай мэдэгдлийг дор хаяж 24 цагийн өмнө Инженерт өгнө.

509 ШОРООН ОРДУУД

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

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

Тухайн шороон ордоос гарсан нэг төрлийн ижил шинж чанартай материалуудаар хангахын тулд бүх шороон ордын материалыг шороон ордонд ойр газар эсвэл материалын нөөц газарт сайтар холиж овоолно.

Гүйцэтгэгч нь шороон ордод хүрэх туслах замыг барьж, шороон ордоос овор хэмжээ ихтэй том чулуу, үл тохирох материал, бүх төрлийн ургамлыг цэвэрлэж 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. Тохиромжгүй материалыг техникийн шаардлагын зүйл 508-д заасны дагуу зайлуулах эсвэл энэхүү техникийн шаардлагын 600-д заасны дагуу ухмалыг нөхөн сэргээхэд ашиглаж болно.

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

Шороон ордыг нөхөн сэргээсний дараа Инженерээр баталгаажуулах шаардлагатай.

510 НАЛУУГ ТЭГШИЛЖ ЗАСАХ

Зурагт тусгасан буюу Инженериийн зааврын дагуу ухмал ба далангийн хажуу налууг гараар болон механик аргаар засна. Далангийн хажуу налуугийн гадаргуу нь Техникийн шаардлагын зүйл 507-д заасны дагуу зохих ёсоор нягтарсан байх ёстой ба яман нэгэн сул буюу дутуу нягтарсан, эсвэл том хэмжээтэй материалыг тэгшлэн хусаж, далангийн хажуу налуугаас зайлуулна. Ийм төрлийн материалыг хаягдал материал зайлуулах талбай руу зөөж зайлуулах буюу эсвэл Инженер тохиромжтой гэж үзвэл өөр ажилд хэрэглэнэ. Ухмал болон далангийн хажуу налуугийн тэгшилгээ, засварыг далангийн дээд үе хүртлэх газар шорооны ажил дуусанаас хойш нэг сарын дотор хийж гүйцэтгэнэ.

Ухмал болон далангийн налууд ямар нэгэн хад, чулуу мөн асфальтан хольцны үлдэгдэл байвал тэдгээрийг зайлуулж, зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл тэгшилнэ. Хэрэв ухмалын налууд том хад чулуу сул байдалтай, ил үлдсэн байвал түүнийг зайлуулан оронд нь тохиромжтой материалаар дүүргэн, Инженерийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл нягтруулна.

Далан ба ухмалын налууг тэгшилж засах ажил нь ухмалын болон хажуугийн шуудууны ухалт, мөн далан барих ажлын нэг хэсэг гэж тооцогдох тул эдгээр ажилд Гүйцэтгэгч ямар нэгэн төлбөрийг тусад нь нэхэмжлэх ёсгүй.

511 ХАЖУУГИЙН ШУУДУУ

Техникийн шаардлагын зүйл 501, 502, 503-т заасны дагуу хажуугийн шуудууг замын ухмал гэж тооцох ба газар шорооны ажил гэж ангилагдана. Барилгын ажлын явцад хажуугийн шуудууны хэмжээ, налуу, гүн зэргийг өөрчлөх зааварчилгааг Инженер өгч болох ба үүний дагуу ажлыг гүйцэтгэнэ.

Шаардлагатай газруудад хажуугийн шуудууг чулуугаар Зурагт үзүүлсэний дагуу буюу Инженерийн зааварчилсанаар бэхлэнэ.

512 УХМАЛЫН ХАЖУУ НАЛУУ ДАХЬ ТОГТВОРГҮЙ МАТЕРИАЛ

Ухмалын хажуу налууд нурамтгай, тогтворгүй материал илэрвэл Гүйцэтгэгч Инженерт мэдэгдэх ба Инженер заавар өгвөл нурамтгай материалыг ухан зайлуулж оронд нь тохирох материалаар дүүргэнэ. Үл тохирох хөрсийг ухаж зайлуулах ажил нь замын ухмалын нэг хэсэг гэж тооцогдох ба тохирох материалаар дүүргэх ажил нь далангийн ажлын нэг хэсэг гэж тооцогдоно.

513 ШҮҮРҮҮЛЭХ ҮЕ

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

Шүүрүүлэх үеийн суваг нь 0.5 мм-ээс багагүй өргөнтэй байх эсвэл хоолойны гадна талын голч дээр 0.3 мм-ийг нэмсэнтэй тэнцүү өргөнтэй байна. Хажуугийн шуудууны ёроолоос доошхи шүүрүүлэх үеийн хамгийн бага гүний хэмжээг зураг төсөлд үзүүлснээр буюу инженерийн тодорхойлсноор авна. Бетон хоолойнууд нь энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 200-д нийцэх èстой ба 10 мм зайтайгаар холбож тавина.

Шүүрүүлэх үед ашиглах өндөрлөгөөний том ширхэглэлтэй материал нь цэвэр, хатуу, буталсан чулуу буюу 75 мкм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн фракци бүхий хайрга байна. Ийм өндөрлөгөөнд хамгийн том нь 37.5 мм хэмжээтэй чулуулгын хүснэгт 8-2-т үзүүлсэн буюу инженерийн зааварласан хязгаарын хооронд жигд зэрэглэлтэй материалыг ашиглана.

Хүснэгт 5-1: Шүүрүүлэх үед ашиглах өндөрлөгөөний том ширхэглэлтэй материалын зэрэглэлд тавигдах шаардлага

Шигшүүрийн хэмжээ	Өнгөрөх хувь, %
50 мм	100
37.5 мм	80-100
19 мм	60-80
9.5 мм	45-65
4.75 мм	30-50

2.36 мм	15-40
425 мкм	5-25
57 мкм	0

Шүүрүүлэх үеийн өндөрлөгөөний жижиг ширхэглэлтэй материал нь хажуугийн нөөцөөс авсан цэвэр хатуу элс байна. Инженер шигшүүрийн 467 дугаар хэмжээнд (37.5-4.75мм) зориулан AASHTO M43-т нийцэх мөхлөгт шүүрүүлэх материалын зэрэглэл буюу тухайн нөхцөлд тохирох бусад зэрэглэлийг тодорхойлон гаргана. Сувагт нэгээс илүү зэрэглэлийн материал шаардагдах тохиолдолд материалыг зэрэглэл хэмжээгээр нь түр зуурын металл буюу наамал модон хашилтаар тусгаарлах буюу эсвэл инженерийн зөвшөөрсөн бусад тохиромжтой аргаар тусгаарлан түр зуур хадгалах бөгөөд эдгээр хашилтыг өндөрлөгөөний ажил дууссаны дараа зайлуулна. Ус зайлуулах худгийн шүүрүүлэх үеийн барилгын ажилд хэрэглэгдэх материал нь чийгийн агууламжгүй цэвэр, хатуу буюу буталсан чулуун 250мм шигшүүрээр үлдсэн болон өнгөрсөн фракци бүхий хайрга байна. Иймд Хүснэгт 8.3-д ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг үзүүлэв. Чулууллагын зузаан хамгийн багадаа тухайн чулууллагын 1/3 урттай тэнцүү байна.

Шигшүүрийн хэмжээ (мм)	Жин (кг)	Хайрганы агууламж (%)
200-250	25-50	20
150-200	10-25	30
75-150	1-10	40
0-75	0-1	10(1)

514 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Техникийн шаардлагын бүлэг 300-д заасны дагуу 20 м тутамд авсан хөндлөн огтлолыг ашиглан газар шорооны ажлын хэмжээг тодорхойлно. Инженерийн зааварчилгааны дагуу жигд бус хөрстэй болон огцом эргэлттэй, мөн ууархаг газарт хөндлөн огтлолыг илүү ойрхон зайтайгаар авна.

Газар шорооны дүүргэлтийн ажил нь бүрэн дууссан даланг нягтруулсан материалын куб.метрээр хэмжинэ. Далан барих зорилгоор хийсэн материалын ухмалын ажилд тусдаа хэмжилт буюу төлбөр хийгдэхгүй.

Ухмал хийх, ухмалыг өргөтгөхөд гарсан материал дээр нэмэлт дүүргэлтийн материал шаардагдах болон Инженер шороон ордыг шинээр нээх заавар өгсөн тохиолдолд дор дурдсан зүйлд тусдаа хэмжилт буюу төлбөр хийгдэхгүй.

- Газрын зөвшөөрөл
- Туслах замын зөвшөөрөл
- Эзэмшигчид болон засаг захиргаатай хийх гэрээ хэлцэл
- Олзворлож авсан материалын 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, илүү жижиг ширхэгтэй болон бусад фракцийн чулууг зайлуулахын тулд материалыг бутлах буюу шигших
- шороон ордын тохиромжтой материалыг дахин шилжүүлэн зөөвөрлөх буюу түр зуурын овоолго хийх

Инженер заавар өгсөн тохиолдолд, Гүйцэтгэгч ухмалын ажлыг гүйцэтгэж, заагдсан хөндлөн огтлолыг хэлбэр, хэмжээнд хүргэж ухах явцдаа өнгөн хөрсний төвшинг аль болохоор нарийн тодорхой үзүүлэх боломжтой байрлалд гүнийг заагч тэмдгийг тавина. Гүйцэтгэгч гүн заагчийг сүүлчийн хэмжилт хийх хүртэл хэвээр байлгана. Техникийн шаардлагын зүйл 508, 512-д заасны дагуу тохиромжгүй болон тогтворгүй материалыг ухан зайлуулах ажлын хэмжээг ухмалын эзлэхүүнтэй адилаар хэмжинэ.

Ухаж зайлуулах материалыг тооцоо хийхэд тохирох компьютерийн программ ашиглан хэмжих ба хэмжилтийг хийхдээ ухмалаас зайлуулсан материалын нийт эзэлхүүнээс дээр дурдсан байдлаар хэмжсэн ухаж зайлуулах тохиромжгүй материалын эзэлхүүнийг хасч, үүнээс далангийн нягтруулсан дүүргэлийн эзэлхүүнийг хасаад гарсан эзэлхүүнээр хэмжинэ.

Техникийн шаардлагын зүйл 505-д заасны дагуу материалын хаягдал болон шорооны бэхжилт, суулт зэргээс үүдэн гарсан илүү эзлэхүүнд нөхөн төлбөр олгогдохгүй.

(а) Зүйл : Замын ухмал болон шороон ордоос авсан материалыг ашиглан даланг барих

Нэгж : $м^3$

Далангийн ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана.Үүнд:

- Замын ухмал, шатлал болон шороон ордоос материалыг ухаж авах.
- Материалыг ачих, тээвэрлэх, далан болон дүүргэлт шаардлагатай бусад газарт дэвсэх
- Бусад шаардлагатай зөөвөр, тээврийн ажлууд
- Материалыг засах, хэлбэржүүлэх, 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 болон 513-д заасныг мөрдөх

Инженерийн зааврын дагуу барилгын ажил эхлэхээс өмнө, мөн түүнээс хойш 20 м-ийн зайтайгаар авсан хөндлөн огтлолыг үндэслэн далангийн ажлын эзэлхүүнийг хэмжинэ.

(б) Зүйл : Материалыг ухаж, зайлуулах (ердийн ухалт)

Нэгж : $м^3$

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

- Материалыг ухах,
- материалыг ачих, тээвэрлэх ба тогтоосон хаягдал материал зайлуулах цэгт хаях,
- Бусад шаардлагатай зөөвөр, тээврийн ажлууд,
- өнгөн хөрсний ажлууд,
- хаягдал материалын цэгт өнгөн хөрсийг тарааж тэгшлэх,
- энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал материалын талайг бэлдэх, хэлбэрт оруулах, засах сэргээх
- энэ техникийн шаардлагын зүйл 502, 503, 504, 505, 506, 508, 509, 510 болон

513-т заасныг мөрдөх.

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

(в) Зүйл : Хатуу материалыг ухаж зайлуулах

Нэгж : $м^3$

Хатуу хадан хөрсийг ухах ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- Материалыг ухах,
- материалыг ачих, тээвэрлэх ба тогтоосон хаягдал материалын цэгт хаях,
- Бусад шаардлагатай зөөвөр, тээврийн ажлууд,
- өнгөн хөрсний ажлууд,
- хаягдал материалын цэгт өнгөн хөрсийг зайлуулах,
- энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал материалын талайг бэлдэх, хэлбэрт оруулах, засах сэргээх
- энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 502, 503, 504, 505, 506, 508, 509, 510 болон 513-д заасан шаардлагыг хангах.

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

(г) Зүйл : ухмал дахь ул хөрсийг ХИХН 98% хүртэл нягтруулах (AASHTO T180-4,54кг алхаар 56 цохилт)

Нэгж : $м^3$

Ул хөрсийг ХИХН 90% хүртэл нягтруулах (AASHTO T180-4,54кг алхаар 56 цохилт) ажлын хэмжилтийн нэгж нь куб метр байна. Нягтруулсан ул хөрсний эзэлхүүнийг зааварласан, нягтруулсан талбай ба нягтруулсан зузааны үржвэрээр хэмжинэ.

Нягтруулалтын ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- газрын хөрсийг сийрэгжүүлэх,
- материалыг тээвэрлэх, зөөх, зайлуулах,
- овор ихтэй материалыг шигших, зайлуулах
- чийгийн агуулгыг нь тохируулахын тулд материалыг хатаах болон услах,
- зохих хөндлөн огтлолыг гаргаж тэгшлэх,
- засах ба нягтруулах,
- Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 505, 507, 510, мөн 513-д заасан шаардлагуудыг хангах.

(д) Зүйл : Намагтай газар, бамбалзуур болон тогтворгүй ул хөрсийг чулуугаар дүүргэх

Нэгж : $м^3$

Намагтай газар, бамбалзуур болон тогтворгүй ул хөрсийг чулуугаар дүүргэх ажлын хэмжих нэгж нь куб метр байна. Хэмжээг төлөвлөсөн дээд, доод суурийн талбайн дундажыг, чулуун дүүргэлтийн зузаанаар үржиж гаргана.

Намагтай газар, бамбалзуур болон тогтворгүй ул хөрсийг чулуугаар дүүргэх ажлын үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- материалыг ухаж авах,

- материалыг ачих,тээвэрлэх, дэвсэх,
- Бусад шаардлагатай зөөвөр, тээврийн ажлууд ,
- чулуун дүүргэлтийг хийх,дарж суулгах,
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 505, 506, 507, 508, болон 513-ын шаардлагыг хангах.

(е) Зүйл : Хажуугийн шуудууг чулуугаар бэхлэх

Нэгж : м2

Хажуугийн шуудууг чулуугаар бэхлэх ажлыг м2-аар хэмжинэ. Төлбөр хийгдэх талбайг газар дээр нь хийгдсэн бэхэлгээний цэвэр талбайгаар авна.

Хажуугийн шуудууг чулуугаар бэхлэх ажлын үнэлгээнд дараах ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- чулууг бэлтгэх
- чулууг ачиж тээвэрлэх, дэвсэх, өрөх, шигтгэх, зуурмагаар гагнах
- ажил гүйцэтгэхэд шаардлагатай ажиллах хүч, багаж хэрэгслэл, тоног төхөөрөмж ба эдгээртэй холбогдох жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- Энэ техникийн шаардлагын зүйл 501,502,503, 508, 510, 511, болон 513-ын шаардлагыг хангах.

(ё) Зүйл : Уулын шуудууг ухах

Нэгж : м

Уулын шуудууг ухах ажлыг м-ээр хэмжинэ. Уулын шуудууг ухах ажлын үнэлгээнд дараах ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- Аливаа гүн хүртэл хийсэн ухмал
- Суурь ба ханыг нэг шугам ба төвшинд тэгшлэх
- Ухмалын суурь ба ханыг нягтруулах
- Зурагт үзүүлсний дагуу буюу инженерийн зааварласны дагуу ухсан шуудуунд залгаж шороон далан барьж, нягтруулах
- Бусад шаардлагатай зөөвөр, тээврийн ажлууд,
- өнгөн хөрсний ажлууд,
- энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 600-д заасны дагуу хаягдал материалын талайг бэлдэх, хэлбэрт оруулах, засах сэргээх
- энэ техникийн шаардлагын зүйл 502, 503, 504, 505, 508, 509, 510 болон 513-т заасныг мөрдөх.

(з) Зүйл : Далангийн бэхэлгээ

Нэгж : м2

Далангийн бэхэлгээний ажлыг м2-аар хэмжинэ. Төлбөр хийгдэх талбайг газар дээр нь хийгдсэн бэхэлгээний цэвэр талбайгаар авна.

Далангийн бэхэлгээний ажлын үнэлгээнд дараах ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- чулууг бэлтгэх
- чулууг ачиж тээвэрлэх, дэвсэх, өрөх, шигтгэх, зуурмагаар гагнах
- ажил гүйцэтгэхэд шаардлагатай ажиллах хүч, багаж хэрэгслэл, тоног

- төхөөрөмж ба эдгээртэй холбогдох жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр

Энэ техникийн шаардлагын зүйл 501,502,503, 508, 510, 511, болон 513-ын шаардлагыг хангах.

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

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

601	ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ	6-3
602	ТОДОРХОЙЛОЛТУУД	6-3
603	ГАЗАР ОЛГОХ	6-3
604	ГАЗАР ДЭЭР АЖИЛ ЭХЛҮҮЛЭХ	6-5
605	АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН БОЛОН ЭРҮҮЛ АХУЙН ШААРДЛАГУУД	6-5
606	ТУСЛАХ ШОРООН ЗАМУУД	6-6
607	ТАЛБАЙГ ЦЭВЭРЛЭХ, ӨНГӨН ХӨРС ХУУЛАХ БА ХӨРСНИЙ ДЭЭД ҮЕИЙГ УХАЖ ЗАЙЛУУЛАХ	6-6
608	МАТЕРИАЛЫГ СОНГОХ, ХОЛИХ, НӨӨЦЛӨХ	6-6
609	МАТЕРИАЛЫГ АШИГЛАХ	6-7
610	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	6-7

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 шаарлагын бүлэг 602 (а)-д зааснаар эдгээр эх үүсвэрийг карьераар тогтооно.

Замын далан барихад дүүргэлтэд ашиглах орон нутгийн материал болон суурийн доод үе, хөвөөнд ашиглах хайрганы эх үүсвэрийг Гүйцэтгэгч сонгоно. Энэхүү техникийн шаарлагын бүлэг 602 (б)-д зааснаар эдгээр эх үүсвэрийг шороон ордоор тогтооно.

Инженерийн материалын тайланд дурдсан ямар ч карьер, 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. Инженерийн материалын тайлангаас хийсэн дүгнэлтэндээ Гүйцэтгэгч дангаар хариуцлага хүлээнэ.

602 ТОДОРХОЙЛОЛТУУД

(а) Карьер гэдэг нь зам барилгын ажилд ашиглах чулууг хөрснөөс өрөмдөж тэслэх буюу ондоо арга хэрэгслүүдийг ашиглан ухах замаар олборлох газрыг хэлнэ.

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

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

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

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. Барилгын ажилд шаардагдах доор дурьдсан газар авах болон ашиглах асуудлыг Гүйцэтгэгч хариуцна. Үүнд:

- шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газар ба карьер,
- тэдгээр лүү хүрэх туслах замууд,
- замын зурвасын гаднах түр замууд,
- талбайн лаборатори байгуулах газар,
- инженерийн орон сууц болон ажлын байрны газар,
- гүйцэтгэгчийн түр лагерь, контор, агуулахууд, засвар үйлчилгээний болон амьдрах байрны газар,
- түр барилгын ажилд шаардлагатай газар,
- бусад зорилгоор ашиглахад шаардлагатай газар

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

Гүйцэтгэгчийн сонгож тогтоосон карьер, шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудын байршил болон хэмжээг Инженер хянаж батална.

Хэрвээ Инженерийн дүгнэлтээр карьер, шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудын болон тэдгээр лүү хүрэх туслах замуудын байршил нь дор дурдсан нөхцөлтэй байвал зөвшөөрөл олголгүй 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 карьер, шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах талбайд ямарваа нэгэн ажил эхлэхээс дор хаяж 28 хоногийн өмнө энэ талаар Инженерт бичгээр мэдэгдэнэ.

Дээрх мэдэгдлийг хийхээс өмнө хайгуулын ажил хийгдсэн байх ёстой бөгөөд гүйцэтгэгч нь хайгуулын ажил эхлэхээс дор хаяж 7 хоногийн өмнө орон нутгийн холбогдох байгууллага, албан тушаалтанд мэдэгдэж тэдний зөвшөөрлийг авсан байх ёстой. Гүйцэтгэгч нь карьер, 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 гаргах, барилгын материал олборлохтой холбогдсон бүхий л татвар, хураамжийг хуулинд заасны дагуу төлж барагдуулах хариуцлага хүлээнэ.

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

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

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

- тухайн газрын зах,хил, урт өргөн, нийт талбайн хэмжээ,
- газар эзэмшигчийн нэр, хаяг,
- тухайн газарт буй барилга, хашаа, булш, тариалангийн талбай, бусад зүйлсийн талаар газар эзэмшигчтэй зөвшөөрөлцсөн тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэлэл
- 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 юмуу эсвэл талбай нь бага байвал Гүйцэтгэгч нь одоогийн ашиглаж байгаа карьер, шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газрыг өргөтгөх юмуу эсвэл тэдгээрийг шинэ олж тогтоох, ашиглах хүсэлтээ бичгээр өгнө.

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

604 ГАЗАР ДЭЭР АЖИЛ ЭХЛҮҮЛЭХ

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

Инженерээс бичгээр өгсөн зөвшөөрөлгүйгээр Гүйцэтгэгч ямар ч газарт ажил эхэлж болохгүй.

605 АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН БОЛОН ЭРҮҮЛ АХУЙН ШААРДЛАГУУД

Гүйцэтгэгч нь карьер, 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 карьер юмуу 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 дуусаны дараа Инженерийн зааврааp мал услах усан сан болгон үлдээж болно. Энэ тохиолдолд эргийн налууг 1:6-аас илүү намхан болгон засч мал ороход тохиромжтой болгоно.

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

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

- тусгай хамгаалалттай газрууд,
- дархан цаазтай газрууд,
- хилийн бүсүүд,
- байгалийн нөөц газрууд
- дурсгалт газрууд,
- хамгаалалттай ойн бүс,
- усны бүсүүд.

Хаягдал зайлуулах газар нь ойн бүсээс хамгийн багадаа 500 м-ээс багагүй зайд байрлах ба гол горхи, суваг шуудуу, усны урсац, усны эх, нуур зэрэг усны нөөцийг боож, бохирдуулахгүй байх ёстой.

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

(г) Мөргөцөгийн өндөр 1м-ээс илүү болсон газарт, зөвшөөрөлгүйгээр мөргөцөг өөд гарахаас сэргийлсэн хаалга, мал орохоос хамгаалсан түр зуурын хашилтыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж тавина.

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

(е) Ажил дуусахад бүх хашилт болон түр хугацааны бусад байгууламжуудыг буулгаж, зөөн, бүх 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 карьер, шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудыг нөхөн сэргээж ландшафтын 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

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

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

Инженер өөрөөр зааварчлаагүй бол Гүйцэтгэгч энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 400-д заасны дагуу одоогийн байгаа карьер, шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газрууд болон тэдэнд хүрэх туслах замуудыг цэвэрлэх ба техникийн шаардлагын энэ бүлгийн дагуу төлбөр төлөгдөхгүй болно.

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

Инженер өөрөөр зааварчлаагүй бол Гүйцэтгэгч карьер, шороон орд, материал нөөцлөх болон хаягдал зайлуулах газруудын болон тэдэнд хүрэх туслах замуудын өнгөн хөрсийг хуулах ба шаардлагатай үед карьер болон шороон ордод тохиромжтой материалын үе гарч ирэх хүртэл хөрсний дээд хэсгийг ухаж авч зайлуулна. Өнгөн хөрсийг дангаар нь хуулж зайлуулах уу, эсвэл тохиромжтой материалын үе хүртлэх давхрагатай хамт хуулах уу гэдгийг Инженер зааварчилна.

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 тогтмол усалж байна.

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

608 МАТЕРИАЛЫГ СОНГОХ, ХОЛИХ, НӨӨЦЛӨХ

Инженер нь олборлох материалын төрөл, талбай, гүн зэргийг Гүйцэтгэгчид зааварчилна.

Зохистой ширхэглэлийг хангахын тулд Гүйцэтгэгч байгалиас олборлосон материалуудыг бульдозор, грейдер, ачигчийн шанага, ротор зэрэг тохиромжтой машин техникийг ашиглан холих шаардлага гарч болно. Эдгээр материалыг сайн хольж нэгэн жигд хольц болгоод ажилд ашиглахаас дор хаяж 21 хоногийн өмнө нөөц материал хадгалах талбайд овоолон хадгална.

Гүйцэтгэгч нь том хэмжээтэй юмуу 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 карьер болон шороон ордын дотор талбайд тараана.

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

609 МАТЕРИАЛЫГ АШИГЛАХ

Зам барилгын байнгын ажилд хэрэглэгдэх, шороон ордоос олборлосон материалд

тавигдах шаардлага нь Гүйцэтгэгчийн бусад ажлуудад хамааралтай шаардлагаас давуу байдлаар ашиглагдана. Шороон ордоос олборлосон материалыг туслах зам, түр зам, бусад түр барилга г.м үндсэн ажлаас бусад ямар нэг ажилд Инженерийн зөвшөөрөлгүйгээр ашиглаж болохгүй.

610 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

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

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

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

БҮЛЭГ 700 - УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН УХМАЛ, ДҮҮРГЭЛТИЙН АЖИЛ

БҮЛЭГ 700 - УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН УХМАЛ, ДҮҮРГЭЛТИЙН АЖИЛ

701 БҮЛГИЙН ХАМРАХ ХҮРЭЭ 7-3

702 УХМАЛЫН АНГИЛАЛ 7-3

703 БАЙГУУЛАМЖИЙН СУУРИЙГ УХАХ 7-3

704 УХМАЛЫГ ХУУРАЙ БАЙЛГАХ 7-3

705 ИЛҮҮДЭЛ УХМАЛ БА ДҮҮРГЭЛТИЙН МАТЕРИАЛ 7-4

706 УХМАЛЫГ БУЦААН ДҮҮРГЭХ 7-4

707 БАЙГУУЛАМЖУУДЫГ ХАМГААЛАХ 7-5

708 ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ 7-5

709 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР 7-7

(а) Зүйл: Зөөлөн материалд байгууламж барих ухалт хийх 7-7

(б) Зүйл: зөөлөн материалд ус далах далан гаргах ухалт хийх 7-7

(г) Зүйл: хатуу материалын ухалт хийхэд дэд-зүйл 713 (а)-ын дагуу гарах нэмэлтүүд 7-8

(д) Зүйл: Шүүрүүлэх материал 7-8

(е) Зүйл: Зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материал 7-8

(ё) Зүйл: Цементэн зуурмагаар бэхжүүлсэн чулуун бэхэлгээ 7-9

(ж) Зүйл: Ус залах далан 7-9

(ж) Зүйл: Чулуун асгаас 7-9

(з) Зүйл: Чулуун рисберм 7-10

(и) Зүйл: Чулуун далан 7-10

701 БҮЛГИЙН ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэхүү бүлэгт хоолой болон бусад байгууламжийн ухмал, дүүргэлтийн ажлуудыг оруулсан. Харин замын ухмал болон далангийг ажил энэ бүлэгт хамаарахгүй.

702 УХМАЛЫН АНГИЛАЛ

Материалыг доор тодорхойлогдсоны дагуу “хатуу”, “зөөлөн” гэж ангилна. Үүнд:

Хатуу материалд зөвхөн тэсрэх, дэлбэрэх бодис ашиглан тэсэлгээ хийж ил гаргасны дараа эсвэл хийн юмуу гидравлик механик ховхлогч царилыг ашиглан ухаж гаргах материал багтана. Зөөлөн материалаас гарсан 0.75м^3-ээс том хэмжээтэй материалыг хатуу материал гэж ангилна.

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

703 БАЙГУУЛАМЖИЙН СУУРИЙГ УХАХ

Байгууламжууд болон бусад дагалдах шуудууны суурийг зургийн дагуу аль болох хэтрүүлэхгүй ухна. Ухмалын хажуу талуудыг босоо байдлаар ухах ба эргэн тойрны сул хөрсөнд суулт үүсэх/нурах юмуу эвдрэх зэргээс сэргийлэх үүднээс мод эсвэл шпунтан бэхэлгээ (чулуун бэхэлгээ), тулгуур, тулаас зэргийг хийж өгнө.

Хатуу материалаас бусад материалд хийсэн байгууламжийн суурийг тавих бүх ухмалын ёроолын гадаргууг 95% хүртэл хамгийн их хуурай нягт(ХИХН)-аар (AASHTO T180) нягтруулна.

Хатуу материалын ухмалын гадаргуу дээр дор хаяж 50мм зузаан даац багатай (тэгшилгээний) бетон дэвсэнэ.

Ухмалын гадаргууд хатуу зөөлөн холимог материал байвал, байгаа материалын пропорцоос хамааран гүйцэтгэгч инженерийн өгсөн зааврын дагуу суурийн доод төвшингөөс доош 300мм-ээс багагүй зузаан зөөлөн материалыг зайлуулж оронд нь тэгшилгээний үеийн дээд хэсэг хүртэл бүтээцийн бус бетон хийх эсвэл суурийн доод төвшингөөс доош 300мм-ээс багагүй зузаан хатуу материалыг зайлуулж оронд нь зөвшөөрөгдсөн материал дэвсэн 95% хүртэл ХИХН-аар (AASHTO T180) нягтруулна.

Газрын байдлаас үүдэн тогтоосон суурийн үенд шаардлага хангасан суурийг хийх боломжгүй байвал гүйцэтгэгч, инженерийн зааврын дагуу, тохиромжтой суурийн материалын үе гарах хүртэл нь эсвэл инженерийн зааварласан гүн ба өргөнд тохиромжгүй материалыг ухаж зайлуулна. Гүйцэтгэгч, нэмж ухалт хийсэн газруудад даац багатай (тэгшилгээний) бетоны доод үеийн тогтоосон төвшин хүртэл зөвшөөрөгдсөн материалаар буцаан дүүргэлт хийж 95% хүртэл ХИХН-аар (AASHTO T180) нягтруулна.

Ухмал хийсэн хэсгүүдэд барилгын ажил эхлэхээс өмнө инженерийн зөвшөөрлийг авна.

704 УХМАЛЫГ ХУУРАЙ БАЙЛГАХ

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

Инженерийн шаардсан тохиолдолд, суурийн үеийн гадна талд усгүйжүүлэх насос бүхий худаг барина. Суулт, эвдрэл үүсгэх юмуу эргэн тойрны газраас жижиг ширхэгтэй бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг угааж арилгах талтай тул ухмалын усыг хэт их шахуургадахыг үл зөвшөөрнө.

Инженерийн бодлоор, суурь нь зөөлөрсөн юмуу тогтворгүй болсон бөгөөд зөвхөн гүйцэтгэгчийн өөрийн мөрдсөн ажлын арга барилаас үүдэн нэмэлт ухмалын ажил хийх шаардлагатай болсон гэж үзвэл инженерийн зааварласнаар зөвшөөрөгдсөн материалаар дүүргэлтийг хийн 95% хүртэл ХИХН-аар (AASHTO T180) нягтруулах юмуу эсвэл бетоноор дүүргэлтийг хийнэ. Бүх ухмал болон буцаан дүүргэлтийн ажлыг гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар хийж гүйцэтгэнэ.

705 ИЛҮҮДЭЛ УХМАЛ БА ДҮҮРГЭЛТИЙН МАТЕРИАЛ

Ухмалын илүүдэл материалыг энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 500 ба 600-д заасны дагуу хаягдал материал зайлуулах тогтоосон газарт хаях ба эсвэл инженерийн зүгээс ашиглах боломжтой гэж үзсэн тохиолдолд газар шорооны ажилд ашиглаж болно.

Байгууламжийн ар хэсэг эсвэл эргэн тойронд буцаан дүүргэлт, чигжээс зэргийг хийхдээ зөвхөн инженерийн зөвшөөрсөн материалыг ашиглана.

706 УХМАЛЫГ БУЦААН ДҮҮРГЭХ

Гүйцэтгэгч, байгууламжийн эргэн тойронд дүүргэлт хийх юмуу нүх, ухмалыг буцаан дүүргэх, аливаа байгууламжид ачаалал өгөхөөс өмнө инженерийн зөвшөөрлийг авна.

Байгууламжийн ард тал ба эргэн тойронд, дүүргэлтийн тогтоосон өндөр хүртэл тэдгээрийн төвшний хооронд дүүргэлт эсвэл буцаан дүүргэлт хийх ажлын төлөвлөсөн дараалыг гүйцэтгэгч инженерт танилцуулж батлуулна. Хоолойн буцаан дүүргэлтийн ажилд тогтоосон өндөр хүртэл хоолойн далавчны хананы хооронд хийдэх дүүргэлтийн ажил хамаарагдана.

Гүйцэтгэгч, инженерийн зөвшөөрсөн сонгосон материалыг ашиглан дүүргэлт, буцаан дүүргэлтийн ажлыг хийж гүйцэтгэх ба 150мм-ээс хэтрэхгүй зузаан хэвтээ үеэр дэвсэж нягтруулна. Үе бүрийг сайтар хольж, услан шаардлагатай бол хатаах бөгөөд дор хаяж 95% хүртэл ХИХН-аар (AASHTO T180) нягтруулна.

Ухмалын хажуу талыг хамгаалах зорилгоор хийсэн модон тулц, шпунтан бэхэлгээг 150мм-ийн шатлалаар нягтруулалт хийсний дараа үечлэн дээшлүүлж сугална. Инженерийн зааварласан газруудад модон тулц юмуу шпунтан бэхэлгээг уг газарт тогтмол байлгана.

Зурагт үзүүлсэн юмуу инженерийн зааварласан газарт гүйцэтгэгч инженерийн зөвшөөрсөн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн нь шигшүүрийн №89 (9.5-1.189мм) байх 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 юмуу инженерийн зөвшөөрсөн өөр бусад аргыг буцаан дүүргэлтийн үед ашиглаж зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материалыг дэвсэхээс өмнө уг үеийг дэвсэн дор хаяж 150мм хүртэл нягтруулан, дараа нь хажуу хэсгийн газар шорооны дүүргэлтийг хийхээс өмнө тэрхүү зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материалын үеийг дэвсэн дор хаяж 150 мм хүртэл нягтруулна. Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 700-ийн дагуу хийгдэх зохистой ширхэгтэй дүүргэгч материал ба энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 500-ын дагуу хийгдэх хажуугийн газар шорооны ажлын хоорондын зааг нь зурагт үзүүлсэний дагуу юмуу инженерийн зааварчилсанаар хийгдэнэ. Газрын төвшнөөс дээшхи хэсэгт даланд хэрэглэж буй материалыг хэрэглэнэ.

707 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 сурилуулж, ажиллуулан, засвар арчлалтыг хийнэ.

Усны хаалт болон бусад түр суурилуулах байгууламжуудын зураг төслийг энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 114-ийн дагуу түр ажил эхлэхээс өмнө инженерт танилцуулж батлуулна. Гүйцэтгэгч тэдгээр байгууламжуудыг суурилуулахдаа ажлын талбайн дээд болон доод хэсэгт үер ус болох, хүн амьтан, эд хөрөнгөнд аюул учруулах зүйлээс зайлсхийнэ.

Инженерийн зүгээс өөрөөр заагаагүй бол тэдгээр бүх байгууламжуудыг ажил дуусахад буулгаж зайлуулна.

708 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

а/ 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
- энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707 ба 708-г хангахтай холбоотой зардлууд

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

б/ Зүйл: Хатуу материалын ухалт хийхэд дэд-зүйл 713 (а)-ын дагуу гарах нэмэлтүүд

Нэгж: $м^3$

Энэ техникийн шаардлагын дэд зүйл 713 /а/-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 713 (а) дахь нэмэлт ухмалын үнэлгээнд аливаа гүнд хийсэн ухмалын зардал ба энэ техникийн шаардлагын зүйл 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707 ба 708-ийг хангахтай холбоотой зардлыг тооцож оруулна.

в/ 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
- энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 701, 704, 707, 708 ба 711-г хангахтай холбоотой зардлууд

г/ 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 гүнд хүртэл буцааж дүүргэх
- бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 701, 704, 707 ба 708-г хангахтай холбоотой зардлууд

БҮЛЭГ 800 - ХООЛОЙ БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ

БҮЛЭГ 800 - ХООЛОЙ БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ

801 БҮЛЭГТ ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛ 8-4

802 АЖЛЫН ДАРААЛАЛ 8-4

803 УХМАЛЫН АНГИЛАЛ 8-5

804 ХООЛОЙН БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН УХМАЛ 8-5

805 ХАТУУ МАТЕРИАЛЫН УХМАЛ 8-6

806 УХМАЛ ДАХЬ УС 8-6

807 УГСАРМАЛ БЕТОН ДУГУЙ БА ХАЙРЦГАН ХООЛОЙН ХЭСЭГЛЭЛ 8-6

808 ХООЛОЙН СУУРЬ ТАВИХ БА ХООЛОЙГ СУУЛГАХ 8-7

а/ газар дээрх эсвэл сонгож авсан материалаар хоолойн суурь тавих ба хоолойг суулгах 8-7

б/ бетоноор хоолойн суурь тавих болон хоолойг суулгах 8-7

809 БЕТОН ХООЛОЙГ ХОЛБОХ 8-7

а/ хатуу холбоос 8-7

б/ уян холбоос 8-8

в/ хоолойн төгсгөл 8-8

810 БЕТОН СУУРЬ, ЧИГЖЭЭС БА ЗУЗААЛАХ ХЭСЭГ 8-8

811 БУЦААЖ ДҮҮРГЭХ 8-9

812 ХАМГААЛАЛТЫН АЖЛУУД 8-10

813 УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЖИЖИГ ХИЙЦҮҮД 8-10

814 ШУУДУУ, ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ, РИСБЕРМ 8-11

815 ЧУЛУУН ӨНГӨЛГӨӨ 8-11

816 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР 8-12

а/ Зүйл: хоолой, шүүрүүлэх үе, ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүд, хоолойн орох ба гарах амсар, жишүү хоолой, тусгаарлах шуудууны зөөлөн материалын ухмал 8-12

б/ Зүйл: сувгийн зөөлөн материалын ухмал 8-13

в/ Зүйл: хатуу материалын ухмал: Дэд зүйл 818 (а)-(б)-д нэмэгдэх нэмэгдэл 8-13

г/ Зүйл: уулын шуудуу 8-14

д/ Зүйл: зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй дүүргэгч материал 8-14

е/ Зүйл: шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэгтэй материал 8-14

ё/ Зүйл: бетон хоолойн дугуй ба хайрцган хэсэглэлүүдийг холбох 8-15

ж/ Зүйл: суурь, чигжээс ба зузаалах хэсэгт ашиглах С 15 ангийн бетон 8-15

з/ Зүйл: ус зайлуулах жижиг хийцүүдэд хэрэглэх ашиглах С 25 ангийн төмөр бетон 8-15

и/ Зүйл: чулуун бэхэлгээ 8-16

к/ Зүйл: рисберм 8-16
л/ Зүйл: шуудууны чулуун өнгөлгөө 8-17

801 БҮЛЭГТ ХАМРАГДАХ ЗҮЙЛ

Энэ бүлэг дор дурдсан зүйлсийг хамрана. Үүнд:

а/ бетон хоолойнуудыг угсарч суулгах

б/ хоолойны орох, гарах амсарын хийцүүд, ус цуглуулах худаг, каскад болон эдгээртэй төстэй байгууламжуудыг барих,

в/ угаагдлаас хамгаалах рисбермийг хангаж, угсрах

г/ дор дурдсан шуудууны ухмал, өндөрлөгөө ба бусад ажлууд

(i) хоолой байрлуулах суваг

(ii) орох амсрын шуудуу

(iii) гарах амсрын шуудуу

(iv) тахир шуудуу

(v) тусгаарлах шуудуу

(vi) шүүрүүлэх үе

(vii) уулын шуудуу

(viii) жижиг хийцүүд

Хажуугийн шуудууны барилгын ажилд тавигдах шаардлагыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 500-д оруулсан болно.

Ус зайлуулах байгууламжийн барилгын ажил, чулуун бэхэлгээтэй хажуу налуугийн хамгаалалтын ажлуудад тавигдах шаардлагыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 700-д оруулсан.

Барилга угсралтын талбайд хяналтын зөвлөх багаар хоолойн байршлыг шалгуулж, баталгаажуулсны дараа хоолойн ажлыг гүйцэтгэнэ.

802 АЖЛЫН ДЭС ДАРААЛАЛ

Инженерийн нарийвчилсан зургуудад хоолой бүрийн байршил, хэмжээний талаар анхан шатны удирдамжийг өгсөн болно. Гүйцэтгэгч байгууллага нь ус зайлуулах хоолойн байршлыг тодорхойлж, инженерээр баталгаажуулна. Урт, жишүү болон ёроолын түвшний нарийвчлалыг барилгын ажлын явцад гүйцэтгэгчид үе үе өгч байна. Энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 300-д нийцүүлэн дагуу огтлол, хөндлөн огтлол болон бусад мэдээлийг ирүүлнэ. Гүйцэтгэгч нь гэрээний нөхцлийн дагуу танилцуулах ажлын хөтөлбөртөө энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 300-ийн дагуу 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, хэрвээ инженер өөрөөр заагаагүй бол гэрээний нөхцлийн заалтын дагуу, эдгээр байгууламжийн дээр буюу дэргэд далан барихаас өмнө бүх хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн ажлыг дуусгахаар ажлынхаа хөтөлбөрт тусгасан байх ёстой.

Хэрвээ гүйцэтгэгч, далан барихын өмнө хоолой барих шаардлагагүй ус нэвтрүүлэх нөхцөл байдал байна гэж үзвэл ажлын ердийн дараалыг өөрчлөх хүсэлтийг бичгээр инженерт гаргана. Дор дурдсан нөхцөлд инженер энэ хүсэлтийг зөвшөөрч болно. Үүнд:

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

б/ Далан барих ажил бүрэн дуусаны дараа хоолойн барилгын ажлыг яаралтай эхлэнэ.

Ухмал дахь замын далан доор хоолой барих газарт ухмал ба буцааж дүүргэх ажлыг газар шорооны ажлын ихэнх хэсэг дуусаны дараа гэхдээ ухмал дахь далангийн төвшнээс доош 300 мм үеийг боловсруулахын өмнө гүйцэтгэнэ. Хэрвээ гүйцэтгэгч

ажлын энэ дараалыг өөрчлөхийг хүсвэл инженерт энэ тухай хүсэлтийг бичгээр гаргана. Газар шорооны ажлыг дуусахаас өмнө эдгээр хоолойн ухмалыг хийнэ гэсэн гүйцэтгэгчийн хүсэлтийг, хоолойн ухмалын төлбөрийг далангийн төвшнээс доош ухсан хэмжээгээр хийх нөхцөлд инженер зөвшөөрч болно.

803 УХМАЛЫН АНГИЛАЛ

Хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн ухмалыг дараахи байдлаар ангилна. Үүнд:

а/ зөөлөн материалын ухмал

б/ энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 703-д тодорхойлсон хатуу материалын ухмал

Зөөлөн материалд барилгын ажилд тохирох материал, тохирохгүй материал, усанд дэвтсэн материал багтах боловч үүгээр хязгаарлагдахгүй.

Ухмалаас гарсан материал нь эзэлхүүнээрээ тус бүр нь 0.75 $м^3$-аас том хатуу бул чулууг агуулж байвал ийм чулуулгийг хатуу материал гэж ангилна. Ухмалд тааралдаж байгаа, эзэлхүүнээрээ 0.75$м^3$-аас бага цул чулуулгийг хатуу материал гэж тооцохгүй.

Барилгын ажлын явцад илэрч байгаа материалын ангиллыг инженерийн төлөөлөгч ба гүйцэтгэгч нар зөвшилцөх ёстой. Материалын ангиллын талаар маргаан үүссэн тохиолдолд инженерийн шийдвэр эцсийн бөгөөд албан ёсны байна.

804 ХООЛОЙН БА УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН УХМАЛ

Гүйцэтгэгч нь хоолой ба ус зайлуулах байгууламжийн бүх ухмалыг ажлын зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварласан шугам, түвшин, налуу болон хэмжээгээр хийж гүйцэтгэнэ.

Хэрэв гүйцэтгэгч нь тодорхойлсон хэмжээнээс илүү гүн буюу өргөнд ухмал гаргах бол илүү ухмалыг батлагдсан материалаар өөрийн зардлаар буцааж дарах ба зэргэлдээ газрын нягтын хэмжээнд, инженерийн баталсан төвшин ба хэмжээний дагуу, нягтруулна.

Гүйцэтгэгч нь илэрсэн, янз бүрийн тохирох материалыг буцааж дүүргэхэд ашиглах зорилгоор тус тусад нь сайтар хадгална. Хэрвээ инженерийн саналаар, ухсан материал нь буцааж дүүргэхэд тохирохгүй байвал гүйцэтгэгч ийм материалыг инженерийн зааврын дагуу ашиглагдахгүй материалын талбайд зайлуулна.

Бүх ухмалыг ус, цас нэвтрүүлэхгүй, цэвэр байлгах ба гүйцэтгэгч ус зайлуулах суваг ухах, усны хаалт далан барих болон бусад аргаар ухмалыг усгүй байлгах ёстой.

Инженерийн саналаар, хэрвээ гүйцэтгэгчийн ажлын аргачлалын улмаас ухмалын гадаргуу нь зөөлөн буюу тохиромжгүй болсон бол гүйцэтгэгч тохиромжгүй материалыг өөрийн зардлаар зайлуулж, энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 1300-д тодорхойлсон дагуу тэгшилгээний бетон болон инженерийн зааварласан бусад батлагдсан материалаар солино.

Энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 801-д тодорхойлсон хоолой ба бусад бүх байгууламжийг суурилуулахад бэлэн болсон зөөлөн материалын ухмалын гадаргууг 150 мм-ийн гүн хүртэл, хамгийн их хуурай нягтрал нь дор хаяж 95% (AASHTO T180) хүртэл нягтруулна. 20 мм-ээс дээш бүх жижиг хэсгүүдийг нягтруулахын өмнө зайлуулна.

Өнгөн хөрсийг зайлуулсны дараа ойролцоогоор газрын төвшинд баригдах хоолойн хувьд гүйцэтгэгч нь газрын хөрсийг үе үеэр ухах ба өндөрлөж тэгшилнэ.

Хоолойн суурь нь хоолойн нийт уртад үнэн зөв төвшинтэй, нэг ижил нягтралтай байхуйцаар хоолойн суурийн материалаас доош нь 150 мм хүртэлх хөрсийг хуурай нягтшил нь дор хаяж 95% (AASHTO T180) хүртэл нягтруулна.

Хоолойг суурилуулах буюу хийц байгууламжуудыг барихаас өмнө бэлэн болсон ухмалын гадаргууг инженерээр батлуулна.

Худаг, суваг болон бусад ухмалын хажуу ханыг зохих ёсоор бэхэлж тулна. Хоолой ба

бетоныг зохих нарийвчлалтай суулгах, буцааж дүүргэх болон нягтруулах ажлыг зохих ёсоор нь гүйцэтгэх боломжийг хангахын тулд эдгээр бүх ухмалыг хангалттай хэмжээтэй хийнэ.

Инженерийн зааварласан газарт, суваг ба бусад ухмал дахь бэхэлгээ, модон тулгуурыг хэвээр нь орхино. Гүйцэтгэгчийн буруугаас бус харин хөрсний нөхцөл байдлын улмаас суурийг хангалттай тавих боломжгүй бол гүйцэтгэгч нь инженерийн зааврын дагуу тохиромжтой материал гарч ирэх хүртэл буюу инженерийн зааварласан гүн ба өргөн хүртэл ухаж, тохиромжгүй материалыг зайлуулна. Үүний үр дүнд гарсан ухмалыг гүйцэтгэгч батлагдсан материалаар хамгийн их хуурай нягтралын (ХИХН) 95% (AASHTO T180) хүртэл буцааж дүүргэнэ. Зөвшөөрөгдсөн материал нь энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 506-д тодорхойлсоны дагуу чулуулаг ба/эсвэл энэ техникийн шаардлагын бүлэг 811-д тодорхойлсоны дагуу зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй материал байж болно.

805 ХАТУУ МАТЕРИАЛЫН УХМАЛ

а/ Бетон хоолой

Хатуу материал гарах бетон хоолойн сувагт дугуй ба дөрвөлжин хоолойн ёроолоос доош 50 мм-ийн дотор хатуу материал гарч ирэхээргүйгээр ухмалыг хийнэ. Хамгийн бага нь 50 мм-ийн зузаантай хийцийн бус бетоны тогтворжуулагч үеийг орой нь хоолойн их биений доод хэсгийн түвшинд байх ухсан хатуу материалын гадаргуу дээр дэвсэж, нягтруулна. Тогтворжуулагч үеийн хамгийн их зузаан нь 150 мм байна. Сувагт зөөлөн болон хатуу материал тохиолдвол нэг бол зөөлөн материалыг 300 мм-ийн гүн хүртэл, эсвэл инженерийн зааварласан гүн хүртэл ухан зайлуулж, хийцийн бус бетоноор солих эсвэл инженерийн үзэмжээр хатуу материалыг 300 мм-ийн гүн хүртэл эсвэл инженерийн зааварласан гүн хүртэл ухан зайлуулж, сувгийн ёроолын үлдсэн хэсэгт байгаа материалтай ижил төстэй материалаар буцаан дүүргээд ХИХН 95% (AASHTO T180) хүртэл нягтруулна.

б/ Жижиг хийцүүд

Жижиг хийцүүдийн ухмалд хатуу материал тохиолдвол үүнийг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 703-ийн зохих хэсгүүдийн дагуу шийдвэрлэнэ.

806 УХМАЛ ДАХЬ УС

Гүйцэтгэгч нь үргэлжилсэн ба/буюу илүүдэл соруулалтын улмаас ухмалд учирсан эвдрэлийг өөрийн зардлаар засах ба ухмал нээлттэй байх бүх хугацааны туршид бэхэлгээ ба бусад аргаар, залгаа байгаа хийц болон барилгын аюулгүй байдалд шаардлагатай бүх урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авна.

807 УГСАРМАЛ ТӨМӨР БЕТОН ДУГУЙ ХООЛОЙ БА ХАЙРЦГАН ХЭСЭГЛЭЛ

Бетон хоолойг энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 212-ийн дагуу үйлдвэрлэн, туршина.

808 ХООЛОЙН СУУРЬ ТАВИХ, ХООЛОЙГ СУУЛГАХ

Дугуй хоолойг ерөнхийдөө газар дээрх зөөлөн материалаар суурь бэлдэж шууд суурилуулдаг. Газар дээрх материал нь тохиромжгүй байвал сувгийг ухаж, энэ техникийн шаардлагын бүлэг 804 ба 805-д тодорхойлсны дагуу буцааж дүүргэнэ. Углуургын төгсгөлийг урсгалын дагуу харуулж байрлуулна.

а/ Газар дээрх буюу зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй дүүргэгч материалаар суурь хийж, хоолойг суулгах

зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй дүүргэгч материал нь энэ техникийн шаардлагын бүлэг 811-ийн дагуу байх ёстой.

Ухмалын ёроолыг ХИХН нь дор хаяж 98% хүртэл нягтруулах (AASHTO T180) ба хоолойн нийт уртад хоолойн их бие ухмалын өргөний доод тал нь дөрөвний нэгд сууж байхаар хоолойн ёроол суух хамгийн доод цэг хүртэл ухмалыг хэлбэржүүлнэ.

Хоолойн хэсэглэлүүдийг холбоход зориулж хоолойн холбоос ба углуурган доогуур зохих хэмжээний зай үлдээнэ. Хэсэглэлүүдийг холбосны дараа доторхи зайг нь суурийн материалаар сайн чигжиж дүүргэнэ. Хоолойн их биеийн доод хэсгийг тохиромжтой чийгийн агуулга нь +1% -（-2%）-ийн хооронд байх дүүргэлтийн материалаар нягт чигжин дарж, нягтруулна.

б/ Бетон дугуй хоолой ба хайрцган хэсэглэлийг бетон суурь дээр байрлуулах

Бетон хайрцган хэсэглэлийг зураг төсөлд үзүүлсэн нарийвчлалын дагуу суурь засаж холбоно.

Хоолойн суурийг хоолойн их биеийн нийт уртын хэмжээгээр, доод тал нь 150 мм өргөн, 50 мм зузаан, 1:3-ийн цемент-элсний зуурмагаар цутгаж бэлдэнэ. Хэсэглэлүүдийг холбосны дараа энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1300-д нийцэх С 25 ангийн бетоноор хоолойн их бие, холбоосны доогуур, хоолойн хоёр талаар дээш нь чиглэсэн байдлаар, ажлын зурагт үзүүлсэн өндөр хүртэл битүү чигжиж, цутгана.

Олон хоолойг хоолойн бетон суурийн дагуу, параллель тэнхлэгээр, дагуу хөдөлгөөнт холбоосоор холбож, суулгана. Зэргэлдээ байрлах хоолойнуудын их биеийн хоорондох үзэгдэх зайг ажлын зурагт үзүүлсний дагуу эсвэл инженерийн зааварласнаар авна.

809 БЕТОН ХООЛОЙН ДУГУЙ БОЛОН ХАЙРЦГАН ХЭСЭГЛЭЛҮҮДИЙГ ХОЛБОХ

а/ 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 бодисоос цэвэрлэнэ. Хоолойн хамгийн дээд хэсэг дээр холбоос үүсгэхэд тохиромжтой уртаар тайрсан давирхайтай олсон жийргийг углуургыг тойруулан ороож, дараа нь углуургыг хоногт бүрэн оруулан суулгах ба холбоосыг жийргээр битүү бөглөнө. Дараа нь 1:2-ийн харьцаатай цемент-элсний зуурмагаар холбоосыг битүү дүүргэж, 45^0-ийн өнцгөөр зуурмагаар шавна..

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

Хэрвээ S хэлбэрийн хоногоор холбогдсон хоолойнуудыг зуурмагаар холбохоор зурганд заагдсан бол гүйцэтгэгч нь тэдгээрийг суулгах үедээ гүйцэтгэнэ. 1:2-ийн харьцаатай цемент-элсний зуурмагийг хоногийн доод талын хагас тойрог дээр, углуургын дээд хагас тойрог дээр шавж, хоолойг хоногт сайн суулгана.

Холбоосын эргэн тойрон 75 мм-ийн өргөн, 25 мм-ийн зузаантай нэг ижил зуурмагаар шавна.

Бүх хоолойг холбохын өмнө хоолойнд ус шингээж, хусч цэвэрлэх ба 1:2-ийн цемент-элсний зуурмагаар холбоосыг шавна.

Бүх холбоосыг инженерийн баталсан хучлагаар хучиж, салхи, нар болон хүйтнээс хамгаалах ба дор хаяж 3 хоногийн туршид тасралтгүй чийгтэй байлгана.

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

б/ Уян холбоос

Үл салах хоногтой бетонон хоолойнуудын уян холбоосыг хоног дотор суулгасан резинэн жийрэг болон хоолойн углуурга дээр байрлуулсан дугуй жийргийн тусламжтайгаар гүйцэтгэнэ. Уян холбоосын энэ төрлийг инженер 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 наархай 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 инженерийн баталсан бусад тохиромжтой материалаар дүүргэнэ.

в/ Хоолойны төгсгөл

Өөрөөр заагаагүй бол хоолойны төгсгөлийг тэгш босоо байдлаар үлдээнэ.

810 БЕТОН СУУРЬ, ЧИГЖЭЭС БА ЗУЗААЛАХ ХЭСЭГ

Гүйцэтгэгч нь бетоны ажлыг эхлүүлэхээс өмнө аливаа суурь, чигжээс ба зузаалах хэсгийн гадаргууг инженерийн шаардлагыг хангахуйцаар сайн тэгшилж, нягтруулж цэвэрлэнэ.

Инженерийн зааварласан буюу зурагт үзүүлсэн хэсэгт гүйцэтгэгч нь бетон хоолойд 150 мм-ийн зузаан бетон чигжээс хийнэ. Бетон суурь, чигжээс ба зузаалах хэсэгт энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1300-г хангах С 25 ангийн бетоныг ашиглах ба зураг төсөлд буюу инженерийн зааварласан хэмжээгээр хэлбэржүүлнэ.

811 БУЦААН ДҮҮРГЭХ

Буцааж дүүргэх хэсгийн газрын хөрсийг 150 мм гүн хүртэл ХИХН нь 95% /AASHTO T180/ хүртэл нягтруулна. Хоолойн буцаан дүүргэлтийн ажилд тогтоосон өндөр хүртэл хоолойн далавчны хананы хооронд хийдэх дүүргэлтийн ажил хамаарагдана.

Бетон хоолой ба ус зайлуулах жижиг бүтээцийг буцааж дүүргэхэд ашиглах материал нь ухмалаас гарсан материал байна. Хэрвээ зурагт үзүүлсэн байршил дээр буюу хоолойг газрын хөрсөн дээр суулгах байвал гүйцэтгэгч нь инженерийн баталсан нөөц газраас материал сонгон авна. Зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй дүүргэгч материал нь ХИХН нь 95% /AASHTO T180/ хүртэл нягтруулсан лабораторийн хольцыг 4 өдөр дэвтээсний дараа хэмжихэд хөрсний даацын үзүүлэлт (CBR) нь 15%-иас их, хөөлт нь 1%-иас бага, уян наархайн индекс нь 9%-иас бага, урсалтын хязгаар нь 25%-иас бага, ХИХН нь /AASHTO T180/ 2.0 т/м^2-иас их, 75 мкм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хувь нь 8%-иас бага, ширхэглэлийн хамгийн том хэмжээ нь 12.5 мм-ээс бага байх ёстой.

Ухмалаас авсан зохистой материалаас бүрдсэн, хоолойд зориулсан буцаан дүүргэлтийн материалыг 150 мм-ээс хэтрэхгүй зузаантайгаар үе үеэр нь нягтруулна. Материалын чийгийн агуулгыг, нягтруулах үеийн чийгийн агуулга нь хамгийн тохиромжтой чийгийн агуулгын 1%-иас их, 2%-иас бага байх хязгаарын дотор байхаар устай нэгэн жигд холих буюу хатааж тохируулна. Хоолойн их биеийн доод хэсэг болон холбоосны доорхи хөндийг материалаар буцаан дүүргэж сайн нягтруулна. Үүний дараа гүйцэтгэгч ижил төстэй материалыг 150 мм-ээс ихгүй нягтруулсны дараах үеийн зузаантайгаар үе үеэр нь, шаардлагатай бол хольж, хатааж, усалж дэвсээд ХИХН нь 95% /AASHTO T180/ хүртэл нягтруулна. Гүйцэтгэгч энэ үеийг хоолойн хоёр талаар

нэгэн зэрэг тэнхлэгийн өндрөөс дээш 300 мм-ээс багагүй өндөрт хүртэл тэнцүү хэмжээгээр дэвсэнэ.

Сувгийн үлдсэн хэсгийг байгаа тохиромжтой материал ашиглан 150 мм-ээс хэтрэхгүй нягтруулсны дараах үеийн зузаантай үеэр, шаардлагатай бол хольж, услах буюу хатааж дэвсэж дүүргээд нягтруулна.

Ухмалын хананд хийсэн түр зуурын тулгуур болон бэхэлгээг, буцааж дүүргэх үетэй нэгэн зэрэг 150 мм хүртэл суллах ба эдгээр тулгуур болон бэхэлгээний доор болон ар талд буцааж дүүргэсэн материалыг нягтруулна.

Бүх буцааж дүүргэсэн материалыг ХИХН нь дор хаяж 95% /AASHTO T180/ дээш нягтруулна.

Хоолойн сувгийг буцааж дүүргэх болон өндөрлөх ажлыг хоолойн байршил гажих, мөн хажуугийн даралт тэнцүү бус оногдохоос зайлсхийх зорилгоор хоолойн хоёр талаас нэгэн зэрэг, тэнцүү хэмжээгээр хийж гүйцэтгэнэ.

Инженерийн баталсан хамгаалалтын бусад арга хэмжээг аваагүй бол, ямар ч тохиолдолд хоолой дээгүүр барилгын машин механизмыг явуулахаас өмнө хоолойн тэнхлэгийн орой дээрх хучилтын зузаан нь дор хаяж 600 мм байна.

812 ХАМГААЛАЛТЫН БАЙГУУЛАМЖУУД

Зурагт үзүүлсэн буюу инженер зааварласан тохиолдолд гүйцэтгэгч хамгаалалтын хийц байгууламжуудыг барина. Ус зайлуулах суваг, хоолойн орох ба гарах амсарын шуудуу ба голын урсгалыг зайлуулахтай холбогдсон хамгаалалтын байгууламжуудад ерөнхийдөө энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 700-ийн дагуу чулуу дүүргэсэн торон бэхэлгээ, чулуун асгаас зэрэг багтана.

Инженер өөрөөр заагаагүй бол гүйцэтгэгч чулуун өнгөлгөө ба бусад ажлыг хийх зорилгоор голын ёроол дахь бул чулуунуудыг зайлуулахгүй.

813 УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЖИЖИГ ХИЙЦҮҮД

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

Зурагт өөрөөр заагаагүй бол ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 1300-д нийцэх С 25 ангийн бетоныг ашиглана. Хийцийн гадаргууг U1 ангиллаар засах ба хэлбэржүүлсэн хийцийн гадаргууг ердийн байдлаар засна.

Зурагт өөрөөр заагаагүй бол бетоныг ар болон урд талаас нь, бүх хавтангуудын орой болон ёроолыг нь 10 мм-ийн голчтой, 200 мм-ын алхамтай арзгар торон арматураар хүчитгэнэ. Арматур нь энэ техникийн шаардлагын бүлэг 1300-д нийцэж байх ёстой.

814 ШУУДУУ, ЧУЛУУН БЭХЭЛГЭЭ БА РИСБЕРМ

а/ Шуудуу, чулуун бэхэлгээ болон рисберм зэргийг зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварчилсан байршил, чиг, төвшинд байгуулна.

б/ Зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварчилсан газарт гүйцэтгэгч нь ус зайлуулах байгууламжид усны урсацыг 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 инженерийн зааварласан чиг, налуу, төвшин болон огтлолын дагуу тэмдэглэж тогтооно. Гүйцэтгэгч нь хажуу налуугаас гадагшаа буюу тогтоосон төвшнээс доош ухах ёсгүй ба мөн ухмалын хязгаараас гадагш аливаа материалыг суллахгүй. Тогтоосон төвшнээс доош илүү гүнд ухсан тохиолдолд гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар буцааж дүүргэнэ. Тогтоосон овор хэмжээ, түвшин ба хажуу налууд хүргэх зорилгоор ухсан шуудууны ёроол болон хажуу талыг тэгшилж, сайтар нягтруулна.

в/ Зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварчилсан чиг, түвшин, хажуу налуу, овор хэмжээ ба огтлолын дагуу уулын шуудууны нэг хэсэг болгож, дүүргэлтийн материалаар шороон далан босгох ба нягтруулагчаар нягтруулна.

г/ Зааварчилгаа өгсөн тохиолдолд тохирох заалтуудын дагуу шуудуунуудад чулуун өнгөлгөө хийх буюу ширэгжүүлнэ.

д/ Зурагт үзүүлсэн буюу инженер зааварчилсан тохиолдолд гүйцэтгэгч энэ техникийн шаардлагын бүлэг 700-ийн дагуу тогтоосон зузаан ба хэлбэртэй чулуун бэхэлгээг хийнэ.

е/ Гүйцэтгэгч нь зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварчилсан чиг, төвшин ба овор хэмжээний дагуу рисбермийг байгуулна.

Чулуу нь хатуу бат бэх, хэмжээгээр ижил байх ёстой. Ус болон цаг агаарын нөлөөгөөр эвдэрч муудсан чулуулгийг ашиглахгүй. Чулууны хувийн жин нь дор хаяж 2.40 байх ёстой. Рисбермд ашиглах чулууны хэмжээ нь аль болох том байх ёстой. Чулууны ямар ч ширхэг нь 40 кг-аас бага байх ёсгүй. Чулууны шаардагдах тоо хэмжээг эмх цэгцтэй, зөв байрлуулахын тулд 600 мм гүнзгий периметр 1м өргөн суваг дотор хуурай өрлөгтэй ханаар бэхлэх ба хана нь рисбермийн тогтоосон өргөнөөр бүрэн өндөр хүртэл үргэлжлэх ёстой. Рисбермийг өрөх гадаргууг зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварчилсан урт ба өргөний дагуу тэгшилж, нягтруулна.

815 ЧУЛУУН ӨНГӨЛГӨӨ

Гүйцэтгэгч нь зургийн дагуу болон инженерийн зааварчилгааны дагуу шуудуунд зориулан 200 мм-ийн зузаан чулуун өнгөлгөөг хийнэ. Чулуун өнгөлгөө нь элс-цементийн зуурмагаар тогтоож, шуудууны хажуу тал болон ёроолд тавьсан чулуунаас бүрдэнэ.

Чулуун өнгөлгөөнд 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. Дугуй болон гурвалжин хэлбэртэй 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 ашиглагдах чулууны 5 (таван) төлөөлсөн дээжийг баталгаажуулахаар инженерт ирүүлэх ба үүний хамтаар чулууг гарган авах карьерийн геологийн болон байршлын нарийвчилсан мэдээллийг ирүүлнэ. Зөвхөн инженерийн 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 дараах найрлагатай байх ёстой. Үүнд:

Энэхүү шаардлагын бүлэг 1300-д нийцэх портланд цемент ба ус.

Нойтон шохой (ASTM C207)

Элсэн чулуу (AASHTO M45)

Зуурмагт хэрэглэх цементэн барьцалдуулагч нь нэг хувийн портланд цемент, $^1/_4$ - $^1/_2$ -ийн нойтон шохойноос бүрэлдэнэ. Элс-цементэн барьцалдуулагчийн харьцааг чийгтэй, сул байдалд байгаа элсний хэмжээ цементэн барьцалдуулагчийн хэмжээнээс 3 дахин их байхаар тогтооно. Эдгээр харьцааг хангаж байгаа урьдчилан хольсон материалыг ашиглана. Ашиглагдах ус нь хольцыг ашиглах боломжтой хэмжээнд байх ёстой ба бэлтгэсэн зуурмагаас ус дуслах ёсгүй. Устай хольсны дараа зуурмагийг 1.5 цагийн дотор ашиглах ба ингээгүй 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 болон холбоосон дээр зуурмагаар бэхлэн тавих ба тавьсны дараа даруйхан модон алхаар болгоомжтой цохин суулгах ба зуурмагийг бэхжихээс өмнө сайтар суулгана. Чулуун өнгөлгөөнд хуурай болон хоосон зай гарах ёсгүй ба чулууны суулгасан бүх хэсгийг зуурмагаар шавна. Холбоосон дээрх илүүдэл зуурмагийг цэвэрлэн арилгаж холбоосыг мэдэгдэхүйц болгоно. Чулууны босоо холбоосны хоорондох зай нь дор хаяж 150 мм байх ба чулууг нэг шугаманд тавьж бага зэрэг тэгшилнэ. Агаарын болон хөрсний температур 5^0С-ээс бага үед чулуун өнгөлгөөг хийхгүй. Чулуун өнгөлгөөг тавьсны дараа зуурмагийг бэхжүүлэхийн тулд 2 /хоёр/ өдрийн турш усаар хөнгөн шүршиж чийгтэй байлгана.

Дээр заагдсан материал болон ажлын технологийг үл баримтлан барьсан чулуун өнгөлгөөг хүлээн авахгүй ба инженерийн зааварчилгааны дагуу дахин барина.

816 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

а/ Зүйл: Хоолой, шүүрүүлэх үе болон ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүд, орох гарах амсрын шуудуу, жишүү шуудуу болон ус зайлуулах шуудууны сул хөрсний ухмал

Нэгж: $м^3$

Хоолой, шүүрүүлэх үе болон ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүд, орох гарах амсрын шуудуу, жишүү шуудуу болон ус зайлуулах шуудууны сул хөрсний ухмалын хэмжих нэгж нь куб метр байна.

Хоолой ба шүүрүүлэх үеийн ухмалын эзэлхүүнийг ухмалын тогтоосон өргөн ба уртын дагуу хэмжсэн ухмалын хөндлөн огтлолын талбайн үржвэрээр тодорхойлно. Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдийн ухмалын эзэлхүүнийг хавтгайн талбай болон ухмалын дундаж гүний үржвэрээр тодорхойлно.

Хоолойн орох ба гарах амсар, жишүү шуудууны ухмалын эзэлхүүнийг шуудууны тэнхлэгийн дагуу 10 м-ээс хэтрэхгүй зайд хэмжсэн ухмалын дундаж талбайг шуудууны уртад үржүүлсэн үржвэрээр тодорхойлогдоно.

Ус зайлуулах шуудууны ухмалын эзэлхүүнийг шуудууны тэнхлэгийн дагуу 10 м-ээс хэтрэхгүй зайд хэмжсэн ухмалын дундаж талбайг шуудууны уртад үржсэн үржвэрээр тодорхойлогдоно. Ажлын талбайг эдгээр хязгаараас илүү гарган тооцох ёсгүй.

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

- Аливаа гүн хүртэл хийсэн ухмал
- Орох ба гарах амсарын шуудуу, жишүү шуудууны суурь ба ханыг нэг шугам ба түвшинд тэгшлэх
- Ухмалын суурь ба ханыг нягтруулах
- Ухмалаас гарсан илүүдэл болон шаардлага хангахгүй материалыг зайлуулж ашиглагдахгүй материалын талбайд зөөж овоолох
- Ус зайлуулах шуудууны нам талд нь далан босгож, нягтруулах
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 803, 804, 806, 808, 811, 812, 814, 815 ба 817-д нийцэх зардлууд

б/ Зүйл: Сувгийн сул хөрсний ухмал

Нэгж: $м^3$

Шуудууны орох ба гарах амсар буюу жишүү шуудууны суурийн зааварласан

өргөн нь 2.5 м-ээс илүү байвал үүнийг сувгийн ухмал гэж ангилах ба энэ техникийн шаардлагын бүлэг 820 (а)-д заасантай адилаар тооцож, куб метрээр хэмжинэ.

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

- Аливаа гүн хүртэл хийсэн 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 801, 802, 803, 804, 806, 815 ба 817-д нийцэх зардлууд

в/ Зүйл: Хатуу материалын ухмалд зориулсан дэд зүйл 818 (а) ба (б)-ийн нэмэлт

Нэгж: $м^3$

Дэд зүйл 818 (а) ба (б)-д дурдсан ухмалд тохиолдох хатуу материалыг куб метрээр хэмжих ба ухмалын тэнхлэгийн дагуу инженертэй зөвшилцөж тохиролцсон зайд хэмжсэн ухмалын дундаж талбайг хатуу материал олборлосон хэсгийн нийт уртад үржүүлсэн үржвэрээр эзэлхүүнийг тодорхойлно. Дундаж талбайг ухмал хийгдэхээс өмнөх хатуу материалын гадаргуугийн өндөржилт, ухмалын дараах суурийн өндөржилт буюу зааварласан суурийн төвшний аль өндрөөр нь тодорхойлно. Төлбөр хийх үүднээс 0.5 $м^3$–ээс том хэмжээний чулуулгийн ухмалаас гарах хатуу материалын эзэлхүүнийг машины тэвшний сул эзэлхүүний 50%-иар авна.

Хатуу материалын ухмалын 818 /а/ ба /б/ дэд зүйлүүдийн үнэлгээг сул хөрсний ухмалын үнэлгээнд нэмэлт болгон оруулах ба аливаа гүний ухмал ба энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 803, 804, 805, 806, 815 ба 817-тэй холбоотой зардлуудыг тооцож оруулна.

г/ Зүйл: Уулын шуудуу

Нэгж: м

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

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

- Аливаа гүн хүртэл хийсэн ухмал
- Суурь ба ханыг нэг шугам ба төвшинд тэгшлэх
- Ухмалын суурь ба ханыг нягтруулах
- Зурагт үзүүлсний дагуу буюу инженерийн зааварласны дагуу ухсан шуудуунд залгаж шороон далан барьж, нягтруулах
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 803, 804, 806, 811, 815 ба 817-д нийцэх зардлууд

д/ Зүйл: Зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй дүүргэгч материал

Нэгж: $м^3$

Буцааж дүүргэхэд ашиглах зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй дүүргэгч материал хэмжих нэгж нь куб метр байна. Хоолойг буцааж дүүргэх эзэлхүүнийг

хөндлөн огтлолын дундаж талбайг буцааж дүүргэх хэсгийн уртад үржүүлсэн үржвэрээс хоолой ба аливаа бетон суурь ба хийцүүдийн эзлэх эзэлхүүнийг хасаж тодорхойлно.

Буцааж дүүргэхэд ашиглах зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй дүүргэгч материалын үнэлгээнд дор дурдсан зардлууд багтана. Үүнд:

- Материалын хангалт
- Аливаа гүнд буцааж дүүргэх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 811, 815 ба 817-д нийцэх зардлууд

е/ Зүйл: Шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэглэлтэй материал

Нэгж: $м^3$

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

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

- Материалын хангалт
- Аливаа гүнд буцааж дүүргэх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 804, 806, 811, 812 ба 817-д нийцэх зардлууд

ё/ Зүйл: Бетон хоолойн дугуй болон хайрцган хэсэглэлүүдийг холбох

Нэгж: м

1.5 болон 1.0 метрийн диаметртэй бетонон дугуй хоолойн хэсэглэлүүдийн хангамж, тэдгээрийг байрлуулж холбох ажлыг шугаман метрээр хэмжинэ. Дугуй хоолойн уртыг хоолой буюу шүүрүүлэх үеийн тэнхлэгийн шугамын дагуу хэмжсэн уртаар тодорхойлно.

1.5 болон 1.0 метрийн диаметртэй бетонон дугуй хоолойн хэсэглэлүүдийн хангамж, тэдгээрийг байрлуулж холбох ажлын үнэлгээнд хангамж байрлуулах, мөн энэ стандартын шаардлагын 801, 802, 804, 806, 811, 812 ба 817 заалтуудыг хангахтай холбоотой зардлуудыг оруулна.

ж/ Зүйл: Суурь, чигжээс ба зузаалах хэсэгт ашиглах С 15 ангийн бетон

Нэгж: $м^3$

Суурь, чигжээс ба зузаалах хэсэгт ашиглах С 15 ангийн бетоныг хэмжих нэгж нь куб метр байна. Бетоны эзэлхүүнийг хөндлөн огтлолын талбайг суурь, чигжээс ба зузаалах хэсгийн уртад үржүүлсэн үржвэрээр тодорхойлно. Хөндлөн огтлолын талбайг зураг төсөлд үзүүлсэн буюу инженерийн зааварласан хэмжээгээр авах ба эндээс хоолойн эзлэх талбайг хасна.

Суурь, чигжээс ба зузаалах хэсэгт ашиглах С 25 ангийн бетоны үнэлгээнд до дурдсан зардлуудыг багтаана. Үүнд:

- Бетоны хангалт, суулгах

- Арматур
- Хэв хашлага ба тулгуур
- Гадаргууг ердийн байдлаар засах
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 804, 805, 806, 808, 810 ба 817-д нийцэх зардлууд

Бетон цутгамал хийх ухмалын гадаргууг бэлдэж засахтай холбоотой

ухмалын үнэлгээнээс давсан зардлуудад нэмэлт төлбөр хийгдэхгүй.

з/ Зүйл: Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах С 25 ангийн бетон

Нэгж: м

Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах С 25 ангийн бетоныг хэмжих нэгж нь куб метр байна. Бетоны эзэлхүүнийг зураг төсөлд үзүүлсэн буюу инженерийн зааварласан хэмжээгээр тооцно.

Ус зайлуулах байгууламжийн жижиг хийцүүдэд ашиглах С 25 ангийн бетоны үнэлгээнд дор дурдсан зардлуудыг багтаана. Үүнд:

- Арматур
- Хэв хашлага ба тулгуур
- Гадаргууг ердийн байдлаар засах
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 804, 805, 806, 814 ба 817-д нийцэх зардлууд

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

и/ Зүйл: Чулуун бэхэлгээ

Нэгж: $м^2$

Чулуун бэхэлгээний хэмжих нэгж нь квадрат метр байна. Талбайг бэхэлгээ хийхээр инженерийн зааварласан налуу дээр хэмжсэн цэвэр талбай гэж тооцоолно.

Чулуун бэхэлгээний үнэлгээнд дор дурдсан ажлууд орно.Үүнд:

- Ухах
- Ухмалын материалыг тогтоосон талбайд зайлуулах
- Нэг шугам, төвшинд тэгшлэх
- Ухмалын хана ба суурийг нягтруулах
- Чулуун бэхэлгээг хангаж, тавих
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт

- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 804, 805, 806, 814 ба 817-д нийцэх зардлууд

к/ Зүйл: Рисберм

Нэгж: $м^3$

Рисбермийг хэмжих нэгж нь куб метр байна. Тавихаар зааварласан рисбермийн эзэлхүүнийг зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварчилсан хэмжээгээр тооцоолж гаргана.

Рисбермийн үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардлууд багтана. Үүнд:

- Ухах
- Хуурай өрлөгийн периметр хананд зориулсан ухмал
- Ухсан материалыг тогтоосон хаягдал материалын талбайд зайлуулах
- Нэг шугам ба төвшинд тэгшлэх
- Ухмалын хана ба суурийг нягтруулах
- Рисбермийг хангах, тавих ба засаж өөлөх
- бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 802, 815 ба 817-д нийцэх зардлууд

л/ Зүйл: Шуудууны чулуун өнгөлгөө

Нэгж: $м^2$

Шуудууны чулуун өнгөлгөөний хэмжих нэгж нь квадрат метр байна. Талбайг зурагт үзүүлсэн буюу инженерийн зааварласан хэмжээнээс тооцоолно.

Шуудууны чулуун өнгөлгөөний үнэлгээнд дор дурдсан ажлын зардал орно. Үүнд:

- Ажлыг дуусгахад шаардлагатай бүх ажиллах хүч, материал, багаж, тоног төхөөрөмж ба жижиг зардлуудын бүрэн төлбөр
- Тунлах, холих, чулууг өрөх, өнгөлөх ба бэхжүүлэх
- Бүх шаардлагатай тээвэрлэлт
- Энэ техникийн шаардлагын бүлэг 801, 816 ба 817-д нийцэх зардлууд

БҮЛЭГ 900 -ХӨДӨЛГӨӨНИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ

БҮЛЭГ 900 - ХӨДӨЛГӨӨНИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ

901	ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ	9-3
902	ХУУЧИН ЗАМ / ШОРООН ЗАМУУДЫГ ЗАСАХ	9-3
903	ТҮР ЗАМ БАРИХ БОЛОН ТЭДГЭЭРИЙН ЗАСВАР АРЧЛАЛТ	9-4
	(а) Ерөнхий зүйл	9-4
	(б) Геометр	9-5
	(в) Барилгын ажил	9-5
	(г) Ус зайлуулах шуудуу ба овоолго	9-5
	(д)Түр зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх	9-5
	(е) Түр замын засвар, арчлалт	9-6
904	АЖЛЫН ТАЛБАРААР ХӨДӨЛГӨӨНИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ	9-6
905	ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ХААЛТ, ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ	9-7
906	ЗАМЫГ ХААХ, ТҮР ЗАМ БАРИХ	9-7
907	ЗОРЧИГЧДОД ТУСЛАХ	9-7
908	ТУСЛАХ ЗАМ	9-8
	(а) Талбайд хүрэх зам	9-8
	(б) Нийтийн эзэмшлийн зам	9-8
	(в) Хувийн эзэмшлийн зам	9-8
	(г) Шинэ туслах замууд	9-8
	(д) Туслах зам барьсан газруудыг нөхөн сэргээх	9-9
	(е) Зардал	9-9
909	ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН БАРИЛГЫН АЖЛЫН ТЭЭВЭР	9-9
	(а) баригдаж буй шинэ замыг ашиглах	9-9
910	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	9-9
	(а) Зүйл : түр замыг барих, засаж арчлах	9-9

901 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Төслийн замын трасс нь ч ихэнхдээ замгүй газраар тавигдсан боловч зарим газарт одоогийн хөдөлгөөн явж буй хэлбэржээгүй шороон замын чиглэлтэй давхцах юмуу зэрэгцээ байдалтай байгаа болно. Иймд шинээр баригдаж байгаа замын ажилд ямар нэгэн байдлаар нөлөөлөхөхөөр нөхцөлтэй, мөн төслийн замд ойр оршдог, хөдөлгөөн явж буй шороон замуудыг (үүнд салаалсан замууд бас хамаарч болно) тээврийн хэрэгсэлүүд тэгш тал газарт дор хаяж 50 км/цаг, харин уулархаг газарт дор хаяж 30 км/цаг хурдтай явах бололцоогоор хангаж, нийт барилгын ажлын үргэлжлэх явцад (барилгын ажил хүйтний улиралд зогсох үед ч) байнга засварлаж арчилж байна. Зурагт одоогийн байгаа замуудын байршлыг үзүүлсэн болно.

Гэрээнд заасны дагуу Гүйцэтгэгч нь гэрээ хүчин төгөлдөр болсон өдрөөс эхлэн замыг хүлээлгэн өгөх гэрчилгээг олгох өдөр хүртэлх бүхий л ажлын туршид төслийн замын дагууд, зорчигчид болон тээврийн хэрэгслүүдийг чөлөөтэй нэвтрүүлэх явдлыг зохицуулах хариуцлагыг хүлээнэ.

Шинэ замын барилгын ажлын явцад ажлаас үүдэн хуучин шороон замаар явж буй хөдөлгөөнд ямар нэг таагүй байдал, саад учирч болзошгүй тохиолдолд Гүйцэтгэгч саад бэрхшээл, хүндрэлийн байдлыг харгалзан үзсэний үндсэн дээр тохиромжтой арга хэмжээг авч зорчих тав тухыг хангана.

Зам барилгын ажлын явцад тухайн газар орны онцлогоос (өндөр уул, усаар хашигдсан, барилга байгууламж ойрхон гэх мэт) шалтгааланаас хөдөлгөөнийг түр замаар өнгөрүүлэх боломжгүй тохиолдолд зайлшгүй байдлыг харгалзан, ажилд эвдрэл, хохирол учруулахгүй байх нөхцлийг хангасан тохиолдолд барилгын ажил явагдаж буй талбай дундуур буюу дээгүүр замын хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэн өнгөрүүлэхийг Инженерээс 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.

Гүйцэтгэгч нь барьж буй замаа болон зэргэлдээх замуудыг өөрийн тээврийн хэрэгслүүд болон хүнд механизмын хөдөлгөөний нөлөөллөөс хамгаална.

902 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 ашилалтанд орох хүртэл, Гэрээнд хүлээсэн үүргийнхээ дагуу хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлэх, аюулгүй байх нөхцлийг хангах байдлаар засаж арчилна.

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 хийж өгөх
- 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.

903 ТҮР ЗАМ БАРИХ БА ТҮҮНИЙ ЗАСВАР, АРЧЛАЛТ

(а) Ерөнхий зүйл

Гүйцэтгэгч нь ажлын зурагт өгөгдсөн юмуу Инженерийн зааварчилснаар түр замыг барих, ашиглах, засварлах арчлах ажлыг энэхүү техникийн шаардлагын

дагуу хийнэ.

Хуучин авто зам нь аль болох боломжит хугацааны туршид иргэний тээврийг авто замаар хангах зорилготой хэрэглэгдэнэ. Гүйцэтгэгч түр замуудыг зөвхөн хуучин хөрсөн замын давхцал хэсэгт зам барилгын ажлын хүрээнд барих ба түр зам барьж байх хугацаанд тээврийн хэрэгсэлийн хөдөлгөөнийг хаах ба түр зам, хуучин замын огтлолцох хэсэгт тээврийн хэрэгсэлийн хөдөлгөөнийг хуучин зам дээгүүр нэвтрүүлнэ.

Зам барилгын ажил дууссан хэсгийн түр замыг даруй нөхөн сэргээнэ.

Түр замыг газрын хэвгий, саадыг харгалзан хамгийн боломжит богино чиглэлд сонгон барих бөгөөд сонгосон трассыг Инженерээр батлуулна.

Техникийн шаардлагын зүйл 114-т заасны дагуу Гүйцэтгэгч барилгын ажлын талбай дээгүүр болон хажуугаар тээврийн хэрэгслийг хэрхэн өнгөрүүлэх ба түр замыг барих төлөвлөгөө бүхий ажлын зургийг Инженерт танилцуулж зөвшөөрөл авна. Ажлын зурагт дараах мэдээлэл багтах ба гэхдээ зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй:

- түр замын урт ба чиг,
- барилгын талбайг 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,

Гүйцэтгэгч, ажлын талбар дээгүүр болон ойр орчмоор тээврийн хэрэгслийг өнгөрүүлэх болон замын аль хэсэгт түр зам барих саналаа энэ ажил эхлэхээс дор хаяж 28 хоногийн өмнө Инженерт бичгээр мэдэгдэнэ. Тур зам барих ажлыг Инженертэй харилцан зөвшилцсөний дагуу гүйцэтгэнэ.

Инженерээс бичгээр зөвшөөрөл авсаны дараа л гүйцэтгэгч түр зам барих ажлаа эхлүүлнэ.

Гүйцэтгэгч уг хэсэгт барилгын ажил явагдах хугацааны туршид түр замаар хөдөлгөөнийг саадгүй өнгөрүүлэх болон бусад холбогдох засвар арчлалт хийх үүрэг хариуцлагыг өөртөө хүлээнэ.

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 зүйл 120 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 120-ын заасан шаардлагуудад нийцүүлэн, эрх бүхий байгууллагын зөвлөсний дагуу хамгаалах арга хэлбэрийг сонгоно. Тэдгээрийг шилжүүлэх шаардлагатай бол техникийн шаардлагын зүйл 121-т зааснаар хийж гүйцэтгэнэ.

(б) Геометр хэмжээ

Түр замыг зурагт үзүүлсэний дагуу юмуу Инженерийн зааварчилсан хөндлөн огтлолоор барина. Инженер өөрөөр зааварлаагүй бол түр замын зорчих хэсгийн өргөн нь 7.5м, хоёр урсгалтай байна.

Хоёр зурваст түр замаар хангах боломжгүй үед Инженер зөвшөөрөх хүртэл нэг зурвасаар тээврийн хэрэгсэлийн хөдөлгөөнийг хориглоно. Нэг зурваст зорчих хэсгийн өргөн 4 м-с багагүй байх ба тээврийн хэрэгсэлийн хяналтын болон зогсоолын талбай /карман/ ойролцоогоор 250 м тутамд байрлана.

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

(в) Барилгын ажил

Талбайг цэвэрлэх болон шаардлагатай бусад газар шорооны ажлыг энэхүү техникийн шаардлагын Бүлэг 400 ба 500-д заасны дагуу хийнэ. Ерөнхийдөө түр зам нь газар шорооны ажил багатай, тэгшилсэн шороон зам байх бөгөөд Инженерээс зааварлалсан тохиолдолд хайрган хучилт хийнэ. Замын түр тэмдэг, хаалт хашилт, зэргийг суурилуулна.

(г) Ус зайлуулах байгууламж

Гүйцэтгэгч түр зам барьж ашиглах явцдаа түүнийг хөндлөн дайрч өнгөрөх усны гольдрол нь ус зайлуулах байгууламжаар 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 Инженертэй 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

Түр замын барилгын ажлыг эхлүүлэхийн өмнө буюу товлосон газрыг ашиглаж эхлэхийн өмнө гүйцэтгэгч түр зам барих газрын дагууд, дээд тал нь 500м тутамд авсан 90мм х 125 мм хэмжээтэй өнгөт зургийн цомгийг Инженерт өгнө. Эдгээр зургууд нь тухайн газрын барилгын ажил эхлэхээс өмнөх нөхцөл байдал, онцлогийг бодитоор харуулсан байх шаардлагатай. Зургууд шаардлага хангасан гэж үзвэл Инженер түр замын ажил эхлэх зөвшөөрлийг олгоно. Гүйцэтгэгч түр зам барихад ашигласан газрыг, барилгын ажил эхлэхээс өмнө байсан байдалтай нь адил нөхөн сэргээнэ. Инженер нөхөн сэргээх ажил шаардлага хангахуйц болсон эсэхийг тодорхойлохдоо гэрэл зургуудыг ашиглана.

(е) Түр замын засвар, арчлалт

Гүйцэтгэгч нь баригдсан түр замын засвар арчлалтыг техникийн шаардлагын дэд-зүйл 903-ын (а)-(г) заалтуудыг мөрдлөг болгон замын хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлэх нөхцлийг бүрэн хангахуйц хэмжээнд хийнэ. Түр замыг ашиглалтад өгсөн цагаас эхлэн зэргэлдээх 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

904 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 үеэн дээгүүр болон түүний хөндлөн чиглэлд нийтийн тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэх асуудлыг зөвхөн Гүйцэтгэгчийн санал болгосон тохиолдолд Инженер шийднэ.

Ийм газруудад хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангахын тулд Гүйцэтгэгч ажлаа замын өргөний хагаст юмуу тодорхой хэмжээний богино зайд хийж гүйцэтгэнэ.

Ажлын талбар дундуур нэвтрэх хөдөлгөөнийг саатуулах давтамж ба үргэлжлэх хугацааг аль болох бага байлгахаар Гүйцэтгэгч ажлаа зохион байгуулна. Инженерийн зөвшөөрөлгүйгээр хөдөлгөөнийг 30 минутаас илүү саатуулж болохгүй бөгөөд энэ хугацаа дунджаар 5 минутаас бага байна. Хэрвээ Гүйцэтгэгчийн санал болгосон ажлын аргачлалаас шалтгаалан хөдөлгөөнийг 30 минутаас илүү хугацаагаар саатуулахаар болвол, энэ тухайгаа Инженерт 48 цагийн өмнө бичгээр мэдэгдэнэ. Ийм мэдэгдэл өгөөгүй нөхцөлд Инженер хөдөлгөөнийг хаахаас татгалзах юмуу эсвэл саатуулах хуваарийг өөрчлөхийг шаардаж болно.

Барилгын ажлын талбар дундуур нийтийн тээврийн хэрэгсэл нэвтэрч буй газруудад Гүйцэтгэгч ухсан нүх болон бусад аюултай саадыг хаалт хашилтаар хамгаалж шөнийн цагт тод гэрэлтүүлсэн байна.

Барилгын ажлын талбар дундуур нийтийн тээврийн хэрэгсэлийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэхтэй холбогдон ажилд учирсан аливаа эвдрэл гэмтлийг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар, чанарын зохих хэмжээнд засварлана.

905 ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ХААЛТ

Гүйцэтгэгч нь Инженерийн зааварчилсанаар шороон замын дагууд болон баригдаж байгаа замаар тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэхдээ энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 902, 903-т зааснаар түр тэмдэг, хаалт хашилтыг тавина.

Түр тэмдэгжүүлэлтэд ашиглах замын бүх тэмдгүүд нь Монгол улсын МС 4597-2014 стандартын шаардлагад нийцсэн, хаалт хашилт нь Гүйцэтгэгчээс санал болгож, Инженер баталсан хэлбэр, хэмжээтэй байна.

Байрлуулах замын түр тэмдгүүдийн төрлийг Инженер батална. Тэмдгүүдийг цэвэр, бүрэн бүтэн байлгана.

Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний чиглэл, зохицуулалтыг хангахын тулд Гүйцэтгэгч тохирсон масштаб бүхий хөдөлгөөн зохицуулах төлөвлөгөө гаргана. Уг төлөвлөгөөг

хөдөлгөөнд нөлөөлөхүйц ямарваа нэг барилгын ажил эхлэхээс дор хаяж 14 хоногийн өмнө Инженерт танилцуулж зөвшөөрөл авна. Ажлын явцаас шалтгаалан хөдөлгөөн зохицуулах арга хэмжээнд орж болзошгүй өөрчлөлтийг энэхүү төлөвлөгөөнд харгалзан тусгасан байна.

Шаардлагатай тохиолдол нэг урсгалтай замд тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний гэрлэн дохиогоор зохиуцуулна. Гүйцэтгэгч нь зөвшөөрөл авсан тохиолдолд 06:30-18:30 цагийн хооронд гэрлийн дохионы оронд "Яв" болон "Зогс" тэмдэг байрлуулж хөдөлгөөнийг зохиуцуулж болно. Бусад цагуудад гэрлэн дохиог ашиглана. Гэрлэн дохио, Яв болон Зогс тэмдэгийн оронд туг ашиглахыг хориглоно.

Хаалт, хашилтуудыг цэвэр, бүрэн бүтэн байлгах ёстой. Хаалтуудыг улаан цагаан өнгийн ойлгодог будгаар будах буюу эсвэл гэрэл ойлгогч нааж өгнө.

Саад бэрхшээлтэй болон нэг урсгалтай зам, түр замын аюултай хэсэг, огцом эргэлттэй газруудад шөнийн цагт улаан өнгийн гэрэл буюу шар өнгийн анивчсан гэрлийг түр замын дагууд, хуучин замын гадаргаас 0.7-1.35 м өндөртэйгээр байрлуулна.

Гүйцэтгэгч нь дээр дурьдсан газруудад гэрэлтүүлэг хэвийн ажиллах, эвдэрч хэмхрэх, гадны ямар нэгэн нөлөөнд өртөхөөс сэргийлж шөнийн цагаар харуул гаргана.

906 ТҮР ЗАМЫГ ХААХ БОЛОН ЧИГЛЭЛИЙГ ӨӨРЧЛӨХ

Ажлын шаардлагаар шороон замуудыг бүр хаах, түр хугацаагаар чиглэлийг нь өөрчлөх эсвэл буцааж замын хөдөлгөөнд нээх тухай мэдэгдлийг Гүйцэтгэгч дор хаяж 28 хоногийн өмнө Инженерт бичгээр өгнө. Инженер холбогдох байгууллагатай ажлыг гүйцэтгэх арга хэлбэр, дэс даралал, хугацааны талаар тохиролцсоны үндсэн дээр Гүйцэтгэгчид зохих зааварчилгааг өгнө. Ажлын үнийн дүн бага тохиолдолд Инженер нь зохих байгууллагатай тохиролцох ажлыг Гүйцэтгэгчид даалгаж болно. Ямар ч тохиолдолд Гүйцэтгэгч Инженерийн зааварчилгааг авах бөгөөд эрх бүхий байгууллагын зөвшөөрөлгүйгээр ямар ч замыг ямар нэг байдлаар хааж болохгүй.

907 ЗОРЧИГЧДОД ТУСЛАХ

Гүйцэтгэгч нь зорчигчдын тав тух, аюулгүй байдлыг хангахад шаардлагатай туслалцааг бүх хугацааны туршид үзүүлнэ.

908 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 трасст хүрэх болон түүний дагуу ямар нэг туслах зам байхгүй тохиолдолд гүйцэтгэгч өөрийн хэрэгцээнд зориулан туслах болон материал тээвэрлэх замуудыг өөрийн зардлаар барьж арчилна. Тэдгээр бүх туслах замуудыг Захиалагч болон Инженерүүд ашиглах боломжтой байна.

(б) Нийтийн эзэмшилийн зам

Гүйцэтгэгч хуучин нийтийн эзэмшилийн замыг шороон ордонд хүрэх зам болгох, зам барилгын ажилд зориулан ашиглах, мөн түүнчлэн Гэрээний нөхцлийн дагуу нийтийн эзэмшлийн замд учирсан эвдрэлээс үүдэн нэхэмжлэл гарах нөхцөл үүсэхээр байвал гүйцэтгэгч зам ашиглах тухайгаа хамгийн багадаа 28 хоногийн өмнө Инженерт мэдэгдэнэ.

Инженер тухайн нөхцөл байдалд хуучин замыг гүйцэтгэгч ашиглах боломжтой эсэх дээр Авто замын асуудал эрхлэх газар, гүйцэтгэгчтэй хамтарсан үзлэг явуулж болох бөгөөд зам барилгын ажил дууссан даруйд шаардлагатай засварын ажлын хэмжээг тодорхойлно.

Гүйцэтгэгчийн тээврийн хэрэгсэлийн жин, даац одоо байгаа хуучин авто замын даацаас хэтэрвэл Инженер дараах зааварчилгааг Гүйцэтгэгчид өгнө.Үүнд:

(i) Замыг сайжруулах

(ii) Оронд нь түр зам барих

(iii) Эсвэл өөр зам ашиглах

(в) Хувийн эзэмшилийн зам

Гүйцэтгэгч хувийн эзэмшилийн замыг барилгын ажилд ашиглах зорилготой бол эзэмшигчийн зүгээс шаардсан бүх шаардлагыг дагаж мөрдөнө. Захиалагч үүний төлөө хариуцлага хүлээхгүй ба дээрх нөхцөл байдлаас үүдэн Захиалагчийн эсрэг гарах бүх нэхэмжлэл, үйл ажиллагаа, хохирол, зардал, хураамжийг гүйцэтгэгч хариуцна.

(г) Шинэ туслах замууд

Карьер, материал нөөцлөх газар, шороон орд ба хаягдал материал зайлуулах газрууд руу хүрэх туслах замуудыг тэдгээрийн хоорондох хамгийн боломжтой богино чиглэлээр, шинэ трассын дагуух хамгийн ойр цэгийг дайрч өнгөрөхөөр сонгоно.

Шинэ туслах замын чигийг Гүйцэтгэгч санал болгон Инженерийн зөвшөөрлийг авсан байх шаардлагатай. Туслах замууд нь шаардлага хангасан овор хэмжээ, бат бөх бүхий хоолой, шуудуунуудтай байх бөгөөд ус урсах нөхцлийг бүрэн хангасан байх ба хуучин ус зайлуулах байгууламжийг засаж засвар арчилалт хийнэ.

Шинэ туслах замын байршил, төлөвлөлт нь Инженерийн шаардлагад бүрэн нийцсэн байна. Гүйцэтгэгч нь шинэ туслах замыг барихдаа хориг саадгүй, заах тэмдэглэгээ, түр ус зайлуулах байгууламж, замын тэмдэг мөн замын хөдөлгөөний хяналтын хувьд Инженерийн зааварчилгааг дагаж мөрдөнө.

(д) 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.

(е) 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 материалын төлбөр,

909 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН БАРИЛГЫН АЖЛЫН ТЭЭВЭР

(а) Баригдаж буй шинэ замыг ашиглах

Гүйцэтгэгчийн барилгын материал тээвэрлэж буй тоног төхөөрөмж, хүнд даацын ачааны машинууд нь баригдаж буй хучилтын үеүд дээгүүр явах ёсгүй. Энэ зорилгоор хучилтын үеүдийг асфальтбетон болон гадаргуун давхар өнгө боловсруулалт хийж дуусах хүртэл сайтар хамгаалах ёстой. Хучилт нь бүрэн дууссан хэсэгт дээр Гүйцэтгэгчийн барилгын буй тоног төхөөрөмж болон тэнхлэг дээрээ 10 тонноос илүү ачаалал бүхий машинуудыг явуулахгүй. Инженерээс хиймэл байгууламж, хучилтын үе юмуу гадаргууд эвдрэл үүсэж болзошгүй гэж

үзсэн тохиолдолд замын дууссан хэсгүүдийг юмуу дууссан хучилтын үеүдийг Гүйцэтгэгч тээвэрлэлтийн ажилд гүйцэтгэгхдээ ашиглахыг хориглоно.

Бүрэн дууссан далангийнүе, хучилтын үе юмуу өнгөн үе дээр, машины тэнхлэгийн ачааллаас үл хамааран, Гүйцэтгэгчийн машинуудын аль нэгний буруутай үйлдлээс шалтгаалж ямар нэг эвдрэл үүссэн тохиолдолд Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар Инженерийн зааврын дагуу засварлана.

Нийтийн замаар зорчиж буй Гүйцэтгэгчийн машинууд нь энэ талаарх Монгол улсын холбогдох хууль, тогтоомж, Инженер болон Захиалагчийн зүгээс тавигдах шаардлагуудыг дагаж мөрдөнө.

910 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Энэхүү техникийн шаардлагын зүйл 901, 904, 905, 906, 907, 908 ба 909-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. Урт нь түр замын тэнхлэгийн дагуу 0.1 км нарийвчлалтайгаар Гүйцэтгэгчийг байлцуулан Инженерийн хэмжсэнээр тодорхойлогдоно. Инженерийн зааварчилж, түүний шаардлагыг хангах хэмжээнд баригдаж, засвар арчлалт нь хийгдсэн замын хэсгүүдэд хэмжилт, төлбөр хийгдэнэ.

Энэхүү зүйлийн өртөг нь техникийн шаардлагын зүйл 901- 903 ба Бүлэг 100-ийн шаардлагуудыг хангахад зориулагдан, барилгын ажлын явцад бүхэлд нь гаргах зардлуудыг хамрах ба үүнд энэхүү техникийн шаардлагын Бүлэг 1000-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 910 (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 Тендерийн хавсралтад дурьдсаны дагуу, барилгын дуусах хугацааг сунгасан байдлыг харгалзан үзнэ.

Зүйл 901-ээс 903-ын шаардлагын дагуу хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлэх үүднээс хийгдэх ёстой ажлууд нь Гүйцэтгэгчийн буруугаас хийгдээгүй хэмээн Инженер тодорхойлсон бол сар бүрийн төлбөрийн зохих хэсгүүдийг саатуулан барина. Үүнтэй холбогдуулан, Гүйцэтгэгчийн гаргасан зөрчлийг арилгах үүднээс Инженер 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 901-ээс 903-д заасан шаардлагын дагуу хуучин шороон зам, түр замыг засаж арчилсан гэж Инженер шийдвэрлэсэн бол энэ ажлын нийт үнийн дүнгийн үлдсэн 20%-ийг барилгыг хүлээн авсан гэрчилгээг олгосны дараа гүйцэтгэгчид төлнө.

ХЭСЭГ 1000 – ХАЙРГАН ХӨВӨӨ

ХЭСЭГ 1000 – ХАЙРГАН ХӨВӨӨ

1001	ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ	10-3
	(a) Тодорхойлолт	10-3
1002	МАТЕРИАЛЫН ШААРДЛАГА	10-3
1003	ХАЙРГАН ХӨВӨӨНИЙ АЖИЛ	10-4
1004	ХҮЛЦЭХ АЛДАА	10-5
1005	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	10-5
	(a) Ажлын нэр: Хайрган хөвөө	10-5

1001 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

(а) Тодорхойлолт

Хайрга гэдэг нь байгалд бэлнээр тохиолддог зохист ширхэглэлтэй материалыг хэлэх ба үүнд 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, хучилтын өнгөн үе болон суурийн хоёр захыг хамгаалах зориулалтаар, зурагт үзүүлсний дагуу хийсэн зохист ширхэглэлтэй өнгөн үе юм.

Хайрган материал нь байгалаас шууд олборлосон, эсвэл буталсан буюу шигшиж, угааж тодорхой харьцаагаар дахин хольсон материалууд байж болно.

Гүйцэтгэгч нь хайрганы орд газар, 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, Инженер болон Захиалагчийн зүгээс тавигдах шаардлага, энэхүү Техникийн шаардлагын 600-р Бүлэгт заасан шаардлагыг дагаж мөрдөнө.

1002 МАТЕРИАЛЫН ШААРДЛАГА

Дэвсэж нягтруулсан материалын ширхэглэлийн харьцаа нь **Хүснэгт** 10-1-д үзүүлсэн ширхэглэлийн хязгаарт ойролцоо буюу зэрэгцэн явах аажим муруйн хэлбэртэй байна. “Б” зэрэглэлийн ширхэглэлтэй хайргыг хайрган хөвөөний дээд хэсгийн 100мм зузаанд дэвсэж хэрэглэх ба “А” зэрэглэлийг үлдсэн доод хэсэгт ашиглана. Дээд ба доод хэсгийн зузааныг Инженер тодорхойлно. Гэхдээ хайрган хөвөөний зузаан нь 200 мм буюу түүнээс бага тохиолдолд Инженер нь “А” зэрэглэлийг ашиглахгүй байхаар шийдэж болно.

Хайрган хөвөөг А зэрэглэлийн материалаар болон суурийн материалаар хийхээр төлөвлөсөн тохиолдолд Инженер Б зэрэглэлийг ашиглахгүй байж болно.

Хүснэгт 10 - 1 Хайрган хөвөөний материалын ширхэглэлийн шаардлага

Шигшүүрийн хэмжээ	Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх хувь	
	Зэрэглэл	
	А	Б
37.5 мм	100	-
19.0 мм	95-100	100
9.5 мм	60 – 90	80 - 100
4.75 мм	40 – 70	60 - 75
2.36 мм	25 - 50	35 - 55
0.425 мм	15 - 35	18 - 27
0.075 мм	5 - 20	10 - 15

Хайрган хөвөөнд хэрэглэх материалын хуурай үеийн хамгийн их нягтшил 98% (MDD) (AASHTO T180) ба 4 хоног усанд сойсоны дараах CBR үзүүлэлт 20% -с их байх ёстой.

Материалын уян налархайн индекс 3 – 7%-ийн хооронд байна.

1003 ХАЙРГАН ХӨВӨӨНИЙ АЖИЛ

(а) ТОДОРХОЙЛОЛТ

"Хөвөө" гэдэг нь суурийн доод үе дээр, хучилтын захаас гадагш Зурагт заасан өргөнөөр тавигдах барилгын ажлын нэг хэсэг юм.

(б) МАТЕРИАЛ

Хөвөөнд ашиглахаар барилгын талбайд авчирсан материал нь 1002-д дурьдсан ширхэглэл, CBR болон уян налархайн үзүүлэлтүүдийг бүрэн хангасан, хар шороо болон элдэв гадны материал холилдоогүй байх ёстой. Түүнээс гадна хөвөөнд хэрэглэх материалыг авчирч талбай дээр холихыг хориглоно.

(в) ХӨВӨӨНИЙ АЖИЛ

Хайрган хөвөөний ажилд ашиглах тоног төхөөрөмж, тэдгээрийн ажлын аргачлалыг Инженерийн зааварчилсаны дагуу талбайд туршилт хийж сонгох ба тогтооно.

Гүйцэтгэгч нь хайрган хөвөөг хучилтын зэрэгцээ орших үетэй нэгэн зэрэг хийх ба ингэхдээ аливаа үеийн гадаргуугийн усыг байнга гадагшлуулж байх нөхцлийг хангасан тийм аргачлалыг сонгож, баримтдан ажиллах ёстой.

Иймээс энэхүү Гэрээнд тусгагдсан гол замын хучилт, цементээр бэхжүүлсэн суурийн хөвөөг зэрэгцээ орших үеийг барихаас өмнө хийх бөгөөд, барьснаас хойно хийхийг зөвшөөрөхгүй.

Хайрган материалыг хөвөөний нийт өргөнөөр, хангалттай хэмжээгээр жигд тарааж, нягтруулсаны дараах зузаан нь зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилснаас багагүй байхаар дэвсэнэ. Хайрган материалыг ачих, тээвэрлэх, буулгах, тарааж дэвсэх, нягтруулах явцад хайрга ширхэглэлээрээ ялгарахаас урьдчилан сэргийлсэн бүхий л бололцоотой арга хэмжээг авах хэрэгтэй.
Нэг удаагийн ажиллагаагаар дэвсэж, нягтруулсан аливаа үеийн зузаан нь 150мм-ээс илүүгүй байна. Нягтруулсан үеийн зузаан үүнээс их байх шаардлагатай хэсэгт материалыг хоёр буюу түүнээс дээш үеэр дэвсэж боловсруулна. Нягтруулсан үеийн хамгийн бага зузаан нь 100мм байна.

Хайрганы чийгийн агууламж нь Тохиромжтой чийгийн агууламжаас (AASHTO T180-93) 1%-иар их буюу 2%-иар бага байж болно.

Хайрган хөвөөг эцсийн шугам болон түвшинд ангилан тэгшилнэ. Эцсийн байдлаар хажуу налууг хэлбэржүүлэхээс өмнө хөнгөн нягтруулалт хийж болно. Нягтруулах зэргийнхээ 25%-ийн нягтруулалт хийгдсэн гадаргууд хусалт хийхийг хориглоно. Эцсийн заслыг ухмалтай газар хийх ба Гүйцэтгэгч ийм ухамалаас гарсан материалыг нам дор газарт овоолж хаях болон замын дагуу тараалгүйгээр инженерийн зааварласан газарт зайлуулна.

Эцсийн хэлбэржүүлэлт хийж хуссаны дараа MDD (хуурай үеийн хамгийн их нягтшил) нь 98% -с доошгүй (AASHTO T180-93) 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 дуусаны дараа гадаргуу нь сайн нягтарсан, элдэв ан цав,

хагаралгүй, индүүдлэгийн улмаас гулсалт, долгион үүсээгүй, чулууны ялгарал гараагүй байх ёстой. Хэрвээ гадаргуу нь энд дурвдсан шаардлагыг хангахгүй байвал Гүйцэтгэгч энэхүү Техникийн шаардлагын 300-р Хэсэгт заасан суурийн доод үеийнхтэй ижил арга хэмжээ авах буюу Инженерийн шаардсан буюу зөвшөөрсөн аливаа бусад арга хэмжээг авна. Шаардлагатай тохиолдолд тухайн хэсэгт хийсэн хучилтыг хуулж зайлуулан дахин шинээр хийхийг Инженер зааварчилж болох ба энэхүү ажлын зардлыг бүхэлд нь Гүйцэтгэгч хариуцна.

Түүнчлэн энэхүү Техникийн шаардлагын 100, 200-р Бүлгийн шаардлагад нийцүүлэн гүйцэтгэнэ.

1004 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

Хайрган хөвөөний хүлцэх алдаа нь энэхүү Техникийн шаардлагын 300-р хэсэгт заасан суурийн доод үеийн хүлцэх алдаатай адил буюу хучилтын зэргэлдээх үеүдийнхтэй уялдуулан авна.

1005 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Ажлын нэр: Хайрган хөвөө

Хэмжих нэгж: $м^3$

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

Засварын ажлын хувьд тусад нь хэмжилт , төлбөр хийхгүй.

Хайрган хөвөөний нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- Хайрган материалын орд газар болон түр замын талбайн цэвэрлэгээ,
- Орд газар болон түр замаас хуулсан өнгө хөрс бусад хаягдлыг зайлуулах ба хэрэв шаардлагатай бол тусад нь овоолох,
- Орд газрыг тойруулж хайс барих,хамгаалалт хийх
- Түр зам барих ба тэдгээрийг арчлах, түр замаар хөдөлгөөн явах нөхцлийг бүрдүүлэх,
- Орд газар болон түр замыг уснаас хамгаалахь барилгын ажил дууссаны дараа тэдгээрийг буцааж булах, зүлэгжүүлэх ба нөхөн сэргээх,
- Тээврийн хөдөлгөөний хяналт, аюулгүй байдал ба олон нийтийн эрүүл ахуйн шаардлагыг хангах,
- Материалыг сонгох, ухаж авах,
- Материал бутлах, шигших, угаах ба холих, том хэмжээтэй материалыг зайлуулах,
- Материалыг дахин боловсруулах, нөөцөлж хураах
- Материалыг ачих, тээвэрлэх, буулгах,
- Шаардлагатай бүх тээвэрлэлтийн ажлууд
- Материалыг жигд холих, тараах, нягтруулах
- Ус авчирч материалыг услах буюу хатаах,
- Шаардлагатай гэж үзвэл нарийн ширхэглэлтэй материал авчирч нэмж холих,
- Шүүрдэх, доголдолтой хэсгүүдийг засч сайжруулах, гадаргууг арчлах,
- Энэхүү Техникийн шаардлагын 100, 200, 300, 600, 900 ба 1000-р хэсгүүдийн заалтуудтай нийцүүлэх.

1100. СУУРИЙН ДООД ҮЕ БА ЦЕМЕНТЭЭР БЭХЖҮҮЛСЭН ЗОХИСТ ШИРХЭГЛЭЛТЭЙ БУТАЛСАН ЧУЛУУН СУУРЬ

БҮЛЭГ 1100 – СУУРИЙН ДООД ҮЕ БА ЦЕМЕНТЭЭР БЭХЖҮҮЛСЭН ЗОХИСТ ШИРХЭГЛЭЛТЭЙ БУТАЛСАН ЧУЛУУН СУУРЬ

1100 (А) СУУРИЙН ДООД ҮЕ

1101 ЕРӨНХИЙ

(а) Тодорхойлолт

(б) Материалын эх үүсвэр

(в) Ажлын талбайг үзэж судлах

(г) Чулууны карьер ба шороон орд газрууд

1102 МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

1103 МАТЕРИАЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

(а) Ерөнхий

(б) Суурийн доод үе

1104 ДЭВСЭХ БА НЯГТРУУЛАХ

1105 СОРИЛТЫН НЯГТРУУЛАЛТ

1106 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

1107 СУУРИЙН ДООД ҮЕИЙН ГАДАРГУУГААС УСЫГ ЗАЙЛУУЛАХ

1108 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Ажлын нэр: Суурийн доод үе

БҮЛЭГ 1100 (Б) ЦЕМЕНТЭЭР БЭХЖҮҮЛСЭН ЗОХИСТ ШИРХЭГЛЭЛТЭЙ БУТАЛСАН ЧУЛУУН СУУРЬ

1109 ЕРӨНХИЙ
(а) Тодорхойлолт
(б) Материалын эх үүсвэр

1110 МАТЕРИАЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА
(а) Цемент
(б) Буталсан чулуу
в) Ус
г) Хамгаалах бүрхэвч

1111 ХОЛЬЦЫН ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР БА ШИРХЭГЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

1112 ХОЛЬЦ БЭЛТГЭХ

1113 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ
а) Холих төхөөрөмж

б) Тээвэрлэх төхөөрөмж
в) Дэвсэгч
г) Нягтруулах тоног төхөөрөмж
д) Ус цацах төхөөрөмж
е) Хатуурал шалгах багаж

1114 БАРИЛГЫН АЖИЛ
а) Ерөнхий
б) Гадаргууг бэлдэх
в) Цаг агаарын нөхцөл
г) Хугацаа
д) Нягтруулалт
е) Хугацааны хязгаарлалт
ё) Тээвэрлэлт
ж) Барилгын заадас
з) Хольцыг тарааж, эхний нягтруулалт хийх
и) Гадаргуугийн хэмжилт
й) Гадаргууг тэгшилж, засах, эцсийн нягтруулалт хийх
к) Эхний арчлалт
л) Бичил хагарлууд
м) Эцсийн арчлалт
н) Хөдөлгөөний хязгаарлалт
о) Хучилтын ажил эхлэх хугацаа
ө) Хөвөө

1115 ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ
а) Цементийн агууламж болон ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн тодорхойлох
б) Шахалтын бат бэх
в) Бичил хагарал
г) Талбайн чийг ба нягт

1116 БАРИЛГЫН АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

1117 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР
(a) Зүйл : Цементээр бэхжүүлсэн суурь
(b) ХАВСРАЛТ 1100-1

1100 (А) СУУРИЙН ДООД ҮЕ

1101 ЕРӨНХИЙ

(а) Тодорхойлолт

Байгалийн материал гэдэг нь хайрга, уулын чулуулаг, элс, элсэрхэг хөрс буюу эдгээрийн холимог зэрэг (гэвч зөвхөн эдгээрээр хязгаарлагдахгүй) байгалиас шууд олборлосон, бутлалгүйгээр хэрэглэх материалыг хэлнэ. Байгалийн материалыг “хайрга” гэсэн ерөнхий нэр томьёогоор нэрлэнэ. Суурийн доод үеийн материалыг шууд байгалиас 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) чулууны карьер,

(ii) шороон орд газар,

(iii) ухмалаас гарсан материал,

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

(в) Ажлын талбайг үзэж судлах

Тендерийн явцад гүйцэтгэгч нь ажлын талбайтай танилцах үедээ байгалиас 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) Чулууны карьер ба шороон орд газрууд

Гүйцэтгэгч нь чулууны карьер ба шороон орд, мөн материалыг зайлуулж хаях буюу нөөцөлж овоолох газар, түр замтай холбоотой ажлыг гүйцэтгэхдээ Монгол улсын холбогдох хууль тогтоомж, Инженер болон Захиалагчийн зүгээс тавигдах шаардлага, энэхүү Техникийн шаардлагын 600-р Бүлэгт заасан шаардлагыг дагаж мөрдөнө.

1102 МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ

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

1103 МАТЕРИАЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

(а) Ерөнхий

Суурь болон суурийн доод үеийн материал нь доор дурдсан 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 нягтруулсны дараах ширхэглэлийн харьцаа нь **Хүснэгт 11-1** үзүүлсэн ширхэглэлийн хязгаарт ойролцоо буюу зэрэгцэн явах аажим муруйн хэлбэртэй байна.

Хүснэгт 11-1: Суурийн доод үеийн материалд тавигдах ширхэглэлийн шаардлага

Шигшүүрийн хэмжээ	**Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх хувь**
63 мм	100
37.5 мм	90-100
25.0мм	80-100
19.0мм	60-90
9.5 мм	30 – 65
4.75 мм	25 - 55
2.36 мм	15 – 40
0.425мм	8 – 20
0.075 мм	2 – 8

Материалын физик шинж чанар нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Жигд байдлын коэффициент ≤ 50,
- Урсалтын хязгаар ≤ 25,
- Уян налархайн индекс ≤ 6,
- Уян налархайн модуль ≤ 60,
- (AASHTO T180-93)-аар тодорхойлсон MDD - 98 % байх үеийн усанд 4 хоног сойсны дараах CBR≥ 30% байна.

1104 ДЭВСЭХ БА НЯГТРУУЛАХ

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. Материалын ширхэглэлийн харьцаа 1103-р Зүйлд заасны дагуу байна. Аливаа бутлагдаагүй, заасан хэмжээнээс том чулууг түүж зайлуулна.
Дэвсэх, нягтруулах, мөн түүнчлэн тоног төхөөрөмжийг сонгох зэрэг ажлын аргачлалыг Гүйцэтгэгч Инженерийн зааварчилсны дагуу урьдчилсан туршилтаар тодорхойлсон байна. Барилгын ажлын эхэнд материалын эх үүсвэр болон тоног төхөөрөмж солигдсон, эсвэл ажлын чанарыг хангах зорилгоор Инженер ингэх шаардлагатай гэж үзсэн тохиолдолд дээрх туршилтуудыг дахин хийх ёстой.
Материалыг зурагт заасан буюу Инженерийн тогтоосон нийт өргөнд, хангалттай хэмжээгээр жигд тарааж нягтруулсны дараах зузаан нь зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилснаас багагүй байхаар дэвсэнэ. Материалыг ачих, тээвэрлэх, буулгах, тарааж дэвсэх, нягтруулах явцад хайрга ширхэглэлээрээ ялгарахаас урьдчилан сэргийлсэн бүхий л бололцоотой арга хэмжээг авах хэрэгтэй.
Ямар ч тохиолдолд, суурийн доод үеийн нягтруулсан зузаан нь хэрэглэж байгаа материалын хамгийн том хэмжээнээс 2 дахин их байх ёстой.
Гүйцэтгэгч материалыг устай нэгэн жигд хольж, дэвсэхээс өмнө чийгийг анхлан тохируулна. Чийгийг шаардлагын хэмжээнд хүртэл тохируулах арга хэмжээг дэвсэлт, нягтруулалтын явцад авах хэрэгтэй. Хэрэв Инженерээс өөрөөр зааварчлаагүй бол нягтруулалтын үед материалын чийг нь Тохиромжтой чийгийн агууламжаас (AASHTO T180) 0.5%-иар их буюу 1%-р бага байж болно.
Суурийн доод үеийг дэвссэний дараа дурандлага хийж төвшинг эцсийн байдлаар тааруулах ба 3м-ийн рейк, эсвэл ондоо зөвшөөрөгдсөн багажийг ашиглан гадаргуугийн тэгш байдлыг шалгаж, шаардлагатай газруудыг тэгшилж янзлах ёстой. Эцсийн нягтруулалтыг хийхээс өмнө хөнгөн нягтруулалт хийж болох боловч хэрэв гадаргуу нь нийт авах нягтруулалтын 25%-ийг нэгэнт авсан бол Гүйцэтгэгч хусах буюу гадаргууд тэгшилгээний ажил хийж болохгүй. Эцсийн заслыг ухмалтай газар хийх ба Гүйцэтгэгч ийм ухмалаас гарсан нам дор газарт овоолж хаях болон замын дагуу тараалгүйгээр инженерийн зааварласан газарт зайлуулна.
Эцсийн хэлбэржүүлэлт хийж хуссаны дараа суурийн доод үеийг MDD (хуурай үеийн хамгийн их нягтшил) нь 98%-с доошгүй (AASHTO T180) байхаар нягтруулна.
Гүйцэтгэгч суурийн доод үеийг дэвссэн даруйдаа шууд нягтруулна.
Эргэц бүхий тойруугаас бусад бүх хэсэгт нягтруулалтыг хучилтын 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 дурдсан шаардлагыг хангахгүй байвал Гүйцэтгэгч энэхүү Техникийн шаардлагыг 300-р Бүлэгт заасан арга хэмжээг авах буюу дахин шинээр хийх зэргээр Инженерийн шаардсан аливаа бусад арга хэмжээг авна. Шаардлагатай засварын болон дахин хийх ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

1105 СОРИЛТЫН НЯГТРУУЛАЛТ

Гүйцэтгэгч суурь болон суурийн доод үеийг Инженерийн зөвшөөрсөн индүүгээр булны өргөний 1 м тутамд 5т -с доошгүй ачаалал өгч индүүдэж сорино. Сорилтын нягтруулалт хийх явцад суурийн доод үе шилжилтгүй байх ёстой. Сорилтын нягтруулалт хангалттай болсон гэж үзвэл зөвшөөрөл олгоно. Сорилтын нягтруулалт хийх болон сорилтын дараа гарсан шаардлагатай аливаа засварыг Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

1106 УЛААН ШУГАМ ТАВИХ БА ХҮЛЦЭХ АЛДАА

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

1107 СУУРИЙН ДООД ҮЕИЙН ГАДАРГУУГААС УСЫГ ЗАЙЛУУЛАХ

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

1108 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Зүйл : Суурийн доод үе
Нэгж : $м^3$
Суурийн доод үеийн ажлыг Зурагт үзүүлсэн буюу Инженерийн 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 өнгө хөрс бусад хаягдлыг зайлуулах ба хэрэв шаардлагатай бол тусад нь хураах,
- Дээрх газрууд болон түр замаас ус зайлуулах, ажил дууссаны дараа

тэдгээрийг буцааж булах, зүлэгжүүлэх, нөхөн сэргээх,
- Орд газрыг тойруулж хамгаалалт хийх хайс барих,
- Түр зам барих ба тэдгээрийг арчлах, түр замаар хөдөлгөөн явах нөхцөлийг бүрдүүлэх,
- Тээврийн хөдөлгөөний хяналт, аюулгүй байдал ба олон нийтийн эрүүл ахуйн шаардлагыг хангах,
- Материалыг сонгох, ухаж авах,
- Техникийн шаардлагын дагуу болон уян налархай чанарыг өөрчлөх нэмэлтүүдтэй уялдуулан байгалийн хайргыг боловсруулах ба өөрчлөх,
- Хэрэв заасан хэмжээнээс том ширхэглэлтэй материал байвал тэдгээрийг зайлуулах,
- Материалыг дахин 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 засаж сайжруулах, гадаргууг арчлах,
- Энэхүү Техникийн шаардлагын 100, 200, 300, 600 ба 1100-р Бүлгүүдийн заалтуудтай нийцүүлэх.

БҮЛЭГ 1100 (Б) ЦЕМЕНТЭЭР БЭХЖҮҮЛСЭН ЗОХИСТ ШИРХЭГЛЭЛТЭЙ БУТАЛСАН ЧУЛУУН СУУРЬ

1109 ЕРӨНХИЙ

(а) Тодорхойлолт

"Цементээр бэхжүүлсэн зохист ширхэглэлтэй буталсан чулуу" гэдэг нь байгалийн том чулууг буталж, тодорхой харьцаагаар хольсон, ширхэглэлийн тогтоосон хязгаар дотор орших аажим муруй бүхий цемент хольсон хольцыг хэлнэ.

Суурийн материалд зохистой найрлага бүхий буталсан чулуу, цемент ашиглана.

(б) Материалын эх үүсвэр

Цементээр бэхжүүлсэн зохист ширхэглэл бүхий буталсан чулуун суурийн чулуун материалын эх үүсвэрийг чулуун ордоос авна.

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

1110 МАТЕРИАЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

(а) Цемент

ЦБС –д ашиглах цемент нь ердийн буюу портланд цемент байх бөгөөд AASHTO M-85-07, MNS 974:99 болон бусад олон улсын стандартуудын шаардлагад нийцсэн байна. 32.5 МПа бат бэхтэй цемент байвал илүү тохиромжтой.

(б) Буталсан чулуу

1. Буталсан чулууг шаардлага хангасан хатуулагтай байгалийн хад чулууг буталж бэлтгэнэ. Газар дээрээ амархан бутарч буюу хагарч байгаа мөн хагарахдаа хавтгай хайрс мэт салдаг эсвэл хагарсан судлын дагуудаа гөлгөр гадаргуутай зэрэг чулууг буталсан чулуу үйлдвэрлэхэд ашиглаж болохгүй. Бутлах чулууны хамгийн бага хэмжээ нь нарийн ширхэглэлтэй буталсан чулууны хэмжээнээс 4 дахин их буюу түүнээс том байх ёстой. Буталсан чулууны нийт жингийн 75-аас дээш хувь нь хоёр буюу түүнээс дээш талаараа бутлалтын явцад хагарсан байх ёстой.
2. Буталсан чулуун материалын физик шинж чанар нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:
   - Содын сульфатыг ашиглан тодорхойлсон буталсан чулууны бат бэх (AASHTO T104) ≤ 12%,
   - Лос-Анжелесын машинаар тодорхойлсон чулууны элэгдлийн бат бэх (AASHTO T96) ≤ 25%,
   - Үзүүрлэг шовх ба хавтгай хэсгийн индекс (BS 812) ≤ 25%,
   - Ус шингээлт ≤ 2%.
   - Бутрагдалтын харьцаа 75%-аас багагүй
   - (AASHTO T180-93)-аар тодорхойлсон MDD - 98 % байх үеийн усанд 4 хоног сойсны дараах CBR≥ 80%
   - Материалын 0.425мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн хэсэг нь non-plastic байна.
3. Хэрэглэж байгаа дүүргэгч материалын хамгийн том хэмжээ нь суурийн нягтарсан зузаанаас 3 дахин их байх ёстой.
4. Материалыг бутлах, шигших болон тогтоосон орц хэмжээгээр тэдгээрийг холихдоо эцсийн бүтээгдэхүүний чанарыг хангахуйц ажлын аргачлалын дагуу, сайн тохиргоотой, механик ажиллагаатай төхөөрөмжийг ашиглан гүйцэтгэнэ. Төрөл бүрийн хэмжээтэй, өөр өөр эх үүсвэрүүдээс авсан материалыг материал хураан нөөцөлдөг талбайд механик ажиллагаатай төхөөрөмжийг ашиглан Гүйцэтгэгчийн туршиж, Инженерийн хүлээн зөвшөөрсөн аргачлалын дагуу холино. Материал ялгарахаас сэргийлж буталсан чулууг боловсруулах, тээвэрлэх явцад чийглэж байх ба өндрөөрөө 3м-ээс илүүгүй овоолго хийж хураана.

в) Ус

Ус нь унданд хэрэглэхэд тохиромжтой байх ёстой бөгөөд усны шүлтний агууламж буюу pH нь AASHTO T -26-ийн дагуу 6 - 8.5 хооронд хэлбэлзэнэ.

г) Хамгаалах бүрхэвч

Хамгаалалтын бүрхэвчинд битумын цийдмэг ашиглах ба энэ нь AASHTO M 82 – 75 (2004)-ийн шаардлагыг хангасан байна.

1111 ХОЛЬЦЫН ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР БА ШИРХЭГЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

Цементээр бэхжүүлсэн зохист ширхэглэлт буталсан чулуун суурийн хольцыг дэвсэж нягтруулсны дараах ширхэглэлийн харьцаа нь Хүснэгт 11-2-т үзүүлсэн хязгаарт ойролцоо буюу аажим зэрэгцэн явах муруйн хэлбэртэй байна

Хүснэгт 11-2: ЦБСуурийн материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн

Хяналтын үзүүлэлтүүд	**Суурь үе**
Шигшүүрийн хэмжээ мм	**Шигшүүрээр өнгөрсөн материалын жингийн эзлэх хувь %**
31.5	100
26.5	90-100
19	72-89
9.5	47-67
4.75	29-49
2.36	17-35
0.6	8-22
0.075	0-5
0.425шигшүүрээр өнгөрсөн PI	< 5
Шугаман агшилт	<3
10% Нарийн ширхэглэлийн (TFV)* хамгийн бага тоо	110 kN
Чийгтэй болон хуурай TFV харьцааны хамгийн бага %	60
Ус шингээлт % **	< 2

* BS-812-ын 111-р хэсгийн дагуу

** Ус шингээлт 2 %-с их байвал хүйтэнд тэсвэрлэх чанарын туршилтыг хийх шаардлагатай.

1112 ХОЛЬЦ БЭЛТГЭХ

Зохис ширхэглэлт буталсан чулуун материал ашиглан замын суурь хийж байгаа тохиолдолд цементийг хольцын жингийн 6%-с хэтрүүлэх ёсгүй.

Гүйцэтгэгч нь суурийн ажлыг эхлэхээс өмнө хольцын орцын нормыг бат бэхийн зохих үзүүлэлтүүдийг хангах хэмжээнд нарийвчлан тогтооно.

Лабораторид орц тогтоох явцад хольцын бэхжилтийг (UCS- Unconfined compressive strength) шахалтын бат тодорхойлох шинжилгээгээр тодорхойлно. WDD (чийглэг ба хуурайшил тэсвэрлэлт) –ийн үзүүлэлтүүдийг хольцын орцын норм болон хольцын агууламжийг хянахад хэрэглэнэ. Хүснэгтэд 11-3-т үзүүлсэн үзүүлэлтийг хольцын орцын норм тогтоох явцад дагаж мөрдөнө.

Хүснэгт 11-3. Орцын нормыг хянах үзүүлэлтүүд

Төрөл	**Суурь үе**
7 өдрийн UCS* (МПа) лабораторид тодорхойлох	3.75 - 6.0
7 өдрийн UCS* (МПа) талбайд тодорхойлох	2.5 – 4.0
Нойтон ба хуурайд тэсвэрлэх AASHTO T-135-97 (2005)	20 – 30 %
Хөлдөх ба гэсэхэд тэсвэрлэх AASHTO T-136-97 (2005)	20 – 30 %

*Тайлбар: * AASHTO T-180-д заасан шаардлагад тохирох хэмжээ бүхий хэвний дээжийн цилиндр бат бөх болно.*

1113 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

а) Холих төхөөрөмж

Дүүргэгч материал, буталсан чулуу, ус, цементийг тасралтгүй холин, суурийн ажлыг жигд явуулахад хүрэлцэх хүчин чадалтай төхөөрөмжийг ашиглана. Холих төхөөрөмж/завод нь дөрвөн төрлийн фракцийн чулуу, цемент агуулах бункеруудтай байна. ЦБС-ийн хольц холих төхөөрөмж/завод нь дараах шаардлагуудыг хангасан байна. Үүнд:

- Хольцыг үйлдвэрээр зуурах бол хуурай материалыг тугнах жингээр тоноглогдсон байна.
- Үйлдвэрийн хүчин чадал 700тн/цаг-аас багагүй байна.
- Үргэлжилсэн циклтэй тоног төхөөрөмжөөр холих үед материалыг эзлэхүүнээр хэмжиж болно. Хэмжигч бункерт ууттай цементийг задлан хийж болно.
- Цементийг үндсэн дамжлагаас дээжлэн хэмжигч жин рүү өгөх ажиллагааг хурдтай явуулах зорилгоор цемент дамжуулагч цорго ашиглана. Энэхүү цоргыг барихдаа цементийг дагтарших хугацааг хянаж болохуйцаар барина.
- Заводод цементийг хэмжих жин нь чулуун материалыг хэмжих жингээс тусдаа байна. Хэрвээ цементийн бункер нь чулуун материалын бункерээс тусдаа байдаг ба хайргыг жинлэхээс өмнө цементийг жинлэхээр бол цемент чулуу хоёрыг нэг жин дээр жинлэж болно.
- Материалыг жигд холихын үүднээс эхлээд чулуун материалыг, дараа нь цементийг холигч руу хийнэ.
- Үргэлжилсэн циклтэй заводад холих бол цемент, ус, чулуун материалыг зөвшөөрөгдсөн тоног төхөөрөмжөөр жинлэж, холигч руу дамжуулна. Үүний тулд дамжуулагч болон жин нь хоорондоо харилцан уялдсан байж холих үйл ажиллагааны явцад цемент ба чулуун материалын орцлолтын харьцааг өөрчлөлт орохоргүй байна. Үргэлжилсэн циклтэй заводод холигчийн хүчин чадал хэтрэх болон багасах хэмжээг заасан дохиоллын систем байх ёстой.
- Багцлан хольдог заводын нэг удаагийн орцын хэмжээ болон үргэлжилсэн циклтэй заводын дамжуулах (нэгж) хэмжээ нь хольцын жигд байдлыг хангах хэмжээнээс хэтэрч болохгүй.
- Холигч доторх материал холигддоггүй хэсэг байвал дамжуургад тохиргоо хийх замаар засна.
- Усыг жин буюу эзлэхүүнээр хэмжиж болно. Хольцод хийх усны хэмжээ болон холих хугацааг Инженер хянан баталгаажуулна.
- Цемент, ус ба хайрга нь жигд холигдох ёстой бөгөөд нэг орцыг холих хугацаа 30 секундээс бага байж болохгүй.

б) Тээвэрлэх төхөөрөмж

Хольцыг автосамосвалаар зөөх бөгөөд инженер өөрөөр заагаагүй бол тээвэрлэлтийн хамгийн хол зай нь 20 км-ээс ихгүй байна.

в) Дэвсэгч

ЦБС-ийг 8.0м өргөнөөр дэвсэх хүчин чадалтай, илүү өргөнөөр дэвсэх нэмэлт төхөөрөмж залгах боломжтой дэвсэгчээр дэвсэнэ. Дэвсэгч нь дараах тоноглолоор тоноглогдсон байна. Үүнд:

- Ачаалах бункер ба тараах механизм
- Хольцыг ямарваа мөр буюу догол гаргалгүйгээр тэгш дэвсэх зорилгоор тохируулах тэгшлэгч болон дургиулагчтай байна.
- Дэвсэгч нь хөндлөн хэвгий болон өндрийн мэдрэгчтэй байна.

г) Нягтруулах тоног төхөөрөмж

Төмөр булт доргиурт болон энгийн, хийн дугуйт индүүгээр индүүднэ. Доргиурт индүүний жин нь 8 - 10т-оос багагүй байна. Бичил хагарал үүсэх үед 12 тонны ган дугуйт индүүг ашиглах шаардлагатай. Хийн дугуйт индүү нь 20 – 30 тонны жинтэй, дугуйны даралт 0.7 МПа байна.

д) Ус цацах төхөөрөмж

- Усаар арчлах үед ашиглах төхөөрөмж нь даралт хуваарилагчийг машинд суурилуулсан байх ба замын гадаргууд шууд нөлөө үзүүлэхгүйгээр усан манан, униар үүсгэж гадаргууг арчилна.

е) Хатуурал шалгах багаж

ЦБС-ийг барьж дуусаны дараа тусгай зориулалтын Humboldt Stiffness Gauge (HSG) багаж ашиглан хатуурлыг нь шалгана. Энэхүү багаж нь ЦБС-д ямар хэмжээний хүчээр нөлөөлөхөд гажилтад ордгийг тодорхойлно.

1114 БАРИЛГЫН АЖИЛ

а) Ерөнхий

Хольсон ЦБС-ийн материалаас ажил эхлэх болон түр зогсолтын дараа өдөрт дор хаяж 2 удаа дээж авч орц нормоор тодорхойлсон цементийн хувь болон ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг хянана. Цементийн агууламжийг (Т0809-2009 трилон-бритрлэх) аргын дагуу шалгаж баталгаажуулна.

ЦБС-ийг дэвсэхдээ аливаа материалын ялгарал буюу бөөгнөрөл үүсэхээс сэргийлнэ. ЦБС-ийн үеийн нягт ба чийгийн агуулга нь нийт суурийн үеийн хэмжээнд жигд байхаар ажлыг зохион байгуулна. Үеийн нягтруулах индүүдлэгийн тоо, нягт болон чийгийн агуулга, хольцын суултын хэмжээг тогтоох, гадаргуугийн тэгш байдлыг тодорхойлох зорилгоор 100-300м урт хэсэгт эхлээд туршилтын дэвсэлт хийнэ. дэвсэнэ. Гүйцэтгэгч төлөвлөсөн машин механизм, тоног төхөөрөмжийг ашиглан ЦБС-ийн үеийг дэвсэж нягтруулах ба туршилтыг Инженерийн баталсан аргачлалын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.
Гүйцэтгэгч нь ЦБС-ийн ажилд өөрийн төлөвлөсөн ажлын аргачлал, ажлын дараалал, машин техник, завод, боловсон хүчний үйл ажиллагаа, ЦБС-ийг шаардлагын хэмжээнд хүртэл дэвсэж нягтруулах болон бусад шаардлагуудыг хангаж буйг үзүүлэх зорилгоор туршилтыг хийнэ.
Гүйцэтгэгч туршилтын хэсэг бүрд үе нэг бүрийг шаардлагын хэмжээнд хүртэл нягтруулж, дараах мэдээллийг бичиж тэмдэглэнэ. Үүнд:

- материалын бүрэлдэхүүн ба ширхэглэлийн зэрэглэл, цементийн агууламж,
- цементийн төрөл ба марк;
- хольцын чийгийн агууламж,
- индүүний төрөл тус бүрээр булны өргөн, жин, төрөл, дугуйны тоо, дугуйны ачаалал, дугуйны даралт, доргиулалтын давтамж, явалтын тоо
- хольцын үзүүлэлтүүд ба лабораторийн туршилтын дүнгийн хамт
- нягтрал
- Инженерийн шаардсан аливаа бусад холбогдох мэдээлэл;

Гүйцэтгэгч нь Инженерийг байлцуулан туршилтын хэсэгт нягтруулалтын төрөл тус бүрд, 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 лабораторийн шинжилгээ болон талбайн туршилт хийнэ.

Талбайн туршилтаар тэмдэглэгдсэн өгөгдлүүдийг Инженерээс зөвшөөрөх нь Гүйцэтгэгчийг энэхүү техникийн шаардлагыг хангах аливаа хариуцлагаас нь чөлөөлөхгүй. Туршилтын дэвсэлт энэхүү Техникийн шаардлагад заасан шаардлагуудыг хангаж, Инженерээр батлагдсаны дараа үндсэн ажлаа эхэлнэ.

б) Гадаргууг бэлдэх

ЦБС-ийг дэвсэхээс өмнө суурийн доод үеийн гадаргууг сайтар нягтруулсан байх ба AASHTO (T-180-ийн) 98-аас доошгүй хувийг хангасан байх ёстой. Гадаргуугийн дагуу болон хөндлөн хэвгийн хүлцэх алдаа энэхүү Техникийн шаардлагын 300 бүлгийн дагуу байна.

ЦБС-ийг дэвсэхээс өмнө суурийн доод үеийн гадаргууг хог хаягдал, илүүдэл материалаас сайтар цэвэрлэж, хольцыг дэвсэхээс өмнө гадаргууг бага зэрэг (хөнгөн) чийглэсэн байна.

Бэлэн болсон суурин доод үе дээр ЦБС-ийг дэвсэхээс өмнө Инженерийн зөвшөөрсөн эх үүсвэрээс хөвөөний материалыг зөөвөрлөн хөвөөг хайрцаглан хийсэн байна.

в) Цаг агаарын нөхцөл

1) Агаарын температур: Агаарын температур +5°C-аас доош, салхины хурд 10м/сек-ээс их бол ЦБС-ийн ажлыг эхлүүлж болохгүй. ЦБС-ийг цаг агаарын харьцангуй дулаан үед хийж гүйцэтгэдэг бөгөөд газрын хөрсний анхны хөлдөлт болох үе буюу ойролцоогоор -3^{0}C-5^{0}C температуртай болохоос хагас сарын өмнө ЦБС-тай холбогдолтой бүх ажлыг гүйцэтгэж дууссан байна.

2) Хур тунадас: Бороо, цас орж байгаа болон орох төлөвтэй тохиолдолд ЦБС-ийн ажлыг гүйцэтгэж болохгүй. Нэгэнт дэвссэн ЦБС-ийн гадаргууг хангалттай бэхжилт авах хүртэл хур тунадаснаас хамгаалах арга хэмжээ авна.

г) Хугацаа

Холигч дотор хайрга болон хөрс, буталсан чулуун материалыг цементтэй хольж, ус хийснээс хойш 45 минутын дотор хольцыг урьдчилан бэлтгэсэн гадаргуу дээр дэвсэх ёстой. Үүнээс гадна холигчид ус хийснээс хойш 2 цагийн дотор хольцыг дэвсэх, нягтруулах, тэгшлэх ажиллагаа дуусан байх ёстой.

д) Нягтруулалт

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

е) Хугацааны хязгаарлалт

Цемент бүхий хольцод ус хийснээс хойш 45 минутын дотор хольцыг бэлэн болсон гадаргуу дээр дэвссэн байх шаардлагатай.ЦБС-ийн дэвсэлт, нягтруулалт, заслыг хольцод ус хийснээс хойш 2 цагийн дуусгасан байна.

ё) Тээвэрлэлт

Хольцыг тээвэрлэхдээ Инженерийн зааварчилсны дагуу сайтар хучна.

ж) Барилгын заадас

Хэрэв дэвсэх ажиллагаа 2 цагаас илүү хугацаагаар түр зогсох эсхүл дараагийн өдөр үргэлжлэхээр бол тухайн өдөр дэвсэж буй хольцын зузааныг аажмаар нимгэрүүлж (тэнхлэгийн дагуу 6м-ийн уртад) дэвссэн нийт зузааны тал хүргэн тайрч тэгшилнэ. Дараагийн өдөр ажил эхлэхдээ нимгэн хэсэг дээр шинэ хольц дэвсэж шаардлагатай зузаан хүртэл дүүргэнэ.

з) Хольцыг тарааж, эхний нягтруулалт хийх

Гадаргуугийн дагуу болон хөндлөн хэвгийг зургийн дагуу байхаар хольцыг тараах ба үүнд дагуу налуу болон хөндлөн хэвгийг хянах хяналтын системтэй дэвсэгч ашиглана. Дэвсэгчийн араас доргиурт болон энгийн горимоор ажилладаг индүү явж эхний урьдчилсан нягтруулалтыг хийнэ.

и) Гадаргуугийн хэмжилт

Эхний нягтруулалт дуусаны дараа гадаргуугийн дагуу болон хөндлөн хэвгийд 3 м-ийн рейк ашиглан хэмжилт хийнэ.

й) Гадаргууг тэгшилж, засах, эцсийн нягтруулалт хийх

Хамгийн сүүлд гадаргуугаас суларсан материалыг зайлуулж, шаардлагатай бол гадаргууг бага зэрэг чийглэн хийн дугуйт индүүгээр индүүднэ.

Бэлэн болсон ЦБС-ийн гадаргуугийн тэгш байдлыг 3 м урт тэгш рэйкээр хэмжинэ. Рейкийг замын аль ч хэсэгт тавьсан рэйк болон гадаргуугийн хоорондын зай 8 мм-ээс хэтрэх ёсгүй.

к) Эхний арчлалт

ЦБС-ийн ажлыг дуусгаж байх явцад болон дараа нь орцын нормд заасан

чийгийн агууламжаас багагүй байхаар гадаргууг нарийн цорготой шүршүүрээр услах буюу усан манангаар чийглэж өгнө. Гадаргууг хэзээ ч өндөр даралттай усаар шүршиж болохгүй. Эхний арчлалтыг нягтруулалт хийж дууссанаас хойш 24 цагийн туршид хийнэ.

л) Бичил хагарлууд

1. 24 цагийн турш ус цацаж арчлалт хийсний дараа ЦБС-ийн хатуурлыг тусгай багаж (тухайлбал, Humboldt Stiffness Gauge (HSG) буюу түүнтэй адил багаж) ашиглан шалгана. Хэрэв багажийн заалт 50 – 60 мН/м буюу кН/мм хооронд байвал бичил хагарлын нягтруулалтыг эхлэх шаардлагатай. Хэрэв багажийн заалт үүнээс бага бол ус цацаж чийглэх арчлалтыг дахиад 24 цаг үргэлжлүүлэн гадаргуун хатуурал 50 – 60 мН/м хүртэл хийнэ. Хатуурлыг шалгахдаа замын тэнхлэгийн дагуу 30м тутамд хийх бөгөөд бичил хагарлын нягтруулалтыг хийсний дараа хатуурлыг дахин шалгах зорилгоор туршилт хийсэн газруудад тэмдэг тавина. Дууссан ЦБС-ийн бичил хагарлын нягтруулалтыг хийхдээ доргиурыг хамгийн дээд хүчин чадал хүртэл ажиллуулсан 12 тонны доргиурт индүүгээр цагт ойролцоогоор 3 км-ийн хурдтайгаар индүүднэ. Нягтруулалтыг замын хоёр талын ирмэгийн дотогш 0.3м-ээс эхлэн замын нийт өргөнөөр гүйцэтгэнэ. Тэмдэг тавьсан хэсгүүдэд индүүний 1-2 явалтын дараа хатуурлын хэмжээ өмнөх хэмжилтийн заалтаас 40%-р буусан тохиолдолд бичил хагарлын нягтруулалтыг дууссан гэж үзнэ. Индүүний явалт бүрийн дараа хатуурлыг хэмжих ба хатуурлын хэмжээ өмнөхөөс 40%-р буурмагц индүүдлэгийг зогсооно. Ингэснээр хатуурлын хэмжээг 40%-р бууруулахын тулд индүүний хэдэн явалт шаардагдахыг тогтооно.

2. Дээрх аргачлалыг хэрэглэхгүй тохиолдолд хучилтын гадаргууд үүсэх хагарлыг аль болох багасгах зорилгоор цементээр бэхжүүлсэн суурийг индүүдэхийн өмнө шинээр дэвссэн хольцод 5 м тутамд 10см гүнтэй хөндлөн заадсыг суурийн нийт өргөнд Инженерийн зөвшөөрсөн төхөөрөмжөөр гаргах ба тэр даруйд нь түүнийг битумын мастикаар дүүргээд энэ зүйлийн (з, и, й)-д заасны дагуу нягтруулна.

м) Эцсийн арчлалт

Бичил хагарлын нягтруулалтыг хийж дууссаны дараа тухайн хэсэгт 48 цагийн хугацаанд чийг өгч арчлалт хийнэ. (Арчлах хугацаанд гадаргууг эсгий, сүрэл болон полиэтилен гялгар цаасаар хучина)Үүний дараа асфальт дэвсэхээс өмнө хийдэг битумэн цацлагын нэгэн адил битумэн эмульсээр цацлага хийж ус үл нэвтрэх битумэн хамгаалалтын хальсыг үүсгэнэ. Битумыг 1 хавтгай дөрвөлжин метрт 0,8- 1.2 кг-аар тооцож цацна. Хэрэв битумэн цацлага хийсний дараа томоохон хагарал үүсвэл зохих маркийн битумэн материалаар хагарлыг бөглөнө. Битумэн цацлага хийсний дараа 3 хоногийн турш уг хальсыг цоорох, хуйлрах, ховхрохоос хамгаалж, чийглэж, арчилна. Ийм гэмтэл үүссэн газарт хэсэгчилсэн засвар хийж, арчилна.

н) Хөдөлгөөний хязгаарлалт

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

о) Хучилтын ажил эхлэх хугацаа

Цементээр бэхжүүлсэн суурийн арчлалтыг хөдөлгөөний хязгаарлалтын хамт 7 хоног хийсний дараа цементбетон хучилтын ажлыг эхлүүлж болно,

ө) Хөвөө

Хайрган хөвөөг ЦБСуурийг дэвсэхээс өмнө урьдчилан хайрцаглаж хийнэ.

1115 ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ

а) Цементийн агууламж болон ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн тодорхойлох

Хольсон ЦБС-ийн материалаас ажил эхлэх болон түр зогсолтын дараа өдөрт дор хаяж 2 удаа дээж авч орц нормоор тодорхойлсон цементийн хувь болон ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг хянана. Цементийн агууламжийг (Т0809-2009 трилон-бритрлэх) аргын дагуу шалгаж баталгаажуулна. Ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн нь Хүснэгт 11-2 дагуу байх бөгөөд дээж авахдаа туузан дамжуулгаас хуурай дээж авах нь зүйтэй. Хэрэв тухайн хийсэн шинжилгээнүүд орц нормоос зөрвөл холигч үйлдвэрийг тохируулан дахин дээж авч хянаж баталгаажуулна.

б) Шахалтын бат бэх

Хольсон материалаас ЦБС дэвссэн өдөр тутам 2 удаа AASHTO T-180 стандартын дагуу цилиндр дээж авч шахалтын бат бэхийг шалгана. Дээж авах бүрд тус бүр нь 3 дээжтэй 2 иж бүрдэл цилиндр хэвээр авна. Авсан дээжээ талбай дээр нь, дээр дурдсан хэвд хийн нягтруулж талбайн нөхцөлөөр чийг өгч арчилна. Дээжтэй хэвүүдийг талбайд байлгаж үндсэн гадаргуутай ижил арчлах нь илүү тохиромжтой. Энэ тохиолдолд хэвтэй дээжүүдийг 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 Инженерийн зааварчилснаар туршина.

в) Бичил хагарал

ЦБС үеийг дэвссэний дараа замын дагууд 30 м тутамд бичил хагарлыг шалгана.

г) Талбайн чийг ба нягт

Чийг: Нягтруулах үеийн талбайн чийг AASHTO T-180 стандартын дагуу лабораторийн нөхцөлд тодорхойлсон чийгийн зохистой агууламжийн ± 2 % тэнцүү байж болно. ЦБС-ийн нийт уртын 300м тутамд талбайн чийг болон нягтыг AASHTO T-318-02 стандартын дагуу шалгана.
Нягт: (1114.д)-д заасны адил AASHTO T-180, AASHTO T-191 стандартын дагуу шалгана.
Гадаргуугийн жигд байдлыг (1112. з,и)-д заасны дагуу шалгана.

1116 БАРИЛГЫН АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

ЦБС – ийн гол ажлууд дараах дараалаар явагдана. Үүнд:

- ЦБС-ийн доод үеийн гадаргууг бэлтгэх
- Хөвөөг хайрцаглан хийнэ.

- Үйлдвэрт ЦБС-ийн хольцыг зуурч бэлтгэнэ.
- Үйлдвэрээс ЦБС-ийн хольцыг талбай руу тээвэрлэх
- Талбай дээр буулгах
- Дэвсэгчээр ЦБС-ийн хольцыг тараах
- Эхний нягтруулалтыг хийх
- Өндөржилт ба хөндлөн хэвгийг хэмжих
- Эцсийн нягтруулалт хийх
- Эхний арчлалтыг хийх
- Бичил хагарлуудыг засах
- Эцсийн арчлалтыг хийх
- Битумэн цацлага хийж, ус үл нэвтрэх хамгаалалтын хальс үүсгэх
- Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг хязгаарлах
- Суурь үе дээр үүссэн бичил хагарлыг зассанаас хойш долоо хоногийн дараа хучилтын үеийг дэвсэх

1117 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(а) Зүйл : Цементээр бэхжүүлсэн суурь

Хэмжих нэгж : м3

Цементээр бэхжүүлсэн зохист ширхэглэлтэй хайрган буюу буталсан чулуун суурийн ажлыг Зурагт үзүүлсэн буюу Инженерийн зааварчилсны дагуу замын далан дээр дэвсэж нягтруулсан шоо метрээр хэмжинэ.Ажлын тоо хэмжээг тооцохдоо нягтруулсан үеийн хөндлөн огтлолын талбайг заасан уртаар үржүүлж гаргана.

Зурагт зааснаас илүү гарсан тоо хэмжээг Гүйцэтгэгч өөрөө хариуцах ба нэмэлт төлбөр хийгдэхгүй. Харин зурагт тусгагдаагүй нэмэлт ажил хийгдвэл тоо хэмжээг тухайн ажлын нэгж үнэлгээгээр тооцож төлбөр хийнэ.

Засварын ажилд тусад нь хэмжилт буюу төлбөр хийхгүй.

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

1. Суурийн ажилд.
   - Хэмжилт дурандлага ба нягтын туршилт шалгалтын бүх ажлууд,
   - Туршилтын хэсгийг бэлтгэх
   - Материалын орд газар, материал хураах талбай, боловсруулалт хийх талбай болон тэдгээрт хүрэх түр замын талбайн цэвэрлэгээ,
   - Дээрх газрууд болон түр замаас хуулсан өнгө хөрс бусад хаягдлыг зайлуулах ба хэрэв шаардлагатай бол тусад нь хураах,
   - Дээрх газрууд болон түр замаас ус зайлуулах, ажил дуусаны дараа тэдгээрийг буцааж булах, зүлэгжүүлэх, нөхөн сэргээх,
   - Шороон орд болон чулууны карьерыг тойруулан хамгаалалт хийх, хайс барих,
   - Тэсэлгээний ажлын аюулгүй байдлыг хангахтай холбогдсон бүхий л арга хэмжээ авах,
   - Түр зам барих ба тэдгээрийг арчлах, түр замаар хөдөлгөөн явах

нөхцөлийг бүрдүүлэх,
- Тээврийн хөдөлгөөний хяналт, аюулгүй байдал ба олон нийтийн эрүүл ахуйн шаардлагыг хангах,
- Материалыг сонгох, ухаж авах, тээвэрлэх, буулгах,
- Материалыг хоёроос доошгүй үе шаттайгаар бутлах, шигших, угаах ба холих,
- Хэрэв шаардлагатай бол нарийн ширхэглэлтэй материалыг нэмж холих, тэдгээрийг туслах орд газраас гаргаж авах, тээвэрлэлт, орд газар ашигласны төлбөр, нөхөн сэргээлт
- Уян налархай чанарыг өөрчлөх нэмэлтүүдийг авчрах, боловсруулах,
- Заасан хэмжээнээс том ширхэглэлтэй материалыг зайлуулж заасан газарт хаях,
- Материалыг давхар боловсруулах ба 5м-с дээшгүй өндөртэйгөөр овоолон хураах,
- Бүх шаардлагатай материалын хадгалалт, хамгаалалт
- Материалыг боловсруулах, хольц үйлдвэрлэх,
- Хольцыг ачих, тээвэрлэх, буулгах,
- Бусад шаардлагатай талбайн тээвэрлэлт,
- Талбайд ирсэн хольцын чийгийг тохируулах арга хэмжээ,
- Хольцыг дэвсэх, нягтруулах,
- Эхний шатанд болон бичил хагарал гарах үед материалыг холих, боловсруулах, тараах, нягтруулах,
- Шүүрдэх, доголдолтой хэсгүүдийг засаж сайжруулах, гадаргууг арчлах,
- Гадаргууг хамгаалах бүх арга хэмжээ,
- Энэхүү Техникийн шаардлагын 100, 200, 300, 600 ба 1100-р Бүлгүүдийн заалтуудтай нийцүүлэх. Humboldt Stiffness Gauge (HSG) багажийг ашиглан нягтруулсан үеийн бэхжилтийг шалгах.Гүйцэтгэгч өөрийн зардлаар энэхүү багажийг хангана.

2. Цементийн орцын өөрчлөлт

Нэгж: кг

Тендерийн нэгж үнэлгээг тооцохдоо суурийн үед цементийн орцыг хуурай хайрган материалын 5%-аар авна. Талбайд тухайн үеийн техникийн шаардлага хангуулах, дэвсэх, нягтруулах, баталгаажуулах, хүлээлгэн өгөх зэргээс хамаарсан цементийн орцын өөрчлөлтийн төлбөрийг тусад нь хийнэ. Цементийн орц өөрчлөгдвөл батлагдсан орцын нормын дагуу өртгийн зөрүүг нэмж төлөх буюу суутган тооцно.

ХАВСРАЛТ 1100-1

ХӨРС, ХАЙРГА БОЛОН ЭЛСНИЙ ШАХАЛТЫН БАТ БЭХИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ

1.ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Ерөнхий

Энэхүү аргачлал нь урьдчилан бэлтгэсэн бэхжүүлсэн материалын дээжийн бат бэхийг эвдрэх хүртэл ачаалал өгөх замаар тодорхойлно.

Тодорхойлолт

Бэхжүүлсэн материалын бат бэхийг шалгахдаа килопаскал ачааллаар шахаж тодорхойлох ба ашиглах 127.0мм өндөртэй, 152.4мм диаметртэй цилиндр хэвэнд нийт 140кПа/с хүчээр эвдрэх хүртэл нь шахаж тодорхойлно.

2. БАГАЖ ХЭРЭГСЭЛ

2.1 Туршилт хийх өрөө нь 95-100 хувь чийгтэй, 22-25^{0}С температуртай байх буюу дээжийг тохирсон пластик уутанд хийж битүү нөхцөлд 2.2-д дурдсан усан банн-д хийж хадгална.

2.2 Усан банн нь ус халаах төхөөрөмжөөр тоноглогдсон, дулаан нь тогтмол 22-25^{0}С байна.

2.3 Шахалтын төхөөрөмж нь 140кПа/с хүч өгөх чадвартай байх бөгөөд 200кН ачаалал хэмжих чадвартай 1кН нарийвчлалтай байна.

3. АРГАЧЛАЛ

3.1 Дээжийг бэлтгэх

Дээжийг бэлтгэхдээ техникийн шаардлагын дагуу хавсралт аргачлалын А 14-д зааснаар бэлтгэнэ.

3.2 Дээжийг арчлах

Дээжийг 95-100% чийгтэй, 22-25^{0}С температуртай өрөө эсвэл пластик уутанд хийж банntай усанд 7 өдрийн турш байлгана.

7 өдрийн дараа дээжийг өрөөнөөс буюу гялгар уутнаас авч 4 цаг турш усанд хийнэ. Усны температур 22-25^{0}С байна.

3.3 Шахалтын бат бэх тодорхойлох

Дээжийг уснаас авч шахалтын төхөөрөмжөөр дээж бүрийг бутартал шахна. Дээжийг 140кПа/с хүчээр шахна. (152мм диаметртэй дээжийг 153кН/мин хүчээр шахахтай тэнцүү байна.) Шахах машины нарийвчлал 1 кН байна.

4. ТООЦОО

Шахалтын бат бэхийг тооцоолохдоо ойролцоогоор 10кПа-ын интервалтайгаар тодорхойлно.

$U = \frac{kN}{\pi r^2} = \frac{kN}{0.01824}$ үүнд:

U=шахалтын бат бэх

kN=дээжийг бутрах хүртэл шахах ачаалал

r=дээжийн хэвийн радиус (0.0762м)
Шахалтын бат бэхийг 10кПа интервалтайгаар А14/1эсвэл А14/2 маягтад бичиж тэмдэглэнэ.

5. ТЭМДЭГЛЭЛ

5.1 Шаардлагатай бэхжүүлэгчийн агуулгыг тодорхойлохын тулд хязгааргүй бат бэхийг тодорхойлох агуулга тус бүрээс 3 дээж бэлтгэнэ.Талбай дээрээс нэг сорьц авч шинжлэхэд хангалттай.

5.2 Бэхжүүлэгчийн агуулгыг тодорхойлохдоо хөрс цементийн бат бэхийг тодорхойлж бэхжүүлэгчийн агуулга ба бат бэхийн үзүүлэлтээр нь график байгуулна.Графикт 3 дээжийн бат бэхийн дундаж үзүүлэлтийг авах буруу үзүүлэлтийг хасна.

5.3 Цементэн хольц , шаарга , шохой болон бусад төрлийн нэмэлтээр бэхжүүлсэн хольц нь бат бэхээ портланд цементээр бэхжүүлсэн бат бэхээс удаан хугацаанд авдаг.Тийм учраас эдгээр нэмэгдлийг хэрэглэсэн тохиолдолд бэхжих хугацааг тооцно. Ж-нь цемент шохойн хольц нь 11 хоногийн дараа портланд цемент хольцын 7 хоногийн бэхжилтийг авдаг.Ийм учраас нэмэгдэл бүрийн бэхжих хугацааг тухай бүр тооцож байх ёстой. Хэрэв 7 хоногоос өөр бэхжилтэй байгаа бол энэ тухай тэмдэглэл хөтөлнө.

БЭХЖҮҮЛСЭН ХӨРС, ХАЙРГА БОЛОН ЭЛСНИЙ ШАХАЛТЫН БАТ БЭХИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ ДЭЭЖИЙГ АВАХ ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА

1. БАГАЖ ХЭРЭГСЭЛ

1.1 Нягтруулах хэв, 152мм диаметртэй 152.4мм өндөртэй 2-3 сегмент хуваагддаг үүнд салдаг хүзүүвч (collar), суурь хавтан, суурь хавтанд угсрагддаг 25.4мм зузаантай хөндий хавтан (spacer plate) эсвэл нягтруулах хэв 152.4мм диаметртэй 152.4мм өндөртэй салдаг хүзүүвч (collar), суурь хавтан, суурь хавтант угсрагддаг 25.4мм зузаантай хөндий хавтантай (spacer plate) хэвнээс дээжийг гаргаж авах домкраттай багаж байна. Нягтруулах хэвийг 200кг багагүй жинтэй 150мм зузаантай бетон суурин бэхэлнэ.

1.2 Алх 4. 536кг±20 гр жинтэй 50.8±1,0мм диаметртэй тойрог ултай металл алх байна. Алх нь хэвэндээ 457.2±2мм өндрөөс чөлөөт уналтаар гадаргууд унах ёстой.

1.3 Ган шугам 300мм урттай бөгөөд шугамын ирмэг нь гадаргууг тэгшлэхэд зориулагдсан 1мм-ийн налуу бүхий ирмэгтэй байна.

1.4 riffler

1.5 Жин хэмжигч 15 кг хэмжих, 5гр нарийвчлалтай.

1.6 Жин хэмжигч 2 кг хэмжих, 0.1гр нарийвчлалтай.

1.7 Лабораторийн жижиг төмөр алх.

1.8 Шигшүүр 19мм болон 4.75мм.

1.9 Төмөр уур нүдүүр, резин ултай нүдүүр

1.10 Сав, ойролцоогоор 350мм диаметртэй.

1.11 Холих сав, ойролцоогоор 500мм диаметртэй.

1.12 Жижиг хүрз

1.13 Хутгах халбага

1.14 Чийгийн агууламжийн сав, ойролцоогоор 1000гр материал багтаамжтай.

1.15 Хатаах шүүгээ, термостатын хяналт бүхий температурыг

105-110^{0}С-тохируулж болох хатаах зуух.
1.16 Хэмжих цилиндр, 1000мл болон 500мл багтаамжтай.
1.17 Цацагч, шүршигч
1.18 Шүүлтүүр цаас, 150мм дугуй
1.19 Зэвэрдэггүй 450х650х200гүнтэй зуурахад зориулсан сав 3ш
1.20 Хэв тавихад тохирсон таваг
1.21 Тагтай битүү сав, 20мл багтаамжтай 4ш
Хэвийг хэмжих
1.22 Шилэн таваг 180х180 мм хэмжээтэй 7мм зузаантай.
1.23 Тослох материал
1.24 Пипетка, 5мл
1.25 Термометр, 0-50^{0}С хэмжих чадвартай.

2. ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА

2.1 Бэлтгэл ажил

Ойролцоогоор 150кг байгалийн чийгтэй доорх шаардлага хангасан хангалттай хэмжээтэй материал бэлдэнэ.
Байгалийн чийгтэй материалыг 19мм шигшүүрээр шигшиж, үлдсэн материалыг лабораторийн хөнгөн алхаар бутлаад дахин 19мм шигшүүрээр шигшиж өмнөх дээжтэй нийлүүлнэ. Анхаарах зүйл гэвэл тухайн материалын хэтэрхий жижиг хэмжээтэй болгох шаардлагагүй.
Энд хэрэв зарим материалын найрлага нь зөөлөн бөгөөд үйрмэг бүрэлдэхүүнтэй байвал нягтруулах үедээ бутална хэрэв төмөр, кальци, зөөлөн элсэн чулуун агуулсан байвал нягтруулах үедээ тэдгээрийг салгаж аваад бутална. Оператор нь материалыг хайрцагт шаардлагатай хэмжээнд болгоомжтой хийх ба салсан жижиг хэсгүүдийг сунахаас болгоомжлох хэрэгтэй.
Хольсон дээжийг ойролцоогоор 35 кг хэмжээтэй 4 хэсэгт хувааж, хуваасаа дахин 4 хэсэгт хувааж 5 хэсгийг саванд ижил хэмжээтэй авна. бүгд адил байна ижил материал байна.
Дээр хуваасан 16 хэсэг ижил тэнцүү хэмжээтэй дээжээс riffler ашиглан 3 хэсэг дээж авна. 3/16 дээжээс нэг цэг дээр чийгтэй үеийн нягтрал тодорхойлж муруй нягтрал тогтооно. Магадгүй илүү гарсан 1 хэсэг дээж нь шаардлагагүй болно. 5 хэсэг саванд хийсэн материалын жин 6-7кг хооронд байх ба хамгийн их жинтэй нь хамгийн өндөр нягтшилтай байна. 5 хэсэг саванд хийсэн материал ижил жинтэй байвал сайн болно.

2.2 Усны чийгийн хэмжээг тодорхойлох

Бэлтгэсэн материалаас хоёр хэсэг төлөөлүүлэн 500-1000гр дээжийг авч чийгийн агуулгыг тодорхойлох тохирох саванд /контейнер/ хийнэ.
Том ширхэглэлтэй материал нь их байвал их хэмжээтэй дээж авна. Дээжүүдийн жингийн зөрүү 0,1 гр байвал тэднийг тогтмол масстай болтол нь 105 –с 110 ^{0}с ын хатаах шүүгээнд хатаана Үлдсэн дээжийг битүү саванд хийнэ.

2.3 Бэхжүүлсэн материалын ХИХН үеийн нягт болон тохиромжтой чийг тодорхойлох

Дээр 2.1 дурдсаны дагуу байгалийн чийгтэй бэхжүүлсэн материалын 4 % тэнцэх дээж авч 5 тэнцүү хэсэг хувааж дээж бэлдэнэ. AASHTO 180 дагуу бэхжүүлсэн дээжийн хуурай үеийн хамгийн их нягт, тохиромжтой чийгийн агуулгыг тодорхойлно. Материалыг бэхжүүлэхдээ ус хийхээс өмнө эхлээд бэхжүүлэгч

материалаа хийж сайтар холино. Бэхжүүлсэн материалыг зам барьж байгаатай адил нөхцөлд байлгахын тулд устай хольсноос хойш 4 цагийн туршид нягтруулахгүй. Чийгтэй материалаар бүтээгээд хагас цаг бүрд хүрзээр хутгана.

2.4 Хязгааргүй бат бэхийг тодорхойлох дээж бэлтгэх тухай

Битүү саванд байгаа байгалийн чийгтэй материалаас ойролцоох 21 кг жинтэй /зууханд хатаасны дараа/ ижил төрлийн 3 дээж бэлтгэнэ. 3 дээжийн масс хатаасны дараа адилхан /21 кг/ байвал сайн. (массыг тодорхойлохдоо чийгийн агуулгыг тодорхойлдог 2.2 дурдсаны дагуу тооцоо хийнэ.) 3 өөр агуулгатай бэхжүүлэгч сонгож материалтайгаа холин бат бэхийг нь тодорхойлно.Хатаасан дээжийн массын 2 ,4 6 % гэх мэтээр сонголт хийнэ.(2 % гэдэг нь 2 хэсэг бэхжүүлэгч нь 100 хэсэг хатаасан материалтай тэнцэнэ гэсэн утгатай дүйнэ.) 3 дээжээ жинлэж тооцоо хийнэ.Шаардлагатай усны тооцоог тохиромжтой чийгийн агуулгаар тодорхойлно /4-2 ыг үз/.Байгалын чийгтэй хольцод шаардагдах усны хэмжээ /2-2/, тохиромжтой чийгийн агуулгаас зөрүүтэй байна.Устай хольсон хольцоо 4 цагийн туршид 2-3 үзүүлснээр арчилна .4 цагийн дараагаар 3 дээжээ AASHTO -180 –ын дагуу нягтруулна.Нягтруулсан дээжээ хэвтэй нь жигнэнэ.Дээжээ хэвнээс салган авч бэлтгэсэн тавган дээр байрлуулна. Хавсралт 400 –д үзүүлсний дагуу арчилна.

3. ТООЦОО

3.1 Чийгийн агуулга (%)

$$d = \frac{a-b}{b-c} Ч100$$

d=Чийгийн агуулга % иар илэрхийлэгдэнэ.

a=саванд байгаа чийгтэй материалын жин (гр)

b=Саванд байгаа хуурай мат жин (гр)

c=Савны жин (гр)

3.2 Дээжид орсон бэхжүүлэгч материалын хэмжээ

$$c = \frac{YW}{100}$$

C=Шаардагдах бэхжүүлэгчийн масс (гр)

Y=Шаардагдах бэхжүүлэгчийн %

W=Хуурай мат жин (гр)

3.3 Материалын дээжид нэмэгдэх усны хэмжээ

$$v = \frac{Q\ (P+C)}{100} - (M-P)$$

V=Усны эзлэхүүн (мл)

Q=тохиромжтой чийгийн агуулга

P=хуурай материал жин(гр)

C=бэхжүүлэгчийн масс(гр)

M=Байгалын чийгтэй материал жин(гр)

3.4 Бэхжүүлэгчийн хувь

$$v = \frac{100(Am)}{B(100+A)}$$

V=бэхжүүлсэн хольцын эзлэхүүнээр орсон бэхжүүлэгчийн %

A= бэхжүүлсэн хольцын массаар орсон бэхжүүлэгчийн %,цементийн орц ба бэхжилтпйн графикаас авна.

m=хамгийн их хуурай нягт (кг/м^3)2-3 с авна.

B=бэхжүүлэгчийн нягт (кг/м^3)

3.5 Дээжийн шахалтын бат бэхийн хуурай нягт

$$D = \frac{W}{d+100} x \frac{100}{v} x1000$$

D=хуурай нягт (кг/м^3)

W=нойтон дээжийн нягтарсны дараах жин (гр)

V=хэвний эзлэхүүн (см^3)

d= хэвэнд агуулагдах чийгийн агуулга хуурай бэхжүүлсэн материалын хувиар илэрхийлэгдэнэ.

3.6 Хүлцэх нарийвчлал

3.6.1 Чийгийн агуулга : ойролцоогоор 0,1%

3.6.2 Хуурай нягт : ойролцоогоор 5кг/м^3

3.6.3 Материалын дээжид нэмэгдэх усны хэмжээ : ойролцоогоор миллитр

3.6.4 Материалын дээжид нэмэгдэх бэхжүүлэгч бодисын хэмжээ: ойролцоогоор грамм

3.6.5 Бэхжүүлэгчийн агуулга: ойролцоогоор 0,1% (эзлэхүүн ба массаар)

4. ТЭМДЭГЛЭЛ

4.1 Энд хэрэв зарим материалын найрлага нь зөөлөн бөгөөд үйрмэг бүрэлдэхүүнтэй байвал нягтруулах үедээ бутална хэрэв төмөр, кальци, зөөлөн элсэн чулуун агуулсан байвал нягтруулах үедээ тэдгээрийг салгаж авна.. Оператор нь материалыг нягтруулах үед сайтар ажиглаж дээрх хэсгийг ялгах хэрэгтэй..

4.2 Нэмэгдэл усны тооцоог хийхдээ ууршилтыг бодолцон бага зэрэг нэмж өгч болно. Цаг агаарын байдлаас хамаарч 0.3- 0.5 % р нэмэгдүүлж болно. Оператор сайтар ажиглаж байх хэрэгтэй.

4.3 Зарим материал нягтаршгүй байвал үүнийг хаях хэрэгтэй гэвч 24 цаг арчилж бат бэх нэмэгдэж байгаа эсэхийг хянах хэрэгтэй.

Хүснэгт А-14/1

Шахалтын бат бэхийг тодорхойлох хүснэгт Замын нэр..... Хэсэг.....						
Цемент агуулга (%)	AASHTO T-180 тодорхойлсон хэмжээ		Дээжийн хэмжилтийн дүн			
	Хамгийн их хуурай нягт (кг/м^3)	Тохиромжтой чийг (%)	Хуурай нягт (кг/м^3)	Чийг хэмжээ (%)	7 өдрийн дараах шахалтын бат бэх (кПа)	
					хувийн	дундаж

Шахалтын хүч (кПа)																	

Цемент агуулга (%)

Шахалтын бат бэх тодорхойлох хүснэгт

БҮЛЭГ 1200 : АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧИЛТЫН АЖЛУУД

БҮЛЭГ 1200 – ХУЧИЛТЫН АЖИЛ

БҮЛЭГ	АГУУЛГА	ХУУДАСНЫ ДУГААР
1201	“А” ДЭД БҮЛГИЙН АГУУЛГА	12-4
1202	БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА	12-4
1203	БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙН ХАДГАЛАЛТ, АРЧЛАЛТ	12-4
1204	БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙГ ХАЛААХ	12-4
1205	НЭМЭЛТ БОДИС	12-5
1206	БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ХЯЗГААРЛАЛТ	12-5
1207	АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ХАНГАХ	12-5
1208	АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – “А” ДЭД БҮЛЭГ	12-5
ДЭД БҮЛЭГ “Б” – БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ		
1209	ТОДОРХОЙЛОЛТ	12-5
1210	БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГТ АШИГЛАХ МАТЕРИАЛ	12-6
1211	ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ	12-7
1212	БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ ХИЙХ	12-7
1213	ЦАЦАХ ҮЕИЙН ТЕМПЕРАТУР	12-7
1214	БИТУМЭН ЦАЦЛАГЫГ АРЧЛАХ, ҮЙРМЭГ ЧУЛУУ ЦАЦАХ	12-8
1215	ХҮЛЦЭХ АЛДАА	12-8
1216	АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – “Б” ДЭД БҮЛЭГ	12-8
	ДЭД БҮЛЭГ “В” АСФАЛЬТБЕТОН ХУЧИЛТ	
1217	ТОДОРХОЙЛОЛТ	12-9
1218	МАТЕРИАЛ	12-9
1219	ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР БА ШИРХЭГЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА	12-10
1220	ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ	12-11
1221	ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ	12-13
1222	АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ	12-13
1223	ТАЛБАЙН ТУРШИЛТУУД	12-13
1224	АСФАЛЬТБЕТОН ХОЛЬЦЫГ ХОЛИХ	12-14
1225	ХОЛЬЦЫГ ДЭВСЭХ	12-15
1226	ХОЛЬЦЫГ НЯГТРУУЛАХ	12-16
1227	ӨНГӨЛГӨӨ, ИРМЭГ БА ЗААДАС	12-17
1228	АСФАЛЬТ ХОЛЬЦООС ДЭЭЖ АВАХ БА ШИНЖЛЭХ	12-17
1229	ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ШИНЖИЛГЭЭНҮҮД	12-18
1230	ХҮЛЦЭХ АЛДАА	12-18

1231	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР- ДЭД БҮЛЭГ “В”	12-18

ДЭД БҮЛЭГ "А" – ЕРӨНХИЙ

1201 "А" ДЭД БҮЛГИЙН АГУУЛГА

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

1202 БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

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

1203 БИТУМЭН БАРЬЦАЛДУУЛАГЧИЙН ХАДГАЛАЛТ, АРЧЛАЛТ

Гүйцэтгэгч нь барьцалдуулагч материалыг их хэмжээгээр зөөвөрлөх бол тухай бүрд нь барьцалдуулагчийн температур, болон тоо хэмжээний талаар Инженерийн зөвшөөрсөн байдлаар тэмдэглэл хөтөлнө. Энэхүү техникийн шаардлагын 1205-р Зүйлд тавигдсан шаардлагыг хангаагүй аливаа барьцалдуулагч материалыг Инженер барилгын ажилд ашиглахыг зөвшөөрөхгүй.

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

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

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

1204 БИТУМЭН 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 зунгалаг чанар нь 70-аас 100 центисток байх ба шүрших шахалттай шүршигчид 35 –аас 65 сентисток хүртэл байна.

Барилгын ажилд ашиглах аль ч маркийн битумыг 170^0С-аас дээш хэмд халааж болохгүй. Хэт халаасан битумыг Гүйцэтгэгч ажлын талбайгаас зайлуулж хаяна.

Барьцалдуулагчийн эзэлхүүнийг 15.° С-т хэмжих буюу эсвэл Нефтийн Стандарт Хэмжилтийн тохиргооны хүснэгтийг (ASTM D 1250) ашиглан 15.° С-тай байхад шилжүүлж тохируулсан хэмжээг үндэслэн, Инженерийн зааварласан буюу тодорхойлсон орцоор барьцалдуулагчийн хэрэглэнэ.

1205 НЭМЭЛТ БОДИС

Гадаргуун боловсруулалтад хэрэглэх битумийн барьцалдуулах чанарыг нэмэгдүүлэхийн тулд Инженерийн зөвшөөрсөн зохих нэмэлт бодисыг хэрэглэнэ. Нэмэлт бодисыг Инженерийн зааварласан орцоор, үйлдвэрлэгчийн ашиглах зааврын дагуу хэрэглэнэ.

1206 БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИГДАХ ХЯЗГААРЛАЛТ

Гүйцэтгэгч битумтэй холбоотой барилгын ажлыг цаг агаарын тааламжгүй нөхцөлд буюу Инженерээс урьдчилан анхааруулсан нөхцөлд гүйцэтгэхгүй.

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

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

1207 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) тоосжилтийг хамгийн бага төвшинд бууруулах,
д) ажлын тогоо, битум хадгалах торхнуудын амсрыг битүү байлгах, хэрэв задгай агуулахтай бол хаалт тор татаж мал, амьтан орохоос сэргийлэх зэрэг арга хэмжээг авсан байна.

1208 АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – “А” ДЭД БҮЛЭГ

Энэхүү Техникийн шаардлагын 1201 – 1208 Заалтуудыг биелүүлэхэд аливаа хэмжилт буюу төлбөр тусад нь хийгдэхгүй. 1200-р Бүлгийн “А” дэд бүлгийн шаардлагыг биелүүлэхтэй холбогдон гарсан зардлыг Гүйцэтгэгч 1200-р Бүлгийн Б, В, Г дэд хэсгүүдийн нэгж үнэлгээнд оруулсан гэж тооцно.

ДЭД БҮЛЭГ “Б” – БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ

1209 ТОДОРХОЙЛОЛТ

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

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

1210 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 0.8-1.4 л/м^2 –ийн хэмжээгээр цацна.

Битумэн эмульсыг шингэн цацлагад ашиглаж болохгүй. Битумэн цацлага хийсний дараа гадаргуу нь 24 цагийн дотор хатсан байх ба цацлагын 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, бутлуураас гарсан чулуун тоос зэргийг ашиглана. Шигшсэн материалын ширхэглэлийн үзүүлэлтүүд нь AASHTO M43, [1]10-ын хэмжээ буюу Инженерийн зааварчилсаны дагуу байна.

Битумэн түрхлэгт ашиглах барьцалдуулагч нь :

(i) асфальтбетон үеийг дэвсэхийн өмнөхөн халуунаар нь 0.3 л/м^2 –ийн хэмжээтэй цацах, нэвчилт сайтай битум;

(ii) асфальтбетон үеийг дэвсэхийн урд, шингэрүүлэгч ууршихад хүрэлцэхүйц хугацааны өмнө 0.2л/м^2-ийн хэмжээтэй цацагдах дунд зэргийн хурдтай өтгөрдөг шингэрүүлсэн битум;

Инженерээс өөрөөр зааварчлаагүй бол шингэрүүлэгч материалд дизелийн түлшийг ашиглаж болно.

Битумэн цацлага ба түрхлэгт хэрэглэх барьцалдуулагчийн болон шингэрүүлэгчийн зохистой харьцааг Гүйцэтгэгч лабораторит урьдчилан тогтоож Инженерээр хянуулах ба үүний дараа талбайд тодорхой тооны туршилт хийж Инженерээс 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.

1211 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 Инженерт цацлага хийх зөвшөөрөл авах хүсэлт гаргана.

Инженерээс 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.

1212 БИТУМЭН ЦАЦЛАГА БА БИТУМЭН ТҮРХЛЭГ ХИЙХ

Гадаргууг Техникийн шаардлагын 1212-р Зүйлд заасны дагуу Инженерийн зөвшөөрөх хэмжээнд бэлтгэсэний дараа шингэн цацлага буюу түрхлэгийг зохих орц, нормыг

баримтлан хийнэ. Инженер гадаргуун бэлтгэлийг зөвшөөрсөнөөс хойш 4 цагийн дотор цацлага болон түрхлэгийг гүйцэтгэсэн байна.

Барьцалдуулагчийг гадаргуугийн нийт өргөнөөс бага зэрэг илүү гаргаж цацна. Цацалт, түрхлэгийн норм буруу байвал Гүйцэтгэгч ажлыг нэн даруй зогсоож энэ тухай Инженерт 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 1224 (а) Дэд-3үйл–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 Инженерийн зөвшөөрөлтэйгээр гар аргаар цацаж болно.

Цацлага ба түрхлэг жигд хийгдэхээр цацагчийн хошууг тохируулах ба ажлыг эхлэхээс өмнө тохиромжтой материал (хар цаас, лист төмөр зэрэг) дээр буюу зориулалтын хавтгай тэвшинд цацаж туршина. Туршилтыг замын гадаргуу дээр хийж болохгүй ба газар асгарсан аливаа битумыг зайлуулж цэвэрлэнэ.

Цацах явцад цацагчийн хошуу бөглөрөх буюу эвдэрвэл цацлагыг нэн даруй зогсооно. Дутуу цацсан хэсгийг гараар цацаж гүйцээнэ. Дараагийн цацлагыг эхлүүлэхээс өмнө цацагч машиныг зассан байна.

Цацлага, түрхлэгийг эхлүүлэх, зогсоох үед талбайн эхлэл, төгсгөлийн ирмэгийг тод, цэвэрхэн гаргах зорилгоор 2м-с доошгүй өргөнтэй хар цаас буюу гөлмөн төмрийг цацлага хийж буй талбайн нийт өргөнд хөндлөн дэвсэж өгсөн байна.

Ажилбар бүрийн дараа гөлмөн төмрийг сайтар цэвэрлэх хэрэгтэй ба туршилтад ашигласан тэвшийг өдөр бүрийн ажлын дараа цэвэрлэнэ.

Цацалтын үед замын хашлага, замын тоноглол, хоолойн толгой, далавч, мод, бут зэрэг бохирдож болох зүйлсийг хамгаалах ба санамсаргүй байдлаар битум цацарч тэдгээрийг бохирдуулсан бол Инженерээс зөвшөөрсөн тохиромжтой аргаар сайтар цэвэрлэнэ.

1213 ЦАЦАХ ҮЕИЙН ТЕМПЕРАТУР

Даралтаар шахах үеийн хамгийн бага температур, цацах үеийн температурын хязгаар болон шингэрүүлсэн битумыг халаах температурын хязгаарыг Хүснэгт 12-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 12-1 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 зөвшөөрсөн байх шаардлагатай.*

1214 БИТУМЭН ЦАЦЛАГЫГ АРЧЛАХ, ҮЙРМЭГ ЧУЛУУ ЦАЦАХ

Битумэн цацлага хийсний дараа энэхүү Техникийн шаардлагын 1212-р Зүйлд тодорхойлсон хугацаанд барьцалдуулагч нь нэвчээгүй буюу эсвэл энэ хэсэгт тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэх шаардлагатай болсон бол битумын илүүдлийг шингээж, цацлага хийсэн гадаргууг хамгаалах зорилгоор үйрмэг чулуун материалыг шаардлагатай хэмжээгээр цацаж өгнө. Машины дугуй хамгаалаагүй гадаргуу дээгүүр явахааргүй байхаар үйрмэг чулуун материал нийт талбайд жигд тараагдсан байна.

Цацлага хийсэн гадаргуу дахь үйрмэг чулуу болон бүх сул материалыг дараагийн барьцалдуулагчийг цацахаас өмнө зайлуулна.

1215 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 дор хаяж тогтоосон нормтой тэнцүү байна. Битум цацагчийн даацыг үндэслэн тодорхойлсон тооцооны зөв эсэхийг шалгах зорилгоор битумэн цацлагын үед өдөрт нэгээс доошгүй удаа машины торхны багтаамжийг шалгаж үзнэ.
Битум болон шингэрүүлэгчийн харьцааг цацлага хийгдэх тухай бүрт нь нэг удаа шалгаж байна.

1216 АЖЛЫН ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – “Б” ДЭД БҮЛЭГ

(a) Зүйл: Битүмэн цацлага ба битүмэн түрхлэг

Хэмжих нэгж : м2

Битумэн цацлага ба түрхлэгийг энэхүү Техникийн шаардлагын 1210-1216-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 “В” - АСФАЛЬТ БЕТОН ХУЧИЛТ

1217 ТОДОРХОЙЛОЛТ

“Асфальтбетон” гэдэг нь ширхэглэлийн зохистой найрлага бүхий хуурай чулуун материал, эрдэс нунтаг ба битумыг тусгай төвлөрсөн заводад халуунаар нь хольж, зурагт заасан хэмжээ, налууг баримтлан Техникийн шаардлагын дагуу халуунаар нь дэвсэж нягтруулсан хийцийг хэлнэ.

1218 МАТЕРИАЛ

(a) Зунгалаг чанартай битум

Барьцалдуулагч нь Техникийн шаардлагын 209-р Зүйлд нийцсэн 90/130 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 ширхэглэлтэй буталсан чулууны хэмжээнээс 4 дахин их буюу түүнээс том байх ёстой. Буталсан чулууны нийт жингийн 75-аас дээш хувь нь хоёр буюу түүнээс дээш талаараа бутлалтын явцад хагарсан байх ёстой. 0.075мм шигшүүрээр өнгөрөх чулууны хэмжээ жингээрээ 0.5%-иас хэтрэхгүй байна. Материалын физик шинж чанар нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

- Лос Анжелесын үрэлтийн бат бэх ≤ 20%
- Содын сульфатын бат бэх ≤ 12%
- Ус шингээлт ≤ 2%
- Хэврэгшлийн индекс ≤ 20%

Нарийн ширхэглэлийн чулуу нь (4.75 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн) том ширхэгтэй элс, буталсан чулуу буюу буталсан хайрганаас бүрдэнэ. Чулуу нь бат бэх, барзгар ширхэгтэй, шавар, шавранцар, миканит болон бусад хортой бодис агуулаагүй байна. Нарийн ширхэглэлийн чулууны элстэй адилтгах (AASHTO T176) хэмжээ 50-аас доошгүй, 0.425мм шигшүүрээр өнгөрөх чулууны хэврэгшлийн индекс 4-с ихгүй ба AASHTO T104 стандартын дагуу содын сульфатын бат бэхийн 5 удаагийн туршилтаар орсны дараах жингийн алдагдал 15% ихгүй байна.

Гүйцэтгэгч чулууг овоолон хураахдаа материал ширхэглэлээрээ ялгарахаас сэргийлсэн арга хэмжээ авна. Чулууг хэвтээ 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 баталсан бусад эрдсээс бүтнэ.

Эрдэс нутгийг хэрэглэх үед нунтаг нь хуурай, хялбар урсах аливаа бөөгнөрөлгүй байна.

Эрдэс нутгийн ширхэглэлийн найрлага дараах хязгаарт байна. Үүнд:

Шигшүүрийн хэмжээ	Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн хувь
600 µm	100
300 µm	95 - 100
75 µm	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.

1219 ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР БА ШИРХЭГЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

Хэрэв Инженер өөрөөр заагаагүй бол том болон нарийн ширхэгтэй чулуу, эрдэс нунтгийг жишиг орцны нормын дагуу хольсны дараа ширхэглэлийн хуваарь Хүснэгт 12-5-д өгсөн хязгаартай ижил буюу ойролцоо байна.

Лабораторийн шинжилгээний дүн болон талбайн туршилтыг үндэслэн Инженер зөвшөөрвөл ширхэглэлийн хязгаарыг өөрчилж болно.

Хүснэгт 12-5: Асфальт бетонд орох чулууны ширхэглэлийн хязгаар

Шигшүүрийн хэмжээ	Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн хувь
19 мм	100
12.5 мм	95 - 100
4.75 мм	52 - 72
2.36 мм	40 - 60
600 µм	25 - 45
300 µм	16 - 33
150 µм	8 – 21
75 µм	6-11

Асфальт бетон хольц нь Хүснэгт 12-6-д заасан шаардлагыг хангах ёстой.

Хүснэгт 12-6: Асфальт бетоны физик шинж чанар

	Зохих ширхэглэлийн чулуу бүхий асфальт бетон :
Маршалын тогтворжилт (N)	500 дээш
Хэв гажилт (мм)	3 – 5
Нягтралын түвшин (цохилтын тоо)	Дээжний хоёр тал тус бүр дээр 50 цохилт
Хольцны Сүвшил (%)	3 – 5
Чулууны сүвшил (%)	14 – 16
60 °C температурт усанд живэлтийн үеийн тогтворжилтын алдагдал (ASTM D1075)	75% -ас доошгүй

Гүйцэтгэгчийн анх санал болгосон жишиг орцын норм дахь барьцалдуулагчийн агууламжийг лабораторийн шинжилгээний дүн болон талбайн туршилтыг үндэслэн Инженер зөвшөөрвөл өөрчилж болно.

1220 ГҮЙЦЭТГЭГЧИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

(a) Ерөнхий

Энэхүү Техникийн шаардлагын 100-р Бүлгийн дагуу Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлыг гүйцэтгэхэд ашиглах тоног төхөөрөмж болон ажлын аргачлалыг тодорхой боловсруулж Инженерт танилцуулна.

Инженер ямар ч үед Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмжийг үзэж шалгах эрхтэй. Гүйцэтгэгч нь Инженерийг байлцуулан тоног төхөөрөмжийн тохиргоог тогтмол хийж эвдрэл гэмтэл гарсан тохиолдолд засч залруулна.

Асфальтбетон хольцийг холих, дэвсэх болон нягтруулахад ашиглах бүх тоног

төхөөрөмж нь зохих хүчин чадалтай, ашиглалтын үзүүлэлт сайтай байх ёстой бөгөөд тэдгээрийг ашиглаж болохыг Инженер 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 халаасан чулуулаг 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 1242-р Зүйлд тодорхойлсон хүлцэх алдааны дотор байлгахаар тохируулга хийх бололцоотой, Инженерээс 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 бункер, халаагч бүхий доргиурт брусс, дамжуулагч шнекээр тоноглогдсон өөрөө явагч дэвсэгч байна. Асфальт дэвсэгч нь асфальт хольцыг төвшин, хүлцэх алдааны тогтоосон хэмжээнд гадаргууд ямар нэгэн өө, согог, материалын ялгарал ба бөөгнөрөл гаргахгүйээр дэвсэх чадвартай байх ёстой. Дэвсэлтийн явцад гадаргуугийн тэгш байдлыг хангах зориулалтын төхөөрөмжөөр (Averaging Beam) тоноглогдсон, электрон /лазер/ мэдрэгчтэй, 8м өргөнөөр дэвсэх хүчин чадалтай байна. Дэвсэгч нь гадаргуун дагуу налуу болон хөндлөн хэвгийг мэдэрч бруссыг тохируулдаг нарийн хяналтын системээр тоноглогдсон байх ёстой. Хяналтын систем нь бруссыг заасан хөндлөн хэвгийгээр ±1%-ийн нарийвчлалтайгаар ажиллуулах чадвартай байна. Дэвсэгч нь автомат хянах системийн зэрэгцээ гар хяналтын системтэй байх ёстой.

(г) Нягтруулах тоног төхөөрөмж

Гүйцэтгэгч асфальт хольцыг шаардлагын хэмжээнд нягтруулж чадахуйц тооны, зөвшөөрөгдсөн төрөл, жинтэй индүүгээр хангаж өгнө. Индүү нь төмөр, хийн дугуйтай болон доргиурт эсвэл эдгээрийн аль нэг нь хосолсон хэлбэрийн өөрөө явагч төхөөрөмж байх бөгөөд буцаж ухрахдаа дэвссэн хольцийг сэндийлж эвддэггүй байна. Асфальт хольцийг дэвсэх ажлыг эхлүүлэхийн өмнө Гүйцэтгэгч тухайн тоног төхөөрөмж нь ажлын шаардлагыг хангаж чадахыг энэхүү Техникийн шаардлагын 200-р Хэсэгт заасны дагуу талбайн туршилтаар үзүүлж, индүүний ажлын дараалал, явалтын тоо болон ажиллагааны хамгийн тохиромжтой аргачлалыг тодорхойлсон байна.

1221 ГАДАРГУУГ БЭЛДЭХ

Битумэн 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 битумэн хольцыг дэвсэхгүй.

Хэрэв Инженер өөрөөр заагаагүй бол Гүйцэтгэгч битумэн хольцыг дэвсэхээс өмнө битумэн бус суурийн гадаргуу буюу хуучин гадаргууд Техникийн шаардлагын 1200-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.

Битумэн 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 битумэн хольц дэвсэхээс өмнө Гүйцэтгэгч гадаргуугийн хөндлөн болон дагуу заадсуудыг зөвшөөрөгдсөн материалаар чигжинэ. Аль ч тохиолдолд дэвсэх ажиллагаагаа эхлэхээс өмнө Гүйцэтгэгч Инженерээс ажил эхлэх зөвшөөрөл авна.

Хэрэв Гүйцэтгэгчийн ажлын арга барилаас шалтгаалан ажил удааширч, үүний улмаас битумэн хольц дэвсэхээс өмнө урьд хийсэн битумэн цацлага дээр буюу эсвэл хоёр үеийн завсар битумэн түрхлэг хийх шаардлагатай гэж Инженер үзэн зааварчилсан бол уг битумэн түрхлэгийн зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

1222 АСФАЛЬТАН ХОЛЬЦНЫ ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ

Асфальтбетон нь буталсан чулуу, битум болон эрдэс нунтгийг заасан орцоор хольсон хольцоос бүрдэнэ. Гүйцэтгэгч асфальтбетон хольцны жишиг орцын нормыг тодорхойлж Инженерээр батлуулна. Буталсан чулууг орцын нормын ширхэглэлийн найрлагад тавигдах шаардлагыг хангасан харьцаагаар ангилж холино.

Жишиг орцын норм нь дараах орц хэмжээг тодорхойлно. Үүнд:

(а) шигшүүрийн хэмжээ тус бүрээр өнгөрөх чулууны хувь,

(б) хольцонд хийх битум, эрдэс нунтгийн хувь,

(в) хольцыг холих үеийн температурын дээд ба доод хязгаар,

(г) 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 зунгалаг чанар ба температурын харьцаа зэргийг хавсарган Инженерт албан тоотоор хүргүүлнэ. Инженер орцын нормыг шалгаж батлахад шаардлагатай шинжилгээг нэмж хийхийг Гүйцэтгэгчээс шаардах эрхтэй. Гүйцэтгэгч битумэн хольц үйлдвэрлэхдээ Зөвхөн Инженерээр батлагдсан жишиг орцын нормыг мөрдлөг болгоно. Хэрэв Гүйцэтгэгч жишиг орцын нормд өөрчлөлт оруулах буюу материалын төрөл буюу эх үүсвэрийг өөрчлөх саналтай бол энэ тухайгаа Инженерт урьдчилан мэдэгдэж өөрийн саналаа нарийн тайлбарлан холбогдох баримт мэдээллийг хавсарган Инженерт бичгээр танилцуулна. Инженерийн зөвшөөрөл гарахаас нааш Гүйцэтгэгч дээрх өөрчлөлтийг хийж болохгүй.

Хэрэв Инженер Гүйцэтгэгчийн ирүүлсэн жишиг орцын нормыг хангалтгүй гэж үзвэл Гүйцэтгэгч хольц үйлдвэрлэхээсээ өмнө жишиг орцын нормыг дахин тогтоож холбогдох бичиг баримтын хамт Инженерт танилцуулж батлуулна.

Инженер 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 Инженерээр батлуулна. Нэмэлтийн орц хэмжээг Гүйцэтгэгч тодорхойлж Инженер лабораторийн дүн шинжилгээ болон орцын норм тогтоох лабораторийн журмыг үндэслэн батлана. Мөн нэмэлтийн орц хэмжээг үйлдвэрлэлийн явцад талбайн лабораторид шалгаж

баталгаажуулна. Нэмэлтийг хольц үйлдвэрлэх явцад нэмэх буюу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар нэмж холино.

Дээр дурьдсан журмыг жишиг орцын нормыг шинэчлэх бүрт мөрдлөгө болгоно.

1223 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТУУД

Гүйцэтгэгч төлөвлөсөн машин тоног төхөөрөмжийг ашиглан хучилтын материалыг дэвсэж нягтруулах ба туршилтыг өөрийн төлөвлөсөн аргачлалын дагуу гүйцэтгэнэ. Туршилтыг Инженертэй зөвшилцөж, түүнийг байлцуулан, Инженерийн тодорхойлсон байршилд хийнэ.

Гүйцэтгэгч нь асфальт бетон хучилтын ажилд өөрийн төлөвлөсөн ажлын аргачлал, ажлын дараалал, машин техник, завод, боловсон хүчний үйл ажиллагаа, асфальт бетон хучилтыг 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 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 хучилтын 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) материалын бүрэлдэхүүн ба ширхэглэлийн зэрэглэл, битумын агууламж, битумын төрөл ба марк;
б) асфальт заводын халуун бункер дахь чулууны чийгийн агууламж,
в) Холигчид орохоос өмнөх чулуу ба битумын температур, , холигчоос гарах үеийн, дэвсэж эхлэх үеийн, нягтруулж эхлэх үеийн, нягтруулж дуусах үеийн хольцны температур
Г) Индүүний төрөл тус бүрээр булны өргөн, жин, төрөл, дугуйны тоо, дугуйны ачаалал, дугуйны даралт, доргиулалтын давтамж, явалтын тоо
Д) Төлөвлөсөн сүвшил ба хольцны бусад төлөвлөсөн үзүүлэлтүүд лавораторийн 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 Инженерээс зөвшөөрөх нь Гүйцэтгэгчийг энэхүү техникийн шаардлагыг хангах аливаа хариуцлагаас нь чөлөөлөхгүй.

1224 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 Инженерээс зөвшөөрөгдсөн саванд зохих температур хүртэл халааж дулааны алдагдлыг хамгийн бага болтол бууруулсан дулаалга бүхий хоолойгоор дамжуулан холигч төхөрөмжид хүргэх,

(г) заводын хуурай холилт 10-аас доошгүй секунд, битумтай холилт 30-аас доошгүй секунд үргэлжлэх,

(д) ердийн нөхөлд битумтай холилтын 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 °C-аас хэтэрч болохгүй. Битумыг 24 цагаас дээш хугацаагаар халуунаар нь хадгалахаар бол битумын температур 125 °C –аас хэтэрч болохгүй.

Чулуулаг материалын холилтын үеийн температур нь 125-165ºC байхаар халааж хатаана. Чулуулаг материалтай хольж байх үеийн битумын температур 140 °C - 160 °C хооронд байна. Барьцалдуулагч ба чулууны температурын ялгаа хэзээ ч 14ºC-аас хэтрэх ёсгүй.

Гүйцэтгэгч хатаасан чулууг ширхэглэл тус бүрээр тогтоосон орц хэмжээгээр холигчид өгч дараа нь битумыг тогтоосон хэмжээгээр өгнө. Чулуулаг материалыг 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 ондоо зориулалтаар ашиглахгүй.

Тээвэрлэх явцад асфальт хольцийг 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 газрын тос, уусгагч болон хольцод муугаар нөлөөлөх бусад материалаар бохирдоогүй байна. Хольцыг тэвшний ёроолд наалдахаас сэргийлэх үүднээс Инженерийн баталсан тусгай бодис түрхэж болно.

Гүйцэтгэгч жишиг орцын нормд нийцсэн халуун хольц нийлүүлэх хариуцлага хүлээнэ.

1225 ХОЛЬЦЫГ ДЭВСЭХ

Гадаргууг бэлдэж дуусан зөвшөөрөл авмагц хольцыг тогтоосон чиг, төвшинд материалын ялгарал, бөөгнөрөл гаргалгүйгээр дэвсэгч тоног төхөөрөмжөөр дэвсэнэ. Хучилт тавих чиг, хольцны дэвсэлтийн төвшинг зориулалтын дуран ашиглан замын тэнхлэгээс 2 тийш хэмжиж тавина. Харин дэвсэлтийн төвшинг тааруулан тавьж, утас

татахдаа энгийн шугам г.м гар багаж буюу нарийвчлал багатай багаж ашиглахыг хориглоно.

Инженер өөрөөр зааварчлаагүй бол хольцийг явах ангийн өргөнөөр дэвсэнэ. Асфальт бетоны нягтрсан үеийн зузаан нь Техникийн шаардлагын 300- Бүлэгт заасан шаардлагыг хангасан байна. Гэхдээ хучилтын нягтарсан зузаан нь чулуулгийн хамгийн том хэмжээнээс наад зах нь 2,5 дахин их байна. Хучилтын хамгийн бага зузаан нь 50мм байна.

Өөрөө явагч асфальт дэвсэгчээр хольцыг дэвсэнэ. Дэвсэгч нь асфальт хольцыг Зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилсан зузаан, төвшин, налуутайгаар дэвсэнэ. Дэвсэлтийн ажил эхлэхээс өмнө дэвсэгчийн бруссыг халааж, бункер болон хольц дамжуулах хусуурыг цэвэрлэсэн, доргиулагчийн ажиллагааг шалгаж бэлтгэсэн байна. Брусс нь зохих хэмжээнд халаагүй, мөн доргиулагч нь ажиллахгүй байгаа дэвсэгчийг ашиглахыг хоиглоно.

Хольцыг жигд хурдаар явж, тасралтгүй дэвсэнэ. Хэрэв дэвсэлтийн явцад аль нэг хэсэгт зузаан, налуу алдагдах, нүх хонхор үүсэх, дэвссэн гадаргуу арзгар болох, брусс сайн халаагүйгээс мөр үүсэх зэрэг дутагдал гарвал дэвсэлтийг нэн даруй зогсоож, гарсан алдааг Инженерийн шаардлагад нийцэхээр бүрэн засварлана. Инженер зөвшөөрсөний дараа дэвсэлтийг үргэлжлүүлнэ. Гүйцэтгэгч асфальтбетоны ажлыг бүхэлд нь хариуцсан чадварлаг мэргэжилтэнг томилон ажиллуулах бөгөөд тэр нь дэвсэлт, нягтруулалтын болон заводын үйл ажиллагааг хооронд нь нягт уялдуулан зохион байгуулах ёстой. Дэвсэлтийг хийхдээ дэвсэгчийг ойр ойрхон зогсоохгүйгээр жигд явуулах ба хучилтын хөндлөн залгаасыг аль болох цөөн гаргахаар ажлыг зохион байгуулах хэрэгтэй.

Хэрэв дэвсэгчийн автомат хянах систем эвдрэх эсвэл буруу ажиллах тохиолдолд ажлын эрдийн өдрийн үлдсэн хугацаанд гараар удирдаж ажиллуулж болно.

Хэрэв Гүйцэтгэч гадаргуун тэгш байдал болон налууг шаардлагын хэмжээнд хүртэл гаргаж чадаагүй бол Инженерийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл гадаргууг дахин засварлаж, тоног төхөөрөмжийг засварлах буюу өөр тоног төхөөрөмжөөр солих арга хэмжээ автал хучилтын ажлыг түр зогсооно.

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 зөвшөөнө. Гэхдээ гараар хийсэн дэвсэлтийн чанарыг Гүйцэтгэгч бүрэн хариуцах ба хэрэв ямар нэгэн ажил шаардлагад нийцээгүй бол түүнийг зайлуулж, оронд нь шинээр хийхийг Инженер зааварчилж болно. Дахин хийсэн ажлын зардлыг Гүйцэтгэгч хариуцна.

Өгсүүр хэсэгт дэвсэлт хийх үед хучилтын доогуур ус орохоос хамгаалсан арга хэмжээ авна.

1226 ХОЛЬЦЫГ НЯГТРУУЛАХ

Асфальт хольцыг дэвссэний дараа нэн даруй сайтар жигд индүүдэж нягтруулна.

Хольцыг индүүдэж эхлэх үеийн хольцны хамгийн доод температур 125°C, нягтруулж дуусах үеийн хольцны хамгийн доод температур 90-120°C 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, Инженерээр зөвшөөрүүлсэн байх ёстой.

Дор дурьдсан ерөнхий зарчимд заасанчлан үеийг шаардлагатай нягт авах хүртэл индүүднэ.

Нягтруулах ажил эхлэхээс өмнө ажиллах индүүнүүдийн түлшний системийг сайтар шалгаж, хэрэв түлш дусах юмуу гоожиж байвал засаж янзалсан байна. Мөн булны услалтын системийг шалгаж тохируулсан байх хэрэгтэй.

Эхний нягтруулалтыг 6-8тн жинтэй, ган бултай доргиурт индүүгээр дэвсэгч машины араас аль болох ойр зайд дагаж хийнэ. Дэвсэлтийн чиглэлд эхлээд хийх явалт бүрт доргиулагчийг ажиллуулахгүй, харин буцах явалт бүрийг доргиулагчтай хийнэ.

Дараагийн шатанд 12-16тн жинтэй хийн дугуйт индүүгээр нягтруулалтыг хийж сүүлчийн нягтруулалтыг хүнд жинтэй 3 булт индүүгээр индүүдэж түрүүчийн индүүний мөрийг дарна. Бүх индүү нь араараа ухарч ажиллах бөгөөд (өөрөөр хэлбэл индүүний хөтлөгч дугуй буюу бул нь дэвсэгчийн талд байрлалтай байна) цагт 5 км-ээс илүүгүй жигд хурдаар ажиллана.

Нягтруулалтыг хучилтын гадаад ирмэгээс эхэлж тэнхлэгийн шугам руу чиглэсэн байдлаар, индүүний явалт бүр урьд явсан мөрний хагасыг дарах маягаар хийнэ. Эргэцтэй хэсэгт хэвгийн нам талаас өндөр тал руу чиглэсэн байдлаар гүйцэтгэнэ. Индүүний хөдөлгөөний чиглэл нь замын тэнхлэгтэй аль болох паралель байхаар нягтруулалтыг хийх ба ялангуяа нэг, хоёрдугаар индүүдлэгийн үед огцом эргэж хажуу тийш шилжих, ташуу байдлаар явахыг хоиглоно.

Хучилтын захыг индүүдэх явцад индүүний дугуй дэвсэлтийн ирмэгээс 50-100 мм илүү гарч байх ёстой.

Нягтралаа бүрэн аваагүй хучилт дээр индүү болон бусад техник зогсоож болохгүй, хэрэв ажлын явцад индүү эвдрэх буюу өөр шалтгаанаар зогсох бол түүнийг нягтарсан хэсэгт эсвэл талбайн гадна яаралтай гаргах арга хэмжээ авна. Нягтруулалт хийж буй индүүнүүд түр зогсохоор бол урьд нь нягтарсан хэсэгт шилжиж зогсоно.

Асфальт бетон үеийн нягтыг Төслийн Чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд заасан давтамжаар, үеийн нийт зузаанаар авсан хос дээжийн дундаж нягтаас тооцон гаргана. Ингэхдээ асфальт бетоны ажил хийгдсэн өдөр тутамд 1-ээс доошгүй хос дээж авна.

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 гадаргууг дахин нягтруулж нягтралыг нь дараачийн өрөмдлөгөөр тодорхойлно.

Нягтруулсан үеийн дундаж нягт нь хамгийн бага шаардагдах нягтаас 1%-иар бага байгаа гадаргуугын хучилтыг Гүйцэтгэгч хуулж шаардлага хангасан асфальт бетон дахин дэвсэж нягтруулна.

Асфальтбетон хучилтын аль ч хэсэг дээр машин тоног төхөөрөмжийг түлшээр цэнэглэхийг хориглоно. Индүүдэлтийн бүх нөхцөлд огцом эргэж болохгүй.

Хольц наалдахаас сэргийлж индүүний дугуй болон булыг усаар бага зэрэг норгож өгнө. Харин усанд элдэв химийн бодис холих, усны оронд дизелийн түлш хэрэглэхийг хориглоно.

Индүү ажиллах боломжгүй хэт бага талбайд доргилтот нягтруулагч ашиглаж болно.

1227 ӨНГӨЛГӨӨ, ИРМЭГ БА ЗААДАС

Аливаа хольц хагарах, хог шороотой холилдож суларч гарах тохиолдолд түүнийг ухан авч шинэ халуун хольцоор дүүргэн эргэн тойрны гадаргуутай ижил хэмжээнд нягтруулна.

Өмнө нь хийгдсэн хучилттай залгаж дараагийн хэсгийг дэвсэхдээ урьд дэвссэн үеийг нийт өргөн ба гүнд нь шулуун шугамаар зүсэгч машин ашиглан хөндлөн зүснэ. Гар багаж (лоом, сүх г.м) ашиглаж болохгүй. Зүсэлт хийсэн босоо нүүрийг хийн

халаагуураар халааж 90/130 маркийн халуун битум түрхэх ба үүний дараа нэн даруй шинэ хольцоо залгаж дэвсэнэ. Дэвсэлтийг эхлэхдээ дэвсэгчийн өнгөлөх хавтан нь зүсэлтийн шугамнаас хойш 20-30см илүү гарсан байхаар дэвсэгчийг байрлуулна.

Дэвсэгчийг явуулж эхлэхээс өмнө шнекээр татагдаж ирсэн халуун хольцыг залгаасны хэсгийн хуучин хучилт дээр 5-10минут орчим байлгаад үүний дараа дэвсэгчийг ажиллуулна. Залгаасны хэсэгт дэвсэгч явж өнгөрмөгц овон товон дэвсэгдсэн хольцыг малтуураар жигд хусч аваад залгаасан дээрээ нарийн ширхэглэлтэй хольц цацаж гараа маш нямбай тэгшлэнэ. Тэгшилгээ сайн болсон гэж үзвэл индүүдлэгийг шууд эхлэнэ.

Залгаасны өнгөлгөөг гадаргууд тавигдах шаардлагын дагуу хучилтын бусад хэсэг дэх нягтрал, бүтэц, өнгөлгөө зэрэгтэй ижил байхаар хийж гүйцэтгэнэ.

Хэрэв дэвсэлтийн явцад гадаргууд чулууны ялгарал үүсч барзгар болсон бол халуун хольцноос авч нарийн нүхтэй шүүрээр тухайн хэсэг дээр шигшээд дараа нь модон малтуураар хөнгөн гүйлгэж сайтар тэгшлээд индүүднэ.

1228 АСФАЛЬТАН ХОЛЬЦООС ДЭЭЖ АВАХ БА ШИНЖЛЭХ

Гүйцэтгэгч AASHTO T168 стандартын дагуу дээж авна.

1229 ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ШИНЖИЛГЭЭНҮҮД

Асфальтбетоныг холих ба дэвсэх үед Гүйцтгэгч түүний Төслийн чанарыг хянах төлөвлөгөө болон Техникийн шаардлагын Хэсэг 200, Зүйл 1239-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 журамд 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.

1230 ХҮЛЦЭХ АЛДАА

Гүйцэтгэгч хучилтыг Техникийн шаардлагын 300-р Бүлэгт заасан геометр хүлцэх алдааны хүрээнд барина.

Гүйцэтгэгч хольцын найрлагыг жишиг орцын норм болон талбайн туршилтуудаар тодорхойлсоны дагуу Хүснэгт 12-4-д үзүүлсэн хүлцэх алдааны хүрээнд байлгана.

Хүснэгт 12-4: 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 чулуулаг материалын нийт жингийн ± 6%
2.36 - 0.15 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хувь	Эрдэс нунтгийг оролцуулан хуурай чулуулаг материалын нийт жингийн ± 4%
0,075 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх хувь	Эрдэс нунтгийг оролцуулан хуурай чулуулаг материалын нийт жингийн ± 2%
Хольцны температур	± 10 °C

Нэг удаагийн шинжилгээгээр гарсан битумын агууламжийг хольцийн нийт жингээр үржүүлж тооцсон, аливаа үеийн нийт уртад орох битумын дундаж хэмжээ нь заасан хэмжээнээс багагүй байх ёстой.

Хольцийн жинг шалгаж тодорхойлсон өдөр тутам үйлдвэрлэсэн хольцны битумын дундаж хэмжээ нь заасан хэмжээнээс багагүй байх ёстой.

100 м урт хэсэгт хоорондоо ижил зайтай 6 цэгт хэмжсэн асфльтбетон хучилтын гадаргуугийн өргөн заасан өргөнөөс бага байж болохгүй. Аль ч цэгт замын тэнхлэгээс хучилтын гадаргуугийн ирмэг хүртэл зай заасан зайнаас 10мм-ээс илүү нарийссан байж болохгүй.

1231 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР – ДЭД БҮЛЭГ "В"

(а) Ажлын нэр : асфальт бетон хучилт

Хэмжих нэгж : $м^3$

Асфальт бетон хучилтыг нягтруулсан үеийн шоо метр байна. Асфальт бетон хучилтын ажлын эзэлхүүнийг Зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилсаны дагуу нягтруулсан үеийн хөндлөн огтлолын талбайг замын тэнхлэгийн дагуу Инженерийн зааварчилсаны дагуу хэмжсэн уртаар үржүүлж гаргана.

Асфальт бетон хучилтын ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- барьцалдуулагч болон буталсан чулууг бэлдэх, халаах, холих,
- эрдэс нунтаг бэлдэх, холих,
- шаардлагатай бол нэмэлт бодис бэлдэх, холих,
- чулуу болон эрдэс нунтагийн хэмжээг өөрчлөх,
- нэмэлт бодисын хэмжээг өөрчлөх,
- гадаргууг бэлдэх,
- эгц налуу газар ажиллах,
- тээвэрлэх,
- халаасан хольцыг нягтруулсан үеийн зузааныг хангахаар дэвсэх,
- индүүдэх,
- гадаргууг шаардагдах хэмжээнд хүртэл засах,
- энэхүү Техникийн шаардлагын 1200-р Бүлгийн "А", "Г" Дэд Бүлгийн шаардлагад нийцүүлэх.

Асфальт бетон хучилтын ажлын нэгж үнэлгээнд мөн дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- Чулуу бутлах ба шигших тоног төхөөрөмжийг суурилуулах, ажиллуулах,
- нөөц газрыг ашиглах,
- газрын зөвшөөрөл авах, холбогдох татвар төлбөрийг хийх,
- 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

Асфальт бетон хольцонд орох барьцалдуулагчийн хэмжээг Техникийн шаардлагын 1231-р Зүйлд заасны дагуу тодорхойлно. Ажлын үнэлгээг тогтоох зорилгоор Гүйцэтгэгч асфальт бетон 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) 5.5%-ийн барьцалдуулагчийн тооцоот агууламж ба жишиг орцын нормын барьцалдуулагчийн агууламж хоёрын зөрүүг гаргах,

(ii) Техникийн шаардлагын 1243-н (а) Дэд Зүйлд заасны дагуу Асфальт бетоны эзэлхүүнийг бодож олох,

(iii) дээр дурьдсан (ii) болон 1231-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 бүтээгдхүүний 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 1300 – БЕТОНЫ АЖИЛ

БҮЛЭГ 1300 – БЕТОНЫ АЖИЛ

1301	БҮЛГИЙН АГУУЛГА	13-6
1302	ТОДОРХОЙЛОЛТ	13-6
1303	МАТЕРИАЛ	13-6
	(а) Ерөнхий	13-6
	(б) Цемент	13-6
	(в) Чулуулаг материалд тавигдах ерөнхий шаардлага	13-7
	(г) Жижиг ширхэглэлтэй чулуулаг материал	13-8
	(д) Том ширхэглэлтэй чулуулаг материал	13-9
	(е) Чулуулаг материалын шинжилгээ	13-10
	(i) Зөвшөөрөл авахад шаардлагатай шинжилгээ	13-10
	(ii) Байнга хийгдэх шинжилгээ	13-10
	(ё) Бетон болон зуурмагт хийх ус	13-11
	(ж) Нэмэлтүүд	13-12
1304	БЕТОН ЗУУРМАГИЙН ОРЦЫГ ТОГТООХ	13-13
	(а) Барилгын ажилд хэрэглэх бетоны анги	13-13
	(б) Ус цементийн харьцаа	13-13
	(в) Орцын норм тогтоох	13-14
1305	ТАЛБАЙН ТУРШИЛТУУД	13-15
1306	БЕТОНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ	13-16
	(а) Дээж авах	13-16
	(б) Туршилт хийх	13-16
	(i) Өтгөрөл	13-16
	(ii) Ус цементийн харьцаа	13-17
	(iii) Агаарын агууламж	13-17
	(iv) Үзүүрлэг хавтгайлагийн индекс	13-17
	(v) Бетон шоог шахалт болон гулзайлтанд турших	13-17
	(в) Шооны туршилт хүчинтэй байх	13-17
	(г) Бетоны бат бэхийн шалгуур үзүүлэлтүүд	13-18
	(д) Шаардлага хангаагүй туршилтууд	13-18
1307	БЕТОНЫГ ХОЛИХ	13-18
1308	БЕТОН ЗУУРМАГИЙГ ТЭЭВЭРЛЭХ	13-20
1309	БЕТОНЫГ ЦУТГАХ	13-20
	(а) Цутгах зөвшөөрөл	13-20
	(б) Гадаргууг бэлдэх	13-21
	(в) Цутгах ажиллагаа	13-21
	(г) Усан дотор бетон цутгах	13-22
	(д) Цутгалтыг зогсоох	13-24
	(е) Цутгах хэмжээ	13-24

	(ё) Цутгах дараалал	13-24
1310	БЕТОНЫГ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛӨӨС ХАМГААЛАХ	13-24
	(а) Ерөнхий	13-24
	(б) Бороноос хамгаалах	13-25
	(в) Цаг агаарын халуун нөхцлөөс хамгаалах	13-25
	(г) Цаг агаарын хүйтэн нөхцлөөс хамгаалах	13-25
	(i) Зуурах ба цутгах	13-25
	(ii) Эхний арчлалт	13-26
	(iii) Усан дотор бетон цутгах	13-26
	(д) Сульфатын агууламж ихтэй ус ба хөрснөөс хамгаалах	13-27
1311	БЕТОНЫГ НЯГТРУУЛАХ	13-27
1312	БЕТОНЫГ АРЧЛАХ	13-28
	(а) Ерөнхий	13-28
	(б) Материал	13-29
	(i) Ус	13-29
	(ii) Шингэн мембран	13-29
	(iii) Ус нэвтэрдэггүй хучлага	13-29
	(в) Бетоныг арчлах аргууд	13-29
	(i) Хэв хашмалын арга	13-29
	(ii) Усаар арчлах	13-29
	(iii) Шингэн мембранаар арчлах	13-29
	(iv) Ус нэвтэрдэггүй материалаар хучих	13-30
	(v) Халаалттай байранд арчлах	13-30
	(vi) Уур ба туяагаар халааж арчлах	13-30
	(г) Шинэ цутгасан бетоны дулааны өөрчлөлтийг хязгаарлах	13-31
1313	АЖЛЫН ЗАЛГААС	13-32
1314	ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС	13-33
1315	УС ТОГТООГЧ	13-33
1316	ХЭВЛЭМЭЛ БУС ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ	13-34
	(а) UF 1 өнгөлгөө	13-34
	(б) UF 2 өнгөлгөө	13-34
	(в) UF 3 өнгөлгөө	13-34
	(г) Зорчих хэсгийн гадаргуун өнгөлгөө	13-34
1317	ХЭВЛЭМЭЛ ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ	13-36
	(а) Ердийн өнгөлгөө	13-36
	(б) Зүлгэх өнгөлгөө	13-37
1318	ТҮР БАЙГУУЛАМЖ БА ХЭВ ХАШМАЛ	13-37
	(а) Түр байгууламж	13-37
	(i) Ачаалал	13-38

	(ii) Суурь	13-38
	(iii) Хазайлт	13-38
	(iv) Чөлөөт зай	13-38
	(v) Түр байгууламж барих	13-39
	(б) Хэв хашмал	13-39
	(i) Ерөнхий	13-39
	(ii) Хэв хашмалыг төсөллөх	13-40
	(iii) Хэв хашмал барих	13-40
	(iv) Хэв хашмалыг бетон цутгахад бэлдэх	13-41
	(в) Хэв хашмал ба түр байгууламж буулгах	13-41
	(i) Ерөнхий	13-41
	(ii) Буулгах хугацаа	13-42
	(iii) Хязгаарлалт	13-43
1319	ӨТГӨН БА ШИНГЭН ЗУУРМАГ	13-43
	(а) Ерөнхий	13-43
	(б) Нийтлэг зориулалтаар хэрэглэх зуурмаг	13-43
	(в) Хонхор ба нүхийг чигжих	13-43
	(г) Суурийн хавтангуудын доорх чигжээс	13-44
1320	БЕТОНЫ ДАЛД АЖЛЫН АКТ	13-44
1321	СОГОГТОЙ БЕТОНЫГ ЗАСВАРЛАХ	13-44
1322	БЕТОНЫ АРМАТУР	13-45
	(а) Ерөнхий	13-45
	(б) Арматурт хийх шинжилгээ, туршилтууд	13-45
	(в) Арматурыг тээвэрлэх ба хадгалах	13-45
	(г) Арматурыг нугалах схем	13-46
	(д) Арматурыг бэлтгэх	13-46
	(i) Таслах ба нугалах	13-46
	(ii) Хаяглах	13-46
	(е) Арматурын гадаргууг арчлах	13-46
	(ё) Арматурыг байрлуулах ба бэхлэх	13-47
	(i) Ерөнхий	13-47
	(ii) Тулах систем	13-47
	(iii) Цементэн блок	13-47
	(iv) Тулгуур бэхэлгээ	13-47
	(v) Арматурыг гагнах	13-47
	(vi) Арматурыг залгах	13-47
1323	ӨӨР ХЭМЖЭЭТЭЙ АРМАТУРААР ОРЛУУЛАХ	13-48
1324	УГСАРМАЛ ТӨМӨР БЕТОН	13-48
	(а) Ерөнхий	13-48

(б) Угсармал хийцийн хэв 13-48
(в) Угсармал хийцийн арматур 13-48
(г) Угсармал хийцийг цутгах 13-49
(д) Угсармал хийцийг бэхжүүлэх 13-49
(е) Угсармал хийцийн гадаргуугийн өнгөлгөө 13-49
(ё) Угсармал хийцийг зөөх, хадгалах 13-49
(ж) Угсармал хийцийг шалгаж турших 13-50

1301 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.

1302 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 хашлага, 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 зуурмагийн урсах эсэргүүцлийг буюу өтгөрөлтийг хэлэх бөгөөд ихэнхдээ конусын суултын аргаар тодорхойлогддог.

Тогтворжилтыг хэмжих өөр аргуудад нягтралын хүчин зүйл ба Вебе тогтворжилт хэмжигч ордог.

1303 МАТЕРИАЛ

(а) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч бетонд ашиглахаар төлөвлөж байгаа материалын тухай бүрэн мэдээллийг инженерт танилцуулна. Инженер тохирох материалыг зөвшөөрөх хүртэл уг материалуудыг зам барилгын ажлын талбайд байрлуулахыг хориглоно. Нэгэнт инженерийн зөвшөөрсөн материалыг солих буюу өөр материалаар орлуулж болохгүй. Хэрвээ материалын эх үүсвэрийг солих шаардлага гарсан тохиолдолд инженерийн зөвшөөрлийг авах шаардлагатай.

(б) Цемент

Цемент нь AASHTO M85, Төрөл II стандартын портланд цементийн шаардлагыг хангасан байна.

Цемент нь хялбар урсдаггүй ба бөөгнөрөлгүй байх ба үйлдвэрлэгчээс нийлүүлсэн 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 зориулалтын контейнэрээр 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.

Тээвэрлэлт бүрээр ирсэн ууттай цементүүдийг нэг газарт овоолон хурааж тавина. Ууттай цементийг агаарын солилцоо явагдах боломжийг нь багасгах зорилгоор нийлүүлж хураах ба харин хадгалж буй байрны 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 тэмдэглэгээ хийж, тус тусад

нь хураана.

Урагдсан ууттай цементийг ажилд хэрэглэхгүй.

Ууттай цементийг авчирсан дараалаар нь хэрэглэнэ.

Задгай цементийг цаг агаарын нөлөөнөөс хамгаалагдсан силост хадгалах бөгөөд цементийн төрлийг зааж тэмдэглэсэн байна. Өөр өөр төрлийн цементийг өөр өөр силост хадгална.

Гүйцэтгэгч барилгын ажид 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 эх үүсвэрээс авчирсан байна.

Үйлдвэрлэгч буюу гүйцэтгэгч ажилд хэрэглэх бүх цементийг инженерийн зөвшөөрсөн лабораторид шинжилсэн байна. Шинжилгээг техникийн шаардлагын бүлэг 200-д заасны дагуу хийнэ. Гүйцэтгэгч шинжилгээ хийсэн гэрчилгээг 2 хувь үйлдэж инженерт ирүүлнэ. Инженер шинжилгээний дүнг батлахаас нааш гүйцэтгэгч талбайд цемент авчирч болохгүй.

Үйлдвэрлэгч буюу гүйцэтгэгч нь үйлдвэрээс үйлдвэрлэгдэж гараад нэгээс олон хоноогүй, шууд талбайд ирсэн цементний дээжид шинжилгээ хийнэ. Үүний адил, дээжийг инженерийн зөвшөөрсний дагуу үйлдвэрээс талбайд ирсэн цементний 200 т бүрээс авна.

Гүйцэтгэгч ажилд хэрэглэхээр талбайд хүргэгдсэн цементийн үйлдвэрлэгч, ирсэн өдөр, шинжилгээ болон юунд хэрэглэсэн тухай мэдээллийг байнга бүртгэж инженерт 2% ирүүлнэ.

Талбайд 42 хоногоос удаан хадгалсан цементийг инженерийн зааврaар зөвшөөрөгдсөн лабораторид дахин шинжилгээнд оруулна.

Энэхүү техникийн шаардлагад нийцээгүй цементийг ажилд хэрэглэж болохгүй ба ийм цементийг гүйцэтгэгч талбайгаас зайлуулна.

(в) Чулуулаг материалд тавигдах ерөнхий шаардлага

Материалын эх үүсвэрийг инженерээр батлуулсан байна.

Инженерийн ажилд хэрэглэж болохгүй гэж үзсэн чулуулаг материалыг гүйцэтгэгч талбайгаас нэн даруй зайлуулна.

Чулуулаг материалыг талбайд цэвэр бөгөөд тохиромжтой машинаар тээвэрлэж авчирна. Өөр төрлийн болон өөр өөр ширхэглэлтэй чулуун материалыг нэг машинаар авчирч болохгүй.

Чулуулаг материалыг инженерийн зөвшөөрсөн эх үүсвэрээс авсан усаар угааж цэвэрлэнэ. Усны хангалт, хадгалалтыг гүйцэтгэгч өөрөө хариуцана. Чулуу угаасан усыг гол ба гадаргуун бусад усны эх үүсвэр лүү шууд хийж болохгүй.

Ашигласан шавартай усыг инженерийн зөвшөөрсний дагуу дараахи аргаар зайлуулна. Үүнд:

- хээр газар тараан асгах
- шүүрүүлэгч ухаж, шахах
- муу усны 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 өөр өөр төрлийн хэмжээтэй 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 өндөргүй байна.

Зуурах үед чийгийн агуулга нь гэнэт өөрчлөгдөхөөс сэргийлэхийн тулд чулуун овоолгыг нь ус тогтохооргүй овоолсон байна. Нойтон чулуулаг материалыг инженер сайн хатсан гэж тодорхойлохоос нааш гүйцэтгэгч ажилд хэрэглэж болохгүй. Гүйцэтгэгч жижиг ширхэглэлт чулуулаг материалын чийгийн агууламжийг тогтмол хэмжиж, зууралт бүрт чулуулаг материал болон усны хэмжээг чулуулаг материалын чийгийн агууламжаас хамааруулан тохируулна. Гүйцэтгэгч чулуулаг материалыг цаг агаарын нөлөөнөөс хамгаална.

(г) Жижиг ширхэглэлт чулуулаг материал

Жижиг ширхэглэлт чулуулаг материалд AASHTO M6 стандартын шаардлага хангасан цэвэр, хатуу бат бөх байгалийн гаралтай элс, буталсан хайрган элс, буталсан чулуун элс орно. Бүх чулуулаг материал нь 9,5 мм шигшүүрээр өнгөрөх ёстой бөгөөд хүснэгт 13-1-т үзүүлсэн ширхэглэлийн хязгаарын дотор аажим зэрэгцэн явахаар ширхэглэлд тохирсон байна. Материалын шаардлагатай ширхэглэлийг гаргаж авахын тулд материалыг нэгээс дээш эх үүсвэрээс хольж авч болно.

Жижиг ширхэглэлт чулуулаг материал нь төмрийн хольцгүй эсвэл төмрийн исэлд ороогүй байна. Мөн шаврын гялтганууур, нарийн ширхэглэлт чулуу, нүүрс эс бөгөөс бусад ялтаслаг бодис, зөөлөн эсвэл сийрэг ба органик материалуудыг агуулаагүй байхаас гадна нэгэн төрлийн, хольцгүй чулуулаг байна.

Хүснэгт 13-1: Портланд цемент бүхий бетоны жижиг ширхэглэлт чулууны ширхэглэлийн хязгаар

Шигшүүрийн хэмжээ	Шигшүүрээр өнгөрсөн жингийн хувь	
	Даац багатай бетон	Даацын бетон
9.5 мм	100	100
4.75 мм	95 – 100	95 - 100
1.18 мм	45 – 80	45 - 80
300 µм	10 – 30	5 – 30
150 µм	2 – 10	0 – 10

Инженер өөрөөр заагаагүй бол жижиг ширхэглэлт чулууны ширхэглэлийн хязгаар Хүснэгт 13-1 дагуу байна.

Аливаа 2 шигшүүрийн дунд тунаж үлдсэн жижиг ширхэглэлийн чулууны хэмжээ 45 %-иас хэтрэхгүй.

Жижиг ширхэглэлт чулуулаг материалын бусад шинж чанарыг дурьдвал:

(i) Жижиг ширхэглэлийн модуль нь 2,3-аас багагүй эсвэл 3,1-аас ихгүй байна,

(ii) 0,075 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрөх жижиг ширхэглэлт чулуулаг материалын хэмжээ нь байгалийн буюу эсвэл буталсан хайрган элсэнд 3%, буталсан чулуун элсэнд 15%-аас хэтрэхээргүй байна

(iii) Хлорын агууламж жингийн 0.03 % илүүгүй байна

(iv) AASHTO T104 стандартын дагуу содын сульфатыг ашиглан туршилтыг 5 удаа хийсний дараа жингийн алдагдал 10%-иас бага байна,

(v) ASTM C 289 дагуу цахиурын шүлтийн урвалаар шалгахад чулуулаг материал нь урвалд орохгүй байх ёстой,

(д) Том ширхэглэлт чулуулаг материал

Том ширхэглэлт чулуулаг материал нь AASHTO M 80 стандартыг хангасан буталсан чулуу, буталсан хайрга буюу тэдгээрийн холимог байна. Материал нь нэгэн төрлийн хольцгүй чулуулаг байх бөгөөд , төмрийн шүлт, төмрийн гялтганаур, нүүрс, ялтаслаг бодис, зөөлөн буюу сийрэг ба органик материалуудыг бетоны шинж чанарт нөлөөлөхүйц хэмжээгээр агуулаагүй байна. Том ширхэглэлт чулуулаг материал нь бөөрөнхий эсвэл хурц өнцөг бүхий хэлбэртэй, үзүүрлэг, хавтгайн индекс нь 30%-аас хэтрэхгүй байна.

Инженер өөрөөр заагаагүй бол том ширхэглэлт чулуулаг материалын ширхэглэлийн хязгаар хүснэгт 13-2-т үзүүлсэн ширхэглэлийн хязгаарын дотор аажим зэрэгцэн явахаар ширхэглэлд тохирсон байна.

Хүснэгт 13-2: Том ширхэглэлт чулуулаг материалын ширхэглэлийн хязгааар

Шигшүүрийн хэмжээ	Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн хувь		
	Чулууны хэмжээ		
	10 мм	20 мм	40 мм
50 мм	-	-	100
37.5 мм	-	-	90 -100
25.0 мм	-	100	20 - 55
19.0 мм	-	90 - 100	0 -15
12.5 мм	100	20-55	-
9.5 мм	85-100	0-15	0 - 5
4.75 мм	10-30	0 - 5	-
2.36 мм	0-10	-	-
1.18 мм	0-5	-	-

Аливаа 2 шигшүүрийн дунд тунаж үлдсэн ширхэглэлийн чулууны хэмжээ 45 %-иас хэтрэхгүй.

Том ширхэглэлт чулуулаг материалын бусад шинж чанарыг дурьдвал:

(i) 75 μм шигшүүрээр өнгөрөх шавар, шавранцар болон бусад бохир бодис жингийн 1%-иас хэтрэхгүй,

(ii) Буталсан чулууны нийт хайрсны агуулга нь дараахи хэмжээнүүдээс хэтрэхгүй байна:

- 40 мм ба түүнээс дээш хэмжээтэй хуурай жингийн 2%
- 20 мм ба түүнээс доош хэмжээтэй хуурай жингийн 5%

(iii) Хлорын агууламж жингийн 0.05%-иас хэтрэхгүй,

(iv) Натрийн сульфат ашиглан AASHTO T104 туршилтыг 5 удаа хийсний дараа жингийн алдагдал нь 10%-иас хэтрэх ёсгүй,

(v) ASTM C 289-ын дагуу шинжлэхэд чулуу нь шүлт цахиурын урвалд ордоггүй,

(vi) Материалыг AASHTO T85 дагуу туршихад ус шингээлт 2.5%-иас бага,

(vii) BS 812-ын дагуу буталсан чулууны бутралтын индекс (ACV) 30%-аас бага,

(viii) Лос-Анжелесийн элэгдлийн үзүүлэлт (AASHTO T96) 35%-иас бага байна

(e) Чулуулаг материалын шинжилгээ

(i) 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 чудуунаас 100кг доошгүй байхаар бэлдэж инженерийн шаардсан бусад дээжүүдийн хамт инженерт ирүүлнэ. Дээж бүрт эх үүсвэрийг тодорхой заасан хаяг нааж AASHTO T2 стандартад тодорхойлсон бусад мэдээллийг хавсаргана.

Гүйцэтгэгч материалыг техникийн шаардлагын 1303 (в)-(д) дэд зүйлүүдтэй нийцэж байгаа эсэхийг шалгах шинжилгээг инженерийн зөвшөөрсөн лабораторид гүйцэтгэнэ.

Хэрэв урьд нь зөвшөөрөгдсөн материал шаардлага хангахгүй байгаа нь илэрвэл уг материалыг хэрэглэхийг түр зогсоож гүйцэтгэгч ба инженерийг байлцуулан дахин шинжилгээ хийнэ. Шинжилгээний дүнг үндэслэн материалыг зөвшөөрөх эсэхийг шийднэ.

Хэрэв 3-аас доошгүй дараалан хийсэн шинжилгээний дүн шаардлагад нийцвэл материалыг зөвшөөрнө.

(ii) Байнга хийгдэх шинжилгээнүүд

Гүйцэтгэгч барилгын ажлын явцад чулуулаг материал нь техникийн шаардлага болон төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөтэй нийцэж байгаа эсэхэд өдөр тутмын шинжилгээ хийж байх ёстой. Өдөр бүр талбайд ирж байгаа чулуунаас эх үүсвэр тус бүрээр дээж авч иж бүрэн шинжилгээ хйинэ. Ингэхдээ чулууны дээж тус бүр нь 250 т-оос багагүй жижиг ширхэглэлт чулуу, 500т-оос багагүй том ширхэглэлт чулууг төлөөлсөн байх ба чулуу нь нэг жигд чанарын үзүүлэлттэй байх ёстой. Хэрэв чулууны шинж чанар өөр өөр байгаа бол шинжилгээний давтамжийг инженер тодорхойлно.

- Ширхэглэл AASHTO T27
- Хэврэгшлийн индекс BS 812
- Уян налархай хэсгүүд AASHTO T176
- Чийгийн агууламж Түргэн тодорхойлогч аппарат ("Speedy")
- Органик бодисын агууламж AASHTO T21

Дээр дурьдсан өдөр тутмын шинжилгээнүүдээс гадна гүйцэтгэгч дор дурьдсан шинжилгээнүүдийг хийнэ. Үүнд:

- Чийгийн агууламж: бетоны усны агууламжийг техникийн шаардлагад заасны дагуу хянахад шаардагдах давтамжаар,
- Хлорын агууламж: чулуулаг материал дахь хлорын харьцааг техникийн шаардлагын 1303-р дэд зүйлийн (г) ба (д)-д заасан хязгаар дотор барихад шаардлагатай давтамжаар.

Хэрэв хлорын агууламж өөр өөр гарч байвал гүйцэтгэгч бетоныг бохирдуулдаг хлорын хэмжээг хэтрүүлэхгүйн үүднээс талбайд авчирсан чулууны ачаа бүрийг шинжилж үзэх шаардлагатай байж магадгүй. Ийм зориулалтаар гүйцэтгэгч шууд хариу нь 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 зуурмагт орох ус

Бетон зуурмаг болон бэхжилтэд хэрэглэх ус нь тос, хүчил, шүлт, сахар, давс, оргагик бодис болон бусад сөрөг нөлөөтэй бодис агуулахгүй. Ус нь AASHTO T26 стандартын шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг нь шинжилж хэрэв инженер зөвшөөрвөл усны pH үзүүлэлт 6.0 – 8.5 хэлбэлзэнэ.

Дараахи шинж чанар бүхий усыг бетон зуурмагт 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 (Na_2O ба K_2O) үүссэн тохиолдолд усыг дараахи нөхцлийг хангасан байвал зуурмаг ба арчилгаанд хэрэглэж болно. Үүнд:
   - Шинэхэн зуурсан зуурмаг дахь шүлтний нийт хэмжээ 3 кг/м^3 –аас ихгүй байх,
   - Том болон жижиг ширхэглэлт чулуулаг материалын аль аль нь урвалд ордоггүй байх.
2. Шүлтлэг орчин кальци болон магнийн карбонатаас үүссэн тохиолдолд чулуулаг материал нь урвалд ордог байсан ч шинэхэн зуурсан зуурмаг дахь шүлтний нийт хэмжээ 3 кг/м^3 –аас ихгүй байвал усыг хэрэглэж болно.

(ж) Нэмэлт бодисууд

Техникийн шаардлагатай нийцүүлэх буюу бетон зуурмаг цутгахад нэмэлт бодис ашиглахыг гүйцэтгэгч санал болгож болно. Нэмэлт бодисыг ашиглахаас өмнө инженерээр батлуулсан байна. Инженер өөрөөр заагаагүй бол агааржуулагч бодисыг бетоны хүйтэнд тэсвэрлэх чадварыг нэмэгдүүлэх зорилгоор хэрэглэнэ.

Гүйцэтгэгч бетон зуурмагт хэрэглэх гэж буй нэмэлт бодисын тухай дэлгэрэнгүй мэдээлэл, мөн яаж хэрэглэх тухай ажлын аргачлалаа инженерт танилцуулна. Мэдээлэл нь доор дурьдсан мэдээллүүдийг багтаах бөгөөд үүгээр хязгаарлагдахгүй.

(i) Нэг удаагийн тун, тугнах арга, илүү тунгаар ашигласан тохиолдолд гарах сөрөг үр дагавар,

(ii) Нэмэлтэд орох гол элементүүдийн химийн нэр томъёо,

(iii) Жингийн хувиар илэрхийлэгдсэн хлорын агууламж,

(iv) үйлдвэрлэгч гаргасан зааврын дагуу хэрэглэхэд агааржуулах үйлчилгээ үзүүлэх хэмжээ

(v) нэмэлтийг урьд өмнө Монголд хэрэглэж байсан туршлага

Бетонд хэрэглэх химийн нэмэлт бодис нь AASHTO M194, агааржуулагч бодис нь AASHTO M154 стандартыг хангасан байна. Гүйцэтгэгч нь бүх нэмэлт бодисууыг инженерийн зөвшөөрсөн лабораторид AASHTO T157 стандартын дагуу шинжилнэ.

Дээрх ерөнхий шаардлагуудаас гадна 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 байнгын барилгын ажилд ашиглах үйлдвэртээ туршилтын зуурмаг дээр туршиж үзнэ.

Нэмэлт бодисууд нь бетоны шинж чанарт ямар ч сөрөг нөлөө үзүүлэх ёсгүй.

Хлоридын ионы агууламж нэмэлтийн жингийн 2% болон бетонд орох цементны жингийн 0.03%-иас хэтрэх ёсгүй.

Кальцийн хлоридыг буюу кальцийн хлорид агуулсан нэмэлтийг хэрэглэж болохгүй.

Инженерийн зөвшөөрөлгүй нэмэлт бодисуудыг хольж болохгүй.

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

Зөвхөн төмөрлөгийн зуухны үнс (шлакнаас) бусад холихоос бусад тохиолдолд пуццолан материалын холих тохиолдолд инженерийн зөвшөөрөл авах ба хольцон дахь цементийн жингийн 50%-иас хэтрэхгүй байна.

Төмөрлөгийн зуухны үнсийг (шлакийг) зуурмаг 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.

Үнсэн дэх нүүрсний агууламж жингийн 7%-иас хэтрэх ёсгүй. Сульфатын (SO_3) хамгийн их агууламж жингийн 2.0% байна. Нарийн ширхэглэлийн хязгаарыг AASHTO M295 стандартын 2-р хүснэгтэд үзүүлсэний дагуу байна. Үнсийг зөвхөн ASTM C150 шаардлагыг хангасан цементтэй хольж хэрэглэх ба аль ч эх үүсвэрээс авсан хольцны нийт сульфатын (SO_3) агууламж цементийн жингийн 4% хувиас хэтрэх ёсгүй.

1304 БЕТОН ЗУУРМАГИЙН ОРЦЫН НОРМЫГ ТОГТООХ

(а) Барилгын ажилд хэрэглэгдэх бетоны анги.

Бетоны анги нь шоон (150x150x150) дээжний 28 хоногийн бэхжилттэй сорьцоор тодорхойлсон шахалтын нормчилсон бат бэх юм. Инженер өөрөөр заагаагүй бол талбайгаас авсан шооны 28 хоногийн дундаж бат бэх хүснэгт 13.3-т үзүүлсэнтэй тэнцүү буюу илүү байна. Харин бетон зуурмагийн орц тогтооход Хүснэгт 13-4-д заасан бат бэхийг хангах ёстой.

Хүснэгт 13-3: Шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхээр илэрхийлсэн бетоны анги

Бетоны анги	Шоон дээжний 28 дахь өдрийн бат бэхийн жишиг үзүүлэлт
C 15	15 МПа
C 25	25 МПа
C 30	30 МПа
C 37	37 МПа
C 40	40 МПа

(б) Ус/цементийн хамгийн их харьцаа

Барилгын ажилд хэрэглэх бетоны анги болон ус цементийн харьцааг чулууны ширхэглэлийн хэмжээнээс хамааран хүснэгт 13.4-д үзүүлсэний дагуу тогтооно. Энэ хүснэгтийн А , Б багана нь гадаргуу нь ил гарсан бетон хийцүүдэд (жишээ нь нимгэн хийцүүд, хүчитгэсэн багана, гүүрийн хавтан гэх мэт) хамаарна.

Хүснэгт 13-4: Бетоны анги, бетоны бат бэх, ус цементийн харьцаа

Бетоны анги	Чулууны хамгийн их төлөвлөгөөт хэмжээ /мм/	Хамгийн их ус цементийн харьцаа		150 мм-ийн шоон дээжний 28 дахь өдрийн дундаж бат бэх /МПа/
		А	В	
C 15	40	0.48	0.45	19.6

	20	0.48	0.45	19.6
C 25	40	0.46	0.42	32.7
	20	0.46	0.42	32.7
C 30	20	0.45	0.43	39.3
	10	0.45	0.43	39.3
C 37	20	0.41	0.40	48.5
	10	0.41	0.40	48.5
C 40	40	0.40	0.40	52.5
	20	0.40	0.40	52.5

(в) Зуурмагийн орцын нормыг төсөллөх

Гүйцэтгэгч нь энэхүү Техникийн шаарлагад нийцүүлэн бетон зуурмагийн орцын нормыг тогтоохдоо зөвхөн инженерийн зөвшөөрсөн бүрэлдэхүүн материалаар дараахи шаардлагад нийцүүлэн тодоорхойлно. Үүнд:

(i) чулуулаг материалын ширхэглэлийн нарийн хуваарь нь хамгийн том тооцоот хэмжээнээс 150 μм хүртэл байна,

(ii) цементийн агууламж хүснэгт 13.4-д өгөгдсөн бетоны бат бэхийг хангахуйц хэмжээтэй байна,

(iii) бетоны бат бэхийг хангахад шаардлагатай цементийн хамгийн бага агуулга хүснэгт 13-5-д үзүүлсэний дагуу байна.

Хүснэгт 13-5: Цементийн хамгийн бага агууламж

Хийцийн төрөл	**Цементийн хамгийн бага агууламж (нягтруулсан бетоны 1м^3 ногдох кг-р)**
Энгийн бетон	360
Хүчитгэсэн бетон	400

(iv) бетон зуурмаг нь арматур болон бусад саад бэрхшээлийг үл харгалзан цутгах болон нягтруулахад хялбар байхаар өтгөн байна,

(v) Инженер өөрөөр заагаагүй бол агааржуулагчийг хүснэгт 13-6-д үзүүлсэн агаарын агууламжийг хангах хэмжээгээр бетонд нэмж холино.

Хүснэгт 13-6: Хүйтэнд тэсвэртэй чанарыг хангах агаарын агууламж

Чулууны заагдсан хамгийн их хэмжээ	**Агаарын хэмжээ**
40 мм	2-4 %
20 мм	3-5 %
10 мм	3-5 %

(i) ус цементийн харьцаа нь зуурмагтай ажиллахад хялбар байх нөхцлийг хангахад шаардлагатай хамгийн бага хэмжээтэй, гэхдээ чулуулаг материал мөн ус агуулдгийг харгалзан хүснэгт 13-4-д үзүүлсэн хэмжээнээс ихгүй байна,

(ii) AASHTO T160 стандартын дагуу тодорхойлсон бэхжсэн бетоны уртын өөрчлөлт 0.05%-аас илүүгүй байна,

(iii) 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)

(iv) цемент, ус ба нэмэлт бүхий хольцны SO_3–р илэрхийлэгдсэн сульфатын нийт агууламж чулууны жингийн 0.4%-иас ихгүй, ба цементны жингийн 4.0%-иас хэтрэхгүй байна.

(v) С40 ангийн бетоны гулзайлтын (3 шооны 28 хоногийн дараах дундаж) бат бэх нь орц норм тогтоолтын үед 5МПа буюу түүнээс дээш байна.

Байнгын барилгын ажлын бетон цутгах ажлыг талбайд эхлэхээс 56 хоногийн өмнө гүйцэтгэгч бетоны марк болон өтгөрөлийн түвшин тус бүрээр орцын норм боловсруулж инженерт танилцуулна.

Орцын нормын төлөвлөгөө нь дараахи мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:

- цементний төрөл,
- цементний хэмжээ, кг/ м^3,
- чулууны ширхэглэлийн хэмжээ ба ширхэглэлийн хуваарь,
- норгоод хатаасан чулууны жин, кг/м^3,
- зуурмаг дахь нийт усны хэмжээ, кг/м,^{3} үүний дотор зуурах ус, нэмэлтэн дэх ус, чулуун материал дахь ус (норгоод хатаасан чулууны ус орохгүй),
- AASHTO T119-ийн дагуу хэмжсэн бетоны тооцоот суулт,
- агааржуулагч бодисны үйлдвэрлэгчийн нэр, 1 м^3–д орох тун,
- агаарын агууламжийн хязгаар,
- зөөлрүүлэгч, тусгаарлагч бодис болон бусад нэмэлт бодисуудыг үйлдвэрлэгч ба, тэдгээрийн 1 м^3–д орох тун.

1305 ТАЛБАЙН ТУРШИЛТ

Бетон зуурмагийн орц нормыг инженер баталсны дараа бетоны зэрэглэл тус бүрээр шаардлага хангаж байгаа эсэхийг тогтоохоор туршилтын зуурмагийг 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 дээж авч BS 1881 дагуу туршилт хийнэ,

(в) зууралт бүрээс 12 ширхэг шоон дээж авч 7 болон 28 хоног лабораторий ба талбайд бэхжүүлэн бетоны бат бэхийн туршилт хийнэ,

(г) бат бэхийн туршилт хийхээс өмнө бүх шоон дээжний нягтыг тодорхойлно,

(д) AASHTO T160 стандартын дагуу тодорхойлсон бетон бэхжсэний дараахи уртын өөрчлөлт 0.05 %-иас ихгүй байна.

Инженер зөвшөөрвөл бетоны суултыг тодорхойлогч конусны оронд бетоны хатуурлыг тодорхойлдог төхөөрөмжийг ашиглаж болно. Энэ тохиолдолд бетоны суулт ба хатуурлын итгэлцүүрийн хоорондох харьцааг талбайн туршилт хийх явцад тодорхойлж өгнө.

9 шооны 28 дахь өдрийн дундаж бат бэх хүснэгт 13-3-д үзүүлсэн дундаж бат бэхээс

багагүй байх ба нэг ч шооны бат бэх хүснэгт 13-3-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 баталгаа. Бетоны тусгай зэрэглэл дэх шаардлагыг хангаж байгаа төлөвлөсөн зуурмагийг зөвшөөрөгдсөн зуурмаг гэх бөгөөд бетоны зэрэглэлийг тодорхойлсон үед гүйцэтгэгч зөвхөн зөвшөөрөгдсөн зуурмагийг хэрэглэх ба инженер бичгээр зөвшөөрөл өгөөгүй тохиолдолд өөр зуурмаг хэрэглэхгүй. Хэрвээ гүйцэтгэгч материал, материалын эх үүсвэр болон материалын харьцаанд өөрчлөлт оруулахаар төлөвлөж байгаа бол инженерээс урьдчилсан зөвшөөрөл авч талбайн туршилт болон бүх холбогдох туршилтыг хийж инженерт танилцуулж зөвшөөрөл авна.

Гэрээний нөхцлийн дагуу гүйцэтгэгч ажлын хөтөлбөртөө туршилтын зуурмагийг бэлтгэх, талбайн туршилт хийх ба туршилт хийх дээжийг бэлтгэх зэрэг ажлуудыг оруулж өгнө.

1306 БЕТОН ХИЙЦИЙН 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 хольж байх үед буюу төслийн чанарын хяналтын төлөвлөгөөнд заагдсан буюу инженерийн зааварчилсан үед дээж авна.

Хэрэв инженер өөрөөр заагаагүй бол дээж бүрээс 150мм-ын 6 ширхэг шоо авч талбайд цутгасан бетоны адил арчилж бэхжүүлээд 3 шоонд 7 хоног дахь, 3 шоонд 28 хоног дахь бетоны бат бэхийн туршилтыг BS 1881 Хэсэг 3-ын дагуу хийж хийцийн бат бэхийг хянана . Мөн зэрэгцээ 6 ширхэг дээж авч лабораторийн нөхцөлд бэхжүүлэн, дээрхи стандартын дагуу туршилт хийж орцын бат бэхийг хянана.

Дээж бүрийг сонгож авсан нэг зууралтаас тохиолдлын журмаар дээж авах ба дээж бүр нь 50 м^3-аас ихгүй бетоныг төлөөлнө.

Бетон хучилтын гулзайлтын бат бэхийг 7 блон 28 хоног бэхжүүлсэн 3 шооны дундаж үр дүнгээр хянана. Инженер өөрөөр заагаагүй бол бетон хучлагын тухайн өдрийн дэвсэлт 500 метрээс бага байвал 1 багц, 500-1000 метр байвал 2 багц, 1000-1500 метр дэвсвэл 3 багц дээж авна. (1 багц нь 150x150 мм-н 6 ширхэг дээж байна.)

Инженер өөрөөр заагаагүй бол бетон зуурмаг нь техникийн шаардлагатай нийцэж буй эсэхийг тогтоотол нэг дээж 20 т-оос илүүгүй бетон зуурмагийг төлөөлж байхаар шинжилгээг явуулна.

Гүйцэтгэгч дээж авах, шоо цутгах, арчлах, бэхжүүлэхэд инженерийг байлцуулах ба хэрэв байлцуулаагүй бол тухайн шоо нь чанарын хяналтын туршилтад тэнцэхгүй гэж үзнэ.

(б) Туршилт хийх

(i) Өтгөрөл

Бетоны суулт ба нягтрууалтын итгэлцүүрийг инженерийн зааварчилсан давтамжаар зууралт бүрт тодорхойлно.

Ямар ч зууралтын бетоны суулт нь талбайн туршилтаар тогтоогдсон хэмжээнээс 20мм-ээс буюу аль их байгаа хэмжээний гуравны нэгээс илүүгээр зөрж болохгүй.

Бетоны суултын оронд хатуурлын итгэлцүүрийг ашигласан бол хатуурлын итгэлцүүр нь дараахи хязгаарт хэлбэлзэнэ:

- 0.9 түүнээс дээш ±0.03
- 0.8 - 0.9 ±0.04

- 0.8 ба түүнээс доош ±0.05

(ii) Ус/цементийн харьцаа

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

(iii) Агаарын агууламж

Агааржуулах бодис хийсэн аливаа бетон зуурмагийн агаарын агууламж нь дэд зүйл 1304 (в) (v) -ийн 13-6-р хүснэгтэд үзүүлсэн хэмжээнд байна. (шинэхэн зуурсан зуурмагийн эзэлхүүний хувиар илэрхийлэгдэнэ). Туршилтыг AASHTO T196 дагуу явуулна.

(iv) Үзүүрлэг хавтгайлагийн индекс

Хэрэв том ширхэглэлтэй буталсан чулууны үзүүрлэг хавтгайлгийн индекс нь батлагдсан зуурмагийн чулуулгийн дундаж үзүүлэлтээс 5-аас илүү нэгжээр зөрж, улмаар зуурмагийн хөдөлгөөнт чанарт сөргөөр нөлөөлбөл талбайн туршилтуудыг эхнээс нь дахин хийнэ.

(v) Бетон шоог шахалт болон гулзайлтад турших

Шооны шахалтын болон гулзайлтын бат бэхийг BS 1881 -ийн дагуу тогтооно.

Шооны шинжилгээний дүнг зөвшөөрөгдсөн маягт дээр үзүүлэх ба дараахи мэдээллийг агуулсан байна:

- шооны дугаар,
- шооны хэмжээ ба жин,
- шоог хийсэн өдөр,
- шоог хийсэн бетоны ширхэглэл,
- бетоны дээжийг авсан бүтэц дэх байршил,
- бетоны суулт,
- шоог туршсан өдөр,
- туршилтын явцад хагаралтын үеийн нийт ачаалал,
- туршилтын явцад хагаралтын үеийн нийт даралт, МПа.

Дээр дурьдсан мэдээллийг агуулсан гэрчилгээний 2 хувийг инженерт явуулж, 1 хувийг лабораторид үлдээнэ.

(в) Шооны туршилт хүчинтэй байх

Бетоны нэг зуурмагаас авсан гурван шоог 28 дахь хоногт шахахад 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 үр дүн хүчинтэй гартал техникийн шаардлагын дэд зүйл 1306 (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 бат бэхийн жишиг үзүүлэлтээс 2 МПа-аар их буюу түүнээс дээш байх ёстой.

Хэрэв дараалсан гурван туршилтын дундаж бат бэх нь бат бэхийн жишиг үзүүлэлтээс 2 МПа-аар их байж чадахгүй хэдий ч бат бэхийн жишиг үзүүлэлттэй ядаж тэнцүү байвал ийм бетоныг зөвшөөрч болох боловч гүйцэтгэгч орцын норм болон хяналтын стандартад тохируулга хийх хэрэгтэй.

Инженер зөвшөөрвөл 7 хоног дахь бат бэхийг бат бэхийн эхний үзүүлэлт гэж үзэж болох юм.

(г) Бетоны бат бэхийг зөвшөөрөх шалгуур үзүүлэлтүүд

Ямар ч зэрэглэлийн гэхдээ ижил өтгөрөлттөй бетоноор аливаа нэг зуурагчид зуурсан 30-аас доошгүй дараалсан зууралтын туршилтын дүн бүгд хүчинтэй гарвал даралтын дундаж бат бэх нь [бат бэхийн жишиг үзүүлэлт + 1.7х тэдгээрийн нормын хэлбэлзэл]-тэй тэнцүү байх ба шоо бүрийн бат бэх нь бат бэхийн жишиг үзүүлэлтийн 85%-иас их байна.

(д) Шаардлага хангаагүй туршилтууд

Хэрэв дараалсан гурван туршилтын аль нэгийн бат бэх нь бат бэхийн жишиг үзүүлэлтийн 85%-иас бага байгаа боловч энэ гурван туршилтын дундаж бат бэх техникийн шаардлагын дэд зүйл 1306 (в) буюу (г)-д заасан шаардлагад нийцэж буй бол зөвхөн нормд хүрээгүй шоо авсан зууралтыг шаардлага хангаагүйд тооцно.

Хэрэв дараалсан гурван туршилтын хоёрынх нь дүн бат бэхийн жишиг үзүүлэлтийн 85%-иас бага байгаа буюу дундаж бат бэх нь бат бэхийн шаардлага хангаагүй бол гурван зууралтыг бүгдийг шаардлага хангаагүйд тооцож гүйцэтгэгч нэн даруй инженерийн зөвшөөрөлтөйгөөр орцын нормыг өөрчлөх арга хэмжээ авч техникийн шаардлагын зүйл 1305-д нийцүүлнэ.

Гүйцэтгэгч шаардлага хангахгүй байгаа бетоныг сайжруулах талаар зохих арга хэмжээг авна. Үүний дотор:

- хяналтын туршилт дахин амжилттай болтол туршилтын давтамжийг нэмэгдүүлэх,
- бетоноос өрөмдлөгөөр дээж AASHTO T24 дагуу турших,
- бетоныг бэхжүүлэх болон бусад сайжруулах арга хэмжээ авах,
- ачаалалд дам нуруу эвдрэхгүй байх туршилт хийх,
- бетоныг солих буюу авч хаях

Хэрэв бетоноос авсан гурван дээжний дундаж даралтын бат бэх бат бэхийн жишиг үзүүлэлтийн 85%-иас их байгаа боловч дээж тус бүрийн бат бэх 75 %-иас бага байвал инженер өөрийн эрх мэдлийн дагуу уг бетоныг хэвээр үлдээж болно.

1307 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 мэдээлэлийг зургийн хамтаар инженерт танилцуулна.

Бетоныг гараар зуурч болохгүй. Хэрвээ инженер өөрөөр заагаагүй бол ажилд хэрэглэгдэх бетоныг нэг буюу түүнээс дээш төв заводуудад зуурч, холино. Хэрвээ гүйцэтгэгч бэлэн хольсон бетон хэрэглэхийг хүсвэл уг бетон хольцны талаарх бүх мэдээлэл болон хийсэн шинжилгээний дүнгийн хамт инженерт танилцуулна. Бетоны хольц дараахи шаардлагыг хангасан тохиолдолд инженер бэлэн зуурмаг хэрэглэхийг зөвшөөрнө. Үүнд:

(а) тухайн зуурмаг, 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 эсэх

Хэрэв инженер зуурмагт 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. Бетон зуурмагийн машин нь нь BS 4251-ын шаардлагыг хангасан байх ба Инженерээс урьдчилсан 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 жигнэх тасалгаа руу орохгүй байх арга хэмжээ авсан байна. Бункер бүрийг долоо хоногт нэгээс доошгүй удаа суллаж тэнд хуримтлагдсан шавар шавхайг зайлуулна.

Цемент ба чулууг жигнэж хэмжинэ. Усыг жингээр буюу эзэлхүүнээр хэмжиж болно. Шингэн нэмэлтийг цахилгаан хяналттай шингэн хэмжигчээр хэмжин хийнэ.

Жигнэх төхөөрөмжүүдийг байнга арчилж байх хэрэгтэй. Тэдгээрийн нарийвчлалыг AASHTO M241-т өгөгдсөн зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байлгах ба инженер шаардсан үед жин ба эзэлхүүний нарийвчлалыг шалгаж байна.

Цемент, ус, нэмэлт ба чулуулаг материалын ширхэглэл бүрийн жин нь хүснэгт 13-8-т өгөгдсөн зөвшөөрөгдөх зөрүүгийн хэмжээнд байна.

Хүснэгт 13-8: Бетон хольцны орцын зөвшөөрөгдөх зөрүү

Орцын зөвшөөрөгдөх зөрүү	Жингийн хувь
Цементийн жин	0-ээс + 4
Жижиг чулууны жин	-2-оос + 2
Том чулууны жин	-2-оос + 2
Нэмэлтүүд	-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 жигнэж шалгана.

Шалгалтын долоо хоногт нэгээс доошгүй удаа буюу инженерийн зааварчилсан давтамжаар инженерийг байлцуулан гүйцэтгэнэ. Энэ зорилгоор ажилтнууд жигнэх бункерт хялбар хүрэх бололцоотой байх ёстой. Гүйцэтгэгч дээрх шалгалтын дүнг хоёр хувь үйлдэж инженерт хүргүүлнэ.

Цаашид техникийн шаардлагын дагуу найдвартай ажиллах нөхцлийн хангах зорилгоор гүйцэтгэгч жигнэх болон ус хэмжих төхөөрөмжийн шаардлагатай тохиргоо болон засвар үйлчилгээг хийнэ.

Жигнэж хэмжсэн материалыг холигч руу оруулах явцад салхи буюу бусад нөлөөллөөр жингийн алдагдал гаргахгүй байх аргаар холигчид хийнэ. Гүйцэтгэгч жигд өтгөн зуурмаг үйлдвэрлэхэд шаардлагатай материалыг зуурагчид хийх хамгийн тохиромжтой арга болон дараалыг талбайн туршилтаар тогтооно.

Холигчийг бункер болон тогооны тооцоот хүчин чадлаас хэтрүүлж ачааллаж болохгүй. Эргэлтийн хурд ба зуурах хугацааг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу тохируулах боловч хэрэв усыг хамгийн сүлд хийж байгаа бол ус хийсний дараа 1-ээс доошгүй минут хутгана. Материал сайн тарж зуурмаг нэгэн жигд өнгө өтгөрөлттөй болтол зуурна.

Холигчийн тогооны хутгануудыг үйлдвэрлэгчийн заасан зөвшөөрөгдөх хүлцэх алдааны дотор засварлаж, арчилж байх шаардлагатай бөгөөд хүлцэх алдааны дотор тохируулга хийх боломжгүй болсон тохиолдолд хутгануудыг сольж байна.

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

Хольцонд нэмэх усыг том ба жижиг ширхэглэлтэй чулуунд агуулагдсан усны хэмжээгээр хасна. Энэ хэмжээг гүйцэтгэгч инженерийн зөвшөөрсөн аргаар өдөр бүр хольцыг зуурч эхлэхийн өмнө, зуурч байх явцад цагт нэг удаа мөн зууралтын явцад чулуулаг материал авчирч буулгах бүрт тодорхойлно. Техникийн шаардлагын дагуу тодорхойлсон хэмжээний усыг хольцод нэмж хийсний дараа холих үед болон хольсны дараа ус нэмэхгүй.

Гүйцэтгэгч бетоны суулт техникийн шаардлагын 1306 (б) (i) дэд зүйлд заасан хүлцэх алдааны хүрээнд байхаар бүх шаардлагатай чийгийн тохиргоог хийнэ.

Зууралт дуусаны дараа холигчийг дараагийн зууралтын материалыг хийхээс өмнө сайтар суллана.

30-аас илүү минут сул зогссон холигчийг шинэ материал хийхээс өмнө сайтар цэвэрлэж дуусаны дараагаар эхний зууралтад том ширхэгтэй чулуулаг 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.

Холигч угаасан усыг гол ба гадаргуун бусад усны эх үүсвэр лүү шууд хийж болохгүй. Ашигласан усыг техникийн шаардлагын 1303 (в) дэд зүйлд заасны дагуу инженерийн зөвшөөрсөн аргачлалаар зайлуулна.

1308 БЕТОН ЗУУРМАГИЙГ ТЭЭВЭРЛЭХ

Гүйцэтгэгч бетон зуурмагийг зуурч байгаа газраас цутгах газарт нь хүргэж, тээвэрлэхдээ бетон бохирдох, хатах, материалаар ялгарах буюу урсахаас сэргийлэх бөгөөд хэвэнд бетоныг цутгаж эхлэхэд зуурмаг 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.

Зуурмаг ирэх хоорондын хугацаа 20 минутаас хэтрэхгүй байх ба цутгаж буй бетон нь нэгэн жигд цутгамал байж, хийцийн дотор аливаа заадас гарахаас сэргийлнэ.Тээврлэлтийн явцад бетоныг нар, салхи, борооны сөрөг нөлөөллөөс хамгаалсан байх ёстой. Бетон зуурмагийг саяхан цутгасан шинэ бетоны бэхжилт дуустал нь хажуугаар ойр буюу дээгүүр тээвэрлэж болохгүй.

1309 БЕТОН ЗУУРМАГИЙГ ЦУТГАХ

(а) Цутгах зөвшөөрөл

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

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

Инженер зөвшөөрөл өгсөнөөс хойш 24 цагийн дотор бетон цутгах ажлыг эхлүүлнэ. Хэрэв гүйцэтгэгч энэ хугацаанд цутгалтыг эхэлж чадахгүй бол инженерийн зөвшөөрлийг хүчингүйд тооцож гүйцэтгэгч дахин зөвшөөрөл авна.

(б) Бетон дэвсэх гадаргууг бэлдэх

Бетон цутгах ухмалыг энэ техникийн шаардлагын бүлэг 700-д заасны дагуу бэлдэнэ.

Ухмалд тогтсон усыг шуудуу татах буюу бусад тохирох аргаар зайлуулна. Гүйцэтгэгч шинээр цутгасан бетон болон түүний бүрэлдхүүн хэсгүүдийг угаагдахаас хамгаална. Ухмалын ёроолоос доош хийгдсэн аливаа ус зайлуулах хоолой буюу нүхийг шаардлагагүй болмогц инженерийн зөвшөөрсөн аргаар бөглөж шавардсан байна.

Хуучин бетон гадаргууд шинэ бетон цутгахаас өмнө дараахи арчлалтыг хийнэ :

- Хуучин бетон гадаргууг чулуулаг материалыг ил гартал нугардаггүй хялгасан шүүрээр угаана,
- Хуурай, чулуулаг 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 хэмжээ нь уг гадаргууд бетон дэвсэх үед дүүргэсэн зуурмаг хатаагүй байхаар тохируулна..

(в) Дэвсэх ажиллагаа

Бетон дэвсэх төлөвлөгөө батлагдмагц дэвсэх дараалыг уг төлөвлөгөөтэй уялдуулна.

Бетон дэвсэхэд ашиглах бүх тоног төхөөрөмж нь сайн чанарын хийц, хүчин чадал бүхий байх ба хольц ба зуурмаганд 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 аливаа зуурмагийн үлдэгдлийг дараагийн цутгалт хийхээс өмнө цэвэрлэж хаясан байна.

Бетон зуурмагийн шахуургууд ньүргэлжилсэн горимоор бетоныг нэгэн жигд урсгалаар, дундаа агаарын зай гаргалгүй шахаж ажиллана. Бетон зуурмагийн шахалтын ажил дуусаны дараа насосны хоолойд үлдсэн зуурмагийг 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. Бетон зуурмагийн машинд үйлдвэрлэгчээс суурилуулсан 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 чулуулаг 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. Бетон зуурагчаас бетон дэвсэх газар хүртэлх зуурмаг тээвэрлэх ажлын аргачлал нь энэ шаардлагыг хангасан байна.

Бетоныг түүнийг цутгах газартай аль болох ойр буулгана. Бетоныг цутгахдаа материалын ялгарал үүсгэхгүй, хэв, арматур болон бусад суулгаж тогтоосон зүйлсийн байрлалыг өөрчлөлгүйгээр гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч хэвэнд цутгасан бетоныг хүрзээр шилжүүлэх ба доргиураар шилжүүлэхийг хориглоно. Гүйцэтгэгч тусгай баг бүрдүүлэн бетон цутгах болон нятруулах ажлыг гүйцэтгэх ажилчдыг ажиллуулна.

Инженер өөрөөр заагаагүй бол бетоныг үе үеэр, бүтээцийн залгаасын хавтгайтай паралелаар, нягтруулсан үеийн 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 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 бусад бетон цутгасны дараа бетоны гадаргуугаас дээш гарах хийцүүдийг тойруулан нямбайлан цутгах хэрэгтэй.

Зууралт 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 ба 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 инженерт танилцуулна. Бетон зуурмагийг 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 чөлөөтөй хөдөлгөх боломжтой ба зуурмагийн хурдыг огцом багасгах буюу зогсоох тоногололтой байна. Хоолойг бетоноор дүүргэхээс өмнө ус орохоос сэргийлж гарах амсрыг хаалттай байлгана. Хоолойг юүлүүрийн ёроолын түвшин хүртэл байнга бетон зуурмагаар дүүргэсэн байх ба бетоны устай харьцах талбайг аль болох багасгах үүднээс үзүүрийг бетон зуурмаганд дүрсэн байна. Хэрэв бетон дэвсэж эхэлсэний дараа хоолой руу ус орвол хоолойг гарган авч суллаад гарах амсарыг дахин бөглөнө. Үүний дараа хоолойг шинэ зуурмагаар дүүргэж ус руу хийнэ. Цутгаж дуустал зуурмагийн урсгалыг тасалж болохгүй.

Бетон шахаж байх үед дамжуулах хоолойн гарах амсар үргэлж зуурмагаар 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:

(i) Бетон дамжуулах хоолойг зуурмагаар дүүргэхийн өмнө хоолойны ёроолд шилээгүүр доргиурыг оруулна,

(ii) Хоолойн амсрыг хаана,

(iii) Бетон зуурмагийг юүлүүр лүү хийж хоолойг дүүргэх явцад доргиурыг хоолой дахь бетоны бүх агаарыг хөөж гаргахаар удаан гаргаж авна,

(iv) Доргиурыг, юүлүүрээс хоолой руу шинэ зуурмаг өгөхөд дамжуулах хоолойн хана руу доргилт өгөлгүйгээр зуурмагаас агаарыг гаргах боломжтой тийм байрлалд байрлуулна,

(v) 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 дэвсэхдээ тасралтгүй үргэлжилсэн ажиллабараар гүйцэтгэх ба цутгаж буй гадаргууг аль болох хэвтээ хэлбэрээр гаргана. Насос болон хоолойнуудын гарах амсрын орчин тойрны усыг хөдөлгөөнгүй, тогтонги байлгана.

Бетоны үеүдийг хооронд нь сайн барьцалдуулах үүднээс эхний үе бэхжиж эхлэхээс өмнө дараагийн үеийг цутгах хэрэгтэй. Гүйцэтгэгч их хэмжээний зуурмагийг

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 1306-д заасан туршилтад тавигдах шаардлагаас гадна гүйцэтгэгч цутгаж дуусаад 7 хоносны дараа бетон тус бүрээс инженерийн 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 дахин өрөмдлөгөөр дээж авч нийт цутгалтын чанарыг шалгахыг шаардаж болно. Гүйцэтгэгч нийт хийцийг даралтат зуурмагаар засах, хэврэг бетоныг зайлуулах буюу инженерийн 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 аль болох тэгш бус гадаргуу болон өнцөг үүсгэхгүй тулд ажлын залгаасыг яаралтай хийх арга хэмжээ авна. Дэвссэн бетоныг техникийн шаардлагын зүйл 1311-ийн дагуу сайтар нягтруулна. Бүх бетоны 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 1309 (б) дэд зүйлийн дагуу бэлдэнэ.

Бүх бетоны ажлын турш туршлага бүхий хэвний 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.

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

(е) Цутгах хэмжээ

Инженерээс өөрөөр заагаагүй бол цутгалтын өндөр 2м-ээс илүүгүй байна. Бетоныг цутгах нийт талбайд жигд зузаантайгаар цутгалтын нийт өндрөөр цутгана.

Гүйцэтгэгч цутгалтын хэмжээ болон дараллыг дулааны өөрчлөлт буюу агшилтын улмаас хагарал үүсэхгүй байхаар төлөвлөх хэрэгтэй.

(ё) Цутгах дараалал

Гүйцэтгэгч бүтээцийн нэг хэсэг дэх босоо элементүүдийн цутгалтын хоорондох хугацааг ижил байлгах арга хэмжээ авна. Энэ хугацаа нь инженер өөрөөр заагаагүй бол цаг агаарын таатай нөхцөлд 3-7 хоног байна.

Хэрэв инженер бетоны агшилтын улмаас ажлын залгаасыг багасгахыг шаардвал шинэ бетон зуурмагийг 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.

1310 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 инженерийн зөвшөөрөх хэмжээнд хүртэл засах буюу хуулан авч шинээр цутгана.

Бетоныг дэвсэж 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 инженерийн үзэж байгаагаар ширүүн буюу удаан орох бороо нь шинэ бетоны ил гарсан гадаргуугийн том ширхэгтэй чулуулгийн зуурмагийг угаан урсгаж болзошгүй байвал гүйцэтгэгч, хэрвээ дэвссэн бетоны гадаргуу дээрх усыг зайлуулах буюу ус цугларахаас хамгаалж чадахааргүй бол бетон дэвсэх ажлыг зогсооно. Бетоны ажлыг ус тогтсон хэсгүүдэд хийхгүй.

(в) Халуун агаараас хамгаалах

Хэрвээ орчны температур 32°C-ээс дээш байвал хэв хашмал, арматур төмөр, төмөр дам нуруу ба бусад шинэ бетонтой шууд харьцах гадаргууг 32°C-ээс доош температуртай болтол нь ус шүршиж юмуу бусад зөвшөөрөгдсөн аргаар хөргөнө.

Бетоныг дэвсэх үеийн температурыг тогтоосон температурын хэлбэлзэлд барихад доорх аргуудыг хослуулан хэрэглэнэ. Үүнд:

- материал хадгалах газрыг сүүдэрлэх,
- үйлдвэрлэгч төхөөрөмжийг сүүдэрлэх,
- чулуун материалыг ус шүршиж хөргөх,
- чулуун материалыг ба усыг хөргөгчид хийж хөргөх, эсвэл хольцонд хийх усны заримыг буюу бүгдийг нь жижиглэж буталсан мөсөөр орлуулах,
- шингэн нитроген цацах.

Хуурайшил ихтэй нөхцөлд болон инженерийн зааварчилсан үед шинэ бетон гадаргуугийн чийг ууршихаас сэргийлж доорх аргуудыг хослуулан хэрэглэнэ. Үүнд:

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

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

(г) Хүйтэн нөхцлөөс хамгаалах

(i) Холих ба дэвсэх

Инженер шаардсан үед гүйцэтгэгч талбайд халуун хүйтэн хэмжигч 2 термометрийг суурилуулна.

Бетоныг доорх нөхцөлд халаахгүй болон хөлдөлтөөс хамгаалахгүйгээр 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 дэвсэх үеийн температур 15°C-аас доош байж болохгүй. Агаарын температур ямар байгааг үл харгалзан мөстөй буюу хөлдсөн хэсгүүдтэй чулууг зуурaлтанд 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 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 зуурмагны 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 -10°C-ээс доош байвал бетоныг гадаа цутгаж болохгүй бөгөөд түр байр дотор холигчоо оруулж цутгалт хийнэ. Хэрэв холигч байрны гадна байх шаардлагатай бол зуурмагийг түр байрны бүтээлгийг цоолж суулгасан бункерээр дамжуулан цутгах байр луу өгнө.

Агаарын температур -10°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.

(ii) Эхний арчлалт

Гүйцэтгэгч цутгасан бетоноо хуурайгаар арчлахаар төлөвлөж байгаа бол байран доторх чийгшлийг хангах ба бетоныг хуурайшлаас хамгаалах арга хэмжээ төлөвлөж инженерээр 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 нөөцөлсөн байна.

(iii) 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-р ангилалын шаардлага хангасан портланд цементээр хийнэ. Ийм газраас авсан усыг бетон арчлахад хэрэглэж болохгүй.

Зуурмагт 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 50мм байна. Бетон цутгасны дараа 7-оос дээш хоносны дараа хэв хашмалыг салгаж болно. Гадаргуун 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 хийж өгнө.

1311 БЕТОНЫГ НЯГТРУУЛАХ

Бетоныг дэвссэн үеийн нийт хэмжээнд сайтар нягтруулна. Хэв хашмал, арматур ба бусад суурилуулсан зүйлсийг хөндөлгүйгээр тэдгээрийн эргэн тойронд нь сайтар нягтруулж өгнө. Нарийхан болон бусад хязгаарлагдмал хэсгүүдэд болгоомжтой ажиллах хэрэгтэй. Нэг цутгалтаас дараалан гарсан үеүдийг хамтад нь нягтруулна.

Бетоныг механик гүний доргиулагчийн тусламжтайгаар нягтруулна. Гүйцэтгэгч гүүрийн хавтанг цутгахдаа гадаргуун өнгөлгөөг хийхэд дан ганц доргиулагч хангалтгүй тохиолдолд хос хөндлөвчтөй доргиур нэмж ашиглаж болно.

Гүний доргиурыг минутанд 7,000-10,000 цохилттойгоор ажиллуулна. Сайн нягтруулахын тулд доргиурыг үйлдвэрлэгчийн зааварласан бүрэн даралт ба хүчдэлээр ажиллуулална. Хүснэгт 13-9-д гүний доргиулагчийн хэмжээ, ашиглалт болон хүчин чадлыг харуулсан болно.

Хүснэгт 13-9: Гүний доргиулагчийн хэмжээ ба ашиглалт

Гүний доргиулагчийн голч, мм	Үйлчлэх радиус, мм	Нягтруулах хурд, $м^3$/цаг	Ашиглалт
20 – 30	80 – 150	0.8 – 2	50мм ба түүнээс дээш суултууд болон маш нимгэн ба маш нарийн ба хязгаарлагдмал хэсгүүдэд
35 – 40	130 – 250	2 – 4	50мм ба түүнээс дээш суултууд болон нимгэн хана, багана болон дунд зэрэг хязгаарлагдмал
50 – 75	180 – 350	3 – 8	50мм ба түүнээс дээш суултууд болон хийцийн их биеээс дээш хэсэгт

Хүснэгт 13-9-ийн дагуу нийт бетон зуурмагийг 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. Зуурмагийг хэвтээ чиглэлд доргиулагчаар шилжүүлж болохгүй. Доргиулагчийг босоогоор өөрийн жингийн даралтаар зуурмагт оруулна. Үелсэн байдал үүсгэхгүйн тулд гүний доргиулагчийг урьд нь дэвссэн бетоны гүн рүү хийж нягтруулна. Бетон зуурмагийн нягтралт зогсож гадаргуу дээр зуурмагийн шингэн үе гарч ирэх ба агаар ялгарахаа болитол нягтруулна. Доргиулагчийг зуурмагаас гаргахдаа араас нь үүссэн зай нь бөглөрөхөөр удаан гарган авна.

Нягтруулалт сайн хийгдтэл доргилтыг үргэлжлүүлэх ба материалын ялгарал үүстэл удаан доргиулж болохгүй. Мөн доргилтыг нэг цэг дээр шингэн зуурмаг ялгартал удаан үргэлжлүүж болохгүй. Доргиулагчийг нийт зуурмагийн талбайд жигд ажиллуулж 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 болон өнцөг булангийн нягт, гөлгөр байдлыг хангах зорилгоор дагтаршуулагч хэрэгслээр нэмж тоноглож 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 доргиулагчаар үүссэн нүхийг багасгаж бетоны гадаргууг сайжруулах буюу агшилтаас үүсэх хагарлаас сэргийлэх зорилгоор ийм бетоныг дахин нягтруулахыг шаардаж болно. Гэхдээ бетон хатуураагүй, доргиулагч 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.

1312 БЕТОНЫГ АРЧЛАХ

(а) Ерөнхий

Бетоныг 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 аргуудыг 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 13-10-т өгөгдсөн хугацаанд зогсолтгүй үргэлжлүүлэн арчилна.

Хүснэгт 13-10: Арчлалтын хамгийн бага хугацаа

Цементийн төрөл	Орчны дундаж температур 15° С -ээс их	Орчны дундаж температур 5° С-15° С	Орчны дундаж температур 5° С -ээс бага
10%-аас бага пуццоллан нэмсэн портланд цемент	7 өдөр	10 өдөр	14 өдөр
10%-аас их пуццоллан нэмсэн портланд цемент	10 өдөр	15 өдөр	20 өдөр

Цаг агаарын халуун нөхцөлд, инженер шаардлагатай гэж үзвэл, шингэн мембран буюу газар дээр нь хэвлэх аргуудаар арчлалт хийгдэж байгаа бетонон гадаргууд ус цацаж өгнө. Усыг, инженер гадаргууг хөргөх шаардлагаагүй болсон гэж үзэх хүртэл цацна.

Инженер зааварласан бол гүйцэтгэгч, дор дурдсан арчлалтын зарчмаас гадна нарны хурц туяа буюу салхи бетон гадаргууд хүрэхээс сэргийлж нар ба салхины хаалт зэргээр хангана.

(б) Материал

(i) Ус

Ус нь 1303 (ё) дэд зүйлийн шаардлагыг хангасан байх ёстой.

(ii) Шингэн мембран

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

(iii) 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

(i) Хэв хашлага ашиглах

Бетоны хэв хашмалыг нь авалгүйгээр шаардлагатай хугацааны туршид бэхжилтээ аютал нь байлгаж арчилна.

(ii) Ус ашиглах арга

Бетоны гадаргуу дээр ус тогтоох, усаар шүрших, эсвэл байнга нойтон материалаар хучих замаар гадаргууг үргэлж чийгтэй байлгана. Эдгээр материалуудыг хөвөн, зулхай, олон давхар таар юмуу бусад зөвшөөрөгдсөн материалаар хийсэн байх ба будаг гардаггүй, бетонд ямар нэгэн байдлаар нөлөөлдөггүй байх ёстой.

(iii) 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. Хоёрдугаарт зэрэглэлийн цагаан пигментыг зөвхөн гүүрний хавтангийн гадаргуу, ажил дуусаны дараа ил харагддаггүй буюу инженерийн зөвшөөрсөн бусад гадаргуу дээр хэрэглэнэ.

Шингэн мембраны аргыг хэрэглэх үед сул ус гадаргуугаас ууршмагц ил бетоныг мембраны уусмалаар богино хугацаанд бүрнэ. Хэвлэмэл гадаргуугийн хэв хашлагыг авч шаардлагатай өнгөлгөө хийж дуусмагц нэн даруй мембраны уусмалаар бүрнэ. Уусмалыг цахилгаан үүсгүүрээр ажилладаг шүршигчээр нэг юмуу хоёр удаагийн ажиллабараар шүршинэ. Гар ажиллагаат шүршигчийг багахан хэмжээний газарт инженерийн зөвшөөрөлтэйгөөр хэрэглэж болно.

Пигмент агуулсан мембраны уусмалыг хэрэглэхийн өмнө сайтар хольж хутгах ба хэрэглэх явцад хөдөлгөж сэгсэрнэ. Хэрвээ уусмалыг хоёр хувааж шүрших шаардлагатай гэж үзвэл эхний шүршилтийг хийсний дараа 30 минутын дотор хоёр дахь шүршилтийг хийнэ. Шүрших төхөөрөмжийг инженерээр батлуулсан байна. Гөлгөр гадаргуу дээр 1 литр бэхжүүлэх уусмалыг 0.2 хавтгай дөрвөлжин метр талбайд, барзгар гадаргууд 1 литр бэхжүүлэх уусмалыг 0.5 хавтгай дөрвөлжин метр талбайд тус тус ноогдохоор буюу инженерийн зааварчилсан хэмжээгээр нэгэн жигд бүрхүүл үүсгэж шүршинэ.

Хэрвээ шинэхэн шүршсэн мембраны хальс хангалттай хатаж гүйцээгүй байхад бороо орох юмуу арчлалтын явцад хальс ямар нэгэн байдлаар гэмтвэл тухайн газарт дээр дурьдсантай ижил хэмжээгээр шинээр уусмалыг шүршинэ.

(iv) Ус нэвтэрдэггүй материалаар хучих арга

Энэ нь бетоны гадаргуугаас чийг алдагдахаас сэргийлж ус үл нэвтрэх материалаар хучих арга юм. Энэ арга нь чийгийн алдагдлаас сэргийлж чадна гэж инженер үзсэн тохиолдолд л энэ аргыг хэрэглэнэ.

Гадаргууг хучих үед бетон гадаргуу нойтон байх ёстой. Уг материал нь хангалттай хэмжээний өргөнтэй байх ба материалын зэрэгцээ эгнээнүүдийг

300-аас доошгүй мм-ээр зөрүүлж залгааг цавуутай лент, мастик цавуу юмуу 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. Уус үл нэвтрүүлэх чанар нь алдагдсан материалыг хучлаганд хэрэглэхгүй.

(v) Халаалттай байранд арчлах арга

Цаг агаарын хүйтэн нөхцөлд цутгасан бетоныг техникийн шаардлагын 1310 (г) дэд зүйлд заасны дагуу арчилна.

(vi) 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 уураар болон дулаанаар бэхжүүлнэ. Хэрвээ удаашруулагч бодис хэрэглэсэн бол уур болон дулаанаар арчлах арга хэрэглэх хүртэл хүлээх хугацааг инженерийн заасан хугацаагаар хойшлуулна. Эхний бэхжилтийн хугацааг AASHTO T197 стандартын дагуу тодорхойлсан бол хүлээх хугацааг ч үүнтэй уялдуулан тохируулна.

Хүлээх хугацаанд хатаах камерийн температурыг 10^0C-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 нэмэгдүүлж өгөх үед камерт байх орчны температурыг цагт дунджаар 20-оос илүүгүй хэмээр өсгөж байх ёстой. Камерийн хамгийн их температур нь 71^0C-аас хэтрэх ёсгүй.

Төлөвлөсөн бат бэхийн хэмжээндээ хүртэл бетоныг хамгийн өндөр температурт байлгах ба туршилтын шоог урьдчилан хүчитгэсэн бетоны хамт ижил нөхцөлд арчилна.

Инженерийн 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 инженерт 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°C-аар их байх хүртэл бууруулна.

Бетон хийцүүдийг шаардагдах бат бэхийг автал хөлдөх температур хүртэл хөргөж болохгүй.

Дулаанаар арчлах аргад, уур, халуун ус, тос, усыг хоолойгоор дамжуулан эсвэл

цахилгаан дулааны элемент ашиглан хэрэглэж болно. Дулаанаар арчлах аргыг дулаанаа хадгалж чадах камерт явуулах ба чийгийн алдагдалыг багасгах зорилгоор бетоны бүх ил харагдах гадаргууг полиэтилен хулдаас буюу зөвшөөрөгдсөн шингэн мембранаар бүрнэ.

Бетон элементүүдийн өөр бетон хийц болон материалтай шууд харьцах гадаргууг барьцалтын төлөвлөсөн хязгаарт бариулах үүднээс мембраны үлдэгдлээс цэвэрлэнэ.

Бетон цутгах аливаа ажлыг эхлэхээс өмнө гүйцэтгэгч бэхжүүлэх ажлын дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөг инженерт 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:

- Дэд зүйл 1310 (с)-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.

1313 АЖЛЫН ЗАЛГААС

Өмнө нь дэвссэн нэгэнт хатуурсан бетонд бетон залгаж дэвсэхэд тэдгээрийн хоорондох харьцах гадаргууг ажлын залгаас гэнэ.

Гүйцэтгэгч ажлын залгаасыг зурагт үзүүлсэн байрлалд хэвлэнэ. Ажлын залгаасын байрлалыг инженерээс урьдчилан зөвшөөрөл авсан 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 нягтруулж өгнө. 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 ирмэгийг арзгар гаргаж болохгүй ба залгаасаар цухуйн гарч ирсэн арматуртай хэсгийн залгаас арзгар байвал төмөр бетон хийцийг бүрэн бэхжсэний дараагаар арзгар ирмэгийг тайрч авна. .

Хэрэв тухайн нөхцөлд хэв хашмалыг салгаж авах боломжтой бол хэвийг салгаж авсаны дараа хэвтээ буюу хэвтээ залгаасуудын гадаргууг ижил аргаар арчилна. Хэв хашмалыг 72 цагийн дотор салгаж аваад бетоны гадаргууг чулуулаг материалыг ил гартал угааж шүүрдсэн тохиолдолд босоо залгаасын хэвлэмэл гадаргуунд удаашруулагч бодис түрхэж болно.

Ажлын залгаасыг дараахи хэлбэрээр арчилна. Үүнд:

- хуучин бетон гадаргууг чулуулаг материалыг ил гартал угааж нугардаггүй хялгасан шүүрээр шүүрдэнэ,
- чулуулаг 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 зүүн буугаар шүршиж боловсруулна. Ийм арга хэрэглэсэний улмаас гадаргуу дээр үүсэх нүхнүүдийн

гүн нь 10мму–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 зуурмагийн алдагдлыг нөхөх зорилгоор хатуурсан бетон гадаргуу дээр дэвсэх эхний үеийн бетонд байх ёстой чулуулаг материалын зөвхөн 50%-ийг хийнэ.

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

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

Ажлын залгаас нь хоёр даацын элементүүдийг хооронд нь барьцалдуулалгүй залгах шаардлагатай бол гүйцэтгэгч тэдгээрийн дунд хоёр үе ус нэвтэрдэггүй барилгын цаас хийж өгнө. Цаасыг нугалж үрчийлгэлгүй тааруулж хийнэ. Илүү гарсан ирмэгийг цавуутай туузаар нааж бэхэлнэ. Хоёр үе барилгын хар цаасыг залгаасны нийт талбайд дэвсэнэ. Гүйцэтгэгч бетоны ажил хийх явцад цаасыг гэмтээхгүй байх талаар анхаарах ёстой.

1314 ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

Гүүрний хэв гажилтын заадсын тухай энэхүү техникийн шаардлагын бүлэг 1400-д заасан болно.

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.

1315 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 °C-ын дулаанд хийсэн туршилтаар 500%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 50мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даах чадвартай байна.

Поливинилхлорид (PVC)-р хийсэн ус тогтоогч нь PVC–ийн өөдөс агуулаагүй PVC–н полимерээс гаргаж авсан материалтай байна. Ийм ус тогтоогч 25°C-ын дулаанд хийсэн туршилтаар 225%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 10мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даана.

Бага модулийн ус тогтоогчийг 25°C-ын дулаанд хийсэн 6 N/мм^2 хүчээр татах туршилтаар 200%-аар сунах чадвартай ба залгаасын 50мм-ээс доошгүй хөдөлгөөнийг даах ёстой.

Ус тогтоогч нь барилгын ажлын шаардлагын дагуу ажиллахад хялбар байхаар хангалттай урт байна. Амлуулах залгааснаас бусад резинэн ба хуванцар материалтай залгаасыг үйлдвэрлэгчээс нь бэлэн хийснээр авчирна. Амлуулах залгаасыг талбай дээр үйлдвэрлэгчээс хангасан тоног төхөөрөмж болон зааврааp хийнэ.

Ус тогтоогчийн материалыг тос болон бусад бодисоор бохирдуулж гэмтээхээс болгоомжлон талбайд хадгална. Резинэн болон хуванцар ус тогтоогчийг сэрүүн, агааржуулалт сайтай, нарны гэрэл шууд тусахааргүй газарт хадгална. Резинэн болон хуванцар ус тогтоогчийг залгаасны нэг талд нөгөө талын бетон дэвсэхээс 1 сар ба түүнээс дээш хугацааны өмнө бэхэлсэн бол ус тогтоогчийг нарнаас хамгаалж өгнө.

Ус тогтоогчийг бетон цутгах үед хөдлөхгүй байхаар хэв хашмалд бэхлэн өгч бетон цутгахаас өмнө тэдгээрийг аливаа хог, шавар, тосноос цэвэрлэж өгнө. 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.

1316 ХЭВЛЭМЭЛ БУС ГАДАРГУУН ӨНГӨЛГӨӨ

Хэв хашмалтай харьцаагүй, хэвтээ буюу бараг хэвтээ гадаргууг зурагт заасан ангиллын дагуу дор тодорхойлсон аргаар өнгөлнө. Үүнд:

(а) UF 1 өнгөлгөө

Зурагт заасан буюу инженерийн зааварчилсан өнгөлгөөний ангиллаас дор 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 гадаргууг 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 хөвөгчөөр дор дурьдсан хүлцэх алдааны хязгаарт 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 бэхэлж өгсөн байна. 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 зуурмагаар бөглөнө.

Гүйцэтгэгч бетон гадаргууг шалгах, засварын ажил хийх , тулгуураас үлдсэн нүхийг бөглөх, цахилгаан хөвөгч явуулах, арчлалт хийх зэрэг ажлуудыг гүйцэтгэх зорилгоор замын тэнхлэгийн дагуу хөдөлгөөнт гүүр хийж өгнө. 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 зуурмагийг 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 хавтны шинэхэн цутгасан хэсгээр бетон цутгаж дууссанаас хойш 48 цаг өнгөртөл хөнгөн даацын тоног төхөөрөмж явуулж болохгүй. Хэрэв инженер хавтан хангалттай бат бэхээ авч чадаагүй гэж үзвэл дээрх хугацааг сунгана.

Бетон 80% бэхжтэл ямар ч хүнд механизм гүүр болон дамжих хавтангаар явахгүй.

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 1316 (в) дэд зүйлд дурдсан UF 3 өнгөлгөө буюу цахилгаанаар ажилладаг хөвөгчөөр өнгөлгөө хийнэ.

Талбайд өнгөлгөө хийсний дараа гүйцэтгэгч 3 метрийн төмөр рейк 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 гадаргуун 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 13-11-т тодорхойлсон хүлцэх алдааны хязгаар дотор хэлбэлзэх ба гадаргуун түвшин огцом өөрчлөгдөж болохгүй. Хэрвээ ажлын зурагт хүлцэх алдаа өгөгдсөн бол тэдгээрийг хүснэгт 13-11-т үзүүлсэн хүлцэх алдаанаас илүү хүчинтэйд тооцно.

Хүснэгт 13-11: Хэвлэмэл бус гадаргуун 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 түвшин ба байршлын хамгийн их зөрүү
UF1	5 мм	+ 10 мм буюу - 10 мм
UF2	5 мм	+ 10 мм буюу - 10 мм
UF3	3 мм	+ 5 мм буюу - 5 мм

1317 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 юмуу 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 аль 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 нохийг бөглөх гэх мэт засвар хийх шаардлагагүй гэж инженер үзсэн гадаргууг хэлнэ. Сийрэгжиж арзайсан, цухуйсан зүйлс, овойлт, элдэв өнгө хувиралт, зураас юмуу бусад гадаргуугийн элдэв өө сэвийг инженерийн зөвшөөрсөн аргаар арилгана. Цементээр угаах юмуу гипсийг хэрэглэж болохгүй.

Хэвийг авсан даруй бетон гадаргуугийн согогийг инженерт мэдэгдэнэ. Гадаргуун согогийг техникийн шаардлагын дагуу инженерийн заасны дагуу засварлана. Хөндий газар буюу нүхийг тэр орчин тойронд хийсэн бетонтой адил чанар, хольц бүхий гэхдээ 2,36 мм шигшүүр дээр үлдсэн чулуу агуулсан цемент элсний зуурмагаар чигжиж нийт гүнд нь хүртэл дүүргэнэ. Нүх цоорхойг шавахад хэрэглэх шавар зуурмаг нь зууraад 1-ээс илүү цаг болсон чигжээс байж болохгүй. Цементэн зуурмаг хатсаны дараа нөхөөс хийсэн хэсгийг бусад гадаргуугийн хамт засч тэгшилнэ.

Суларч хөндийрсэн бетон ба муу барьцалдсан чулууг гарган авч хаяж техникийн шаардлагын зүйл 1321-ийн дагуу бат бөх бетон буюу шавар зуурмагаар бөглөн тэгшилж өгнө.

Хэрэв инженерийн үзэж байгаагаар бетоны гадаргуу ердийн өнгөлгөөний шаардлагад нийцэхгүй байгаа бол гүйцэтгэгч зүлгэх өнгөлгөөг техникийн шаардлагын зүйл 1317 (б)-ийн дагуу өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

(б) Зүлгэх өнгөлгөө

Зураг дээр өөрөөр өгөгдөөгүй бол энэ ажлыг засварын ажил гэж үзэх ба гүйцэтгэгчийн өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.

Хэвийг салгаж авсаны дараа зүлгэх өнгөлгөөг аль болох хурдан эхлүүлэх хэрэгтэй. Гадаргууг эхлээд техникийн шаардлагын 1317 (а) дэд зүйлд заасан ердийн өнгөлгөө хийнэ. Шавар зуурмаг бэлэн болмогц бетон гадаргууг цэвэр усаар сойздож норгоно. Үүний дараа цахилгаанаар ажилладаг чулуун өнгөлөгчөөр гадаргууг зүлгэж гадаргууг нялцгай болгоно. 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 юмуу гипсийг хэрэглэж болохгүй.

1318 ТУЛАХ ТҮР БАЙГУУЛАМЖ БА ХЭВ ХАШМАЛ

(а) Тулах түр байгууламж

Тулах түр байгууламжийн зураг төслийг инженерийн 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 инженерт танилцуулна. Ажлын зураг болон тооцоог мэргэжлийн зураг төслийн байгууллагаар баталгаажуулсан байх ёстой. Тооцоог хийхдээ бетоныг дэвсэх, 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 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 1321-т заасан хүлцэх алдааны хязгаарт хэлбэлзэж, зурагт үзүүлсэн байрлалд байхаар, мөн ийнхүү тавьсан бетоны ачааллыг даах чадвартай байхаар тооцож баригдсан байна.

Инженер зургийг зөвшөөрсний дараа гүйцэтгэгч зургийн дагуу тулах түр байгууламжийг барина. Ажлын зурагт үзүүлсэн тулах түр байгууламжид өөрчлөлт хийхээр бол зураг төслийг боловсруулсан этгээдээр батлуулж инженерт танилцуулахаас нааш өөрчилж болохгүй.

(i) Ачаалал

Хэв хашмалд ирэх тооцоот ачаалал нь босоо чиглэлийн тогтмол ба хөдөлгөөнт бүх ачаалал ба хэвтээ чиглэлийн ачааллын нийлбэрээс бүрдэнэ.

Тогтмол ачаалалд барилгын ажилд хэрэглэж байгаа бүх материал болон хэв хашмалын нийт жин багтана. Бетон, арматур төмөр болон хэв хашмалын нийт жин нь ердийн бетоны жингийн 2.60 тн/м^3-ээс багагүй байна.

Хөдөлгөөнт ачалаал нь аливаа тоног төхөөрөмжийн гадаргуутай харьцаж байгаа цэгүүдэд төвлөрч ирэх ажиллагааны жин ба нийт талбайд ирэх 98 кг/м^2 -аас доошгүй жигд ачаа болон хавтангийн гадаад ирмэгт ирэх 112 кг/м ачаанаас бүрдэнэ.

Түр байгууламжийн холболтын системийг төсөллөхөд шаардлагатай хэвтээ ачаалал нь тоног төхөөрөмж, ажлын дараалал, шингэн бетоны тэнцвэргүй гидростатик хүч, урсалт, салхины хүч зэргээс үүдсэн хэвтээ ачааллын нийлбэрээс бүрдэнэ. Ямар ч чиглэлд ирж байгаа хамгийн бага хэвтээ ачаалал нь нийт тогтмол ачааллын 2 хувьтай тэнцүү байна.

Хуучин, шинэ эсвэл хэсэгчлэн бэлэн болсон хийцэд тулах түр байгууламжаас ирэх ачаалал нь авто замын гүүрний AASHTO, II Бүлгийн "Ачаалалын тухай 8.15-р зүйлд зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

(ii) 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. Хэрэв инженер 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 инженерийн шаардлагад нийцсэн бат бэх, туршигдсан тулгууруудаар тулж өгнө.

(iii) Хазайлт

Түр байгууламжийг, хэрэв инженер шаардсан бол, бэлэн болсон гадаргууд зохих хэвгий ба налуу гаргахын тулд түр байгууламжийн дам нуруу болон софит хэвний хооронд янз бүрийн хотойлттой гүдгэр хавтанцаруудыг бэхэлж барина. Гүйцэтгэгч тогтмол ачааллын улмаас үүсэх хазайлт ба бетоны дэвссэнээр үүсэж болох бусад хэв гажилтыг тооцсон байна.

Газар дээр нь цутгасан бетон хийцүүдийн хувьд, гулзайлтыг зохих гүдгэр хавтанцаруудаар зохицуулсан байсан хэдий ч түр байгууламжийн эд ангиудын гулзайлтын тооцоолсон хэмжээ нь тэдний уртын 1/240-өөс хэтрэх ёсгүй.

(iv) Чөлөөт зай

Инженер 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.

(v) Түр байгууламжийг барих

Тулах түр байгууламжийг даацын ган материалаар барина. Даацын ган хоолой нь 4мм-ээс доош 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

(i) 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 инженерийн хүлээн зөвшөөрөх хэмжээнд нэгэн жигд бүтэц ба өнгө бүхий гөлгөр гадаргуутай байлгах зорилгоор хэв хашмалыг инженерийн стандартчилал, технологийн институтаас гаргасан PCI стандартын B-B дотор заслын 1 ангилалын наамал банз буюу усан онгоцонд хэрэглэдэг BS 1088 стандартын наамал банзаар доторлоно.

Бетоны ил гарах гадаргуугийн хэвийн залгаасууд нь, хэрэв өөрөөр заагаагүй бол, хэвтээ ба босоо байдлаар тэгш байрлуулагдсан, үргэлжилсэн байх юмуу 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 эгц 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 инженерт батлаж чадахгүй бол хэв хашмал хэрэглэнэ.

Бетоны гадаргуу дээр хэвтээ ба налуу байдлаар хийгдсэн хэв хашмалыг шинэ бетоны хийн даралтын улмаас дээшээ өргөгдөхгүй байхаар сайтар бэхэлнэ. Бетоны их бие доторх нүхний хэв хашмалыг хөвөхөөс сэргийлж арга хэмжээ авна.

Эвдэрсэн хэв хашмалыг салгасны дараа энэ нь бетон гадаргууг гэмтээж болзошгүй бол дахин хэрэглэж болохгүй.

Бэлэн бетон хийцийг барилгын ажилд байнгын хэв хашмалын зориулалтаар ашиглахаар гүйцэтгэгч санал болгож инженер зөвшөөрсөн бол техникийн шаардлагыг бүрэн хангасан байна. Эдгээр хийцүүдийг 1321 хэсэгт заасан хүлцэх алдааны хязгаарт зөв түвшин ба чигт суулгаж бетон цутгах үед хөдлөхгүй байхаар бэхлэгдсэн байна.

Бетонтой харьцах хэв хашмалын бүх гадаргууг арматур байрлуулахаас өмнө сайтар цэвэрлэж, хэвийг бетоноос салгахад хялбар болгох зориулалттай зөвшөөрөгдсөн химийн юмуу бусад эмүүлсээр түрхэж өгнө. Цэвэр эрдэс тос ба усанд уусдаг эмүүлсийг хэрэглэхгүй. Гүйцэтгэгч төлөвлөсөн шингэн нэмэлтүүдийг тохирох эсэхийг батлах туршилтын хавтан цутгана. Дараахи шинж чанар бүхий эмүүльсийг хэрэглэж болохгүй:

- хэвлэмэл гадаргуу дээр тавигдах аливаа материалын барьцалдах чанарыг бууруулдаг,
- хэвлэмэл гадаргуун бэхжилтийг удаашруулдаг,
- гадаргууг хэврэг болгодог,
- агаарын зай үүсгэдэг,
- толбо үүсгэдэг,
- гандуулдаг,
- өнгө өөрчилдөг.

(ii) хэв хашмалыг төсөллөх

Хэв хашмал нь ACI стандарт, “Бетоны хэвийн практик зөвлөмж,” (ACI 347) эсхүл инженерийн зөвшөөрсөн олон улсад түгээмэл 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

(iii) хэв хашмалыг барих

Хэв хашмалыг дахин хэрэглэхээс өмнө цахилгаан хөдөлгүүрт механик багажаар цэвэрлэж эвдрэл, гэмтлийг шалгаж, шаардлагатай засварыг хийнэ. Хэрвээ бетон цутгах үеэр буюу цутгахаас өмнө ямар нэгэн согог илэрвэл инженер согогийг залруултал ажлыг зогсоож болно.

Гүйцэтгэгч хэв хашмалыг угсрахдаа хэвний хажуугийн талуудыг буулгах үед доод хэсгийн хэвийг хөндөхөөргүй хийнэ. Хэрэв тулгууруудыг үлдээж доод хэсгийн хэвийг салгах шаардлагатай бол цохилтын үед тулгууруудыг хөндөж болохгүй. Гүйцэтгэгч хэв хашмалыг задлах зорилгоор тулгууруудыг түр зуур зайлуулаад дараа нь буцааж тавих ёсгүй.

Хэвэн доторх метал холбоос ба бэхэлгээнүүдийг бетоныг гэмтээлгүйгээр бетоны нүүрнээс дор хаяж 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 инженерийн хэрэглэхийг зөвшөөрсөн эрэг чагтаар холбож боож болно. Хэрвээ бетоны метал холбогч нь эрэг чагттай холбоотой бол байранд нь салгалгүй үлдээх төмөр нь бетоны нүүрэн талд 60мм-ээс илүү ойр байж болохгүй.

Хэв хашмалын дотор талыг нь цэвэрлэхэд түвэгтэй бол энэ зориулалтаар хэвэнд түр нээлхий гаргаж өгнө.

Бетоны дотор ба гадна өнцгүүдэд 20мм х 20мм-ийн шинэ хатуу банзны тусламжтайгаар ховил гаргаж өгнө. Инженер өөр заавар өгөөгүй бол, ил харагдах бетон гадаргууд цэвэр, тэгш, хэвтээ залгаас үүсгэхийн тулд хэвэнд шинэ 25мм^2-ийн дөрвөлжин хатуу банз суулгаж өгнө.

Хэвийг хийхдээ бетоны овор хэмжээ болон чиглэл нь бүх талаараа ажлын зурагт заасан бүх өгөгдлүүдийг нарийн баримталсан байхаар зуурмагтай нягт суух байдлаар хийнэ. Арматурын хэвнээс цухуйсан хэсгүүдээр цементийн сүүг гоожуулахгүйн тулд хэвийг арматуруудын эргэн тойронд маш нягт хийнэ.

(iv) Бетоныг дэвсэхээс өмнө хэвийг 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 дэвсэж эхлэхээс өмнө бүх шаантаг ба тохиргооны хэрэгслүүдийг бетон дэвсэх үед хөдлөхөөс хамгаалж бетоныг дэвсэх үед тэдгээрийг хөдөлгөөнгүй байлгах талаар байнга хяналт тавьж байна.

Гүйцэтгэгч, хэв хашмал, тулах түр байгууламж болон арматур төмрийг байрлуулсны дараа бетон дэвсэх гэж байгаагаа бетоны ажил эхлэхээс өмнө дор хаяж 24 цагийн өмнө инженерт бичгээр мэдэгдэнэ. Гүйцэтгэгч инженерт ийнхүү мэдэгдэхээс өмнө өөрөө ажил нь энэхүү техникийн шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг шалгаж баталгаажуулсан байна. Гүйцэтгэгч, инженерт түүнд ажил эхлэх зөвшөөрөл бичгээр өгөхөөс нааш бетон дэвсэх ажлыг эхлэхгүй.

(в) Түр байгууламж ба хэвийг задалж буулгах

(i) Ерөнхий

Гүйцэтгэгч, инженерийн зөвшөөрлийг бичгээр урьдчилан авахаас нааш түр байгууламж ба хэвийг буулгахгүй. Түр байгууламж болон хэвийг буулгах хугацааг тухайн хийцийн байршил ба төрөл, цаг агаарын нөхцөл, бетон хольцонд орсон материал болон бетоны бат бэхэд нөлөөлж болох бусад хүчин зүйлүүдийг харгалзан тогтооно.

Бетоныг цохиж хөндөлгүйгээр хэвийг 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 жигд, аажмаар өөрийн жингийн ачааллаа авах боломжтой байдлаар тулгууруудыг буулгана.

Инженер өөрөөр заагаагүй бол гүүрийн хашлага, хаалт зэргийг барихаас өмнө хэв хашлагыг буулгана.

(ii) Салгах хугацаа

Бетоныг дэвсэж дуусах ба хэв хашмал, түр байгууламжийг буулгах хоёрын хооронд өнгөрөх хамгийн бага хугацаа 0°C - 25°C хэмийн орчны температурт ямар байхыг хүснэгт 13-12-т өгөв. Дээрхээс бага температурт буюу энгийн буюу сульфатад тэсвэртэй портланд цементээс бусад төрлийн цемент хэрэглэж байгаа бол, инженер өөр хугацаа өгч болно.

Хүснэгт 13 - 12 Хэвтэй нь байлгах хамгийн бага хугацаа
(энгийн болон сульфатад тэсвэртэй портланд цемент бетон)

Хэвийн төрөл	**Орчны дундаж температур**					
	Хэвтэй нь байлгах хамгийн бага хугацаа					
	25° C	**20° C**	**15° C**	**10° C**	**5° C**	**0° C**
Багана, хана ба том дам нурууны босоо хэв хашмал	9 цаг	10 цаг	12 цаг	15 цаг	20 цаг	30 цаг
Хавтангийн хэвтээ хавтгай хэв	3 өдөр	3 өдөр	4 өдөр	5 өдөр	7 өдөр	10 өдөр

Дам нуруу болон дам нуурууны тулгуурын хэвтээ хавтгай хэв	7 өдөр	8 өдөр	10 өдөр	13 өдөр	17 өдөр	25 өдөр
дам нуурууны тулгуур	10 өдөр	12 өдөр	14 өдөр	18 өдөр	24 өдөр	36 өдөр

Мөн, бетоноос авсан шоог эх бетонтой ижил арчилж бэхжүүлсэний дараа шооны бат бэх хүснэгт 13-13-т өгөгдсөн бат бэхтэй болсон хойно хэв ба түр байгууламжийг буулгаж болно.

Хүснэгт 13-13: 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 нуурууны тулгуурын хэвтээ хавтгай хэв	40
дам нуурууны тулгуур	50

Эдгээр шаардлагыг биелүүлэх нь гүйцэтгэгчийг бетоныг гэмтээлгүйгээр хэв хашмалыг хугацаанд нь салгах хариуцлагаас чөлөөлөхгүй.

Хэвийг буулгасны дараа дараагийн ажилд хэрэглэгдэхгүй бетоны нүүрэнд байгаа эрэг чагтны нүхнүүдийг зуурмагаар сайтар бөглөж техникийн шаардлагын 1317 (а) дэд зүйлийн дагуу өнгөлнө.

(iii) Хязгаарлалт

Дор дурьдсанаас бусад бүх түр байгууламж болон хэв хашмалыг буулгана. Үүнд:

- замын далангийн хөлдөлтөөс хамгаалах үеэс доош 0.3м-ээс илүү явсан эсвэл замын далангаас гадна ул хөрсний түвшнөөс 0.6м доош, эсвэл урсгал залах сувагаас 0.6м доош явсан түр байгууламжийн тулгуурын хэсэг,
- хэв хашмалыг нь салгавал коффердам болон бусад хэсгийн аюулгүй байдалд нөлөөлж болзошгүй суурийн хэв хашмалууд,
- хүрч болохооргүй хаалттай хэсгүүдийн хашлага,
- зурагт үзүүлсэн бусад байгууламжийг нэмж угсрахад тэдэнтэй харьцдаггүй дөрвөлжин дам нуруут гүүрнүүдийн хэв хашмал.

1319 ӨТГӨН БА ШИНГЭН ЗУУРМАГ (ЗУУРМАГ БА ЦЕМЕНТИЙН УУСМАЛ)

(а) Ерөнхий

Энэ хэсэгт бетон хийцэнд ашиглах зуурмагийн тухай заасан байгаа. Тухайлбал чулуун бэхэлгээнд орох, гадаргуун нүх болон бусад гологдлыг засах, бэхэлгээний болтын хөндийг дүүргэх гэх мэт ажлуудад хэрэглэгдэнэ.

Зуурмаг түрхэх гадаргуу дахь бүх сул ба гадны материалыг цэвэрлэнэ. Дараа нь зуурмаг хийхээс өмнөхөн тэдгээрийг усаар урсган гадаргууг хатаана.

Бага хэмжээний зуурмагийг гараар зуурч болох боловч 0.5 $м^3$-ээс их зуурмагийг зуурагчаар зуурна. Зуурсны дараа зуурмагийг усаар шингэлж болохгүй ба нэг цагийн дотор дэвсэх хэрэгтэй.

Зуурмагийг дэвссэний дараа техникийн шаардлагын дэд зүйл 1312 (в) (ii)-ийн дагуу 5-аас доошгүй хоног усаар бэхжүүлнэ.

(б) Нийтлэг зорилгоор ашиглах зуурмаг

Зуурмаг нь техникийн шаардлагын дэд зүйл 1303 (г)-д заасан шаардлагыг хангасан нарийн чулуулаг 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 зуурмагаа 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 завсраар портланд цемент болон нарийн ширхэгтэй чулууг 1:1 харьцаагаар хольсон тусгай зуурмагаар дүүргэнэ. ASTM C845-ийн шаардлагад нийцсэн, инженерийн 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 зуурмагийн алхаар буцааж чигжинэ.

1320 БЕТОН ЦУТГАЛТЫН ДАЛД АЖЛЫН АКТ

Гүйцэтгэгч инженерийн зөвшөөрсөн маягт дээр бетоны цутгалт бүрийн тухай бүртгэл хөтөлнө. Энэ бүртгэлд дараахи зүйлүүд багтана. Үүнд:

- бетоны төрөл,
- бетоны суулт,
- цутгасан байршил,
- цутгасан огноо,
- дэвсэх үеийн орчны ба бетоны температур,
- агрегатын чийгийн агуулга,
- хольцны найрлага,
- зууралтын дугаар,
- цементийн дугаар (нийлүүлтийн),
- бэхжих үеийн орчны температур,
- туршилт, шинжилгээнүүдийн хариу,
- туршилтын шоо авсан байршил ба шооны өгөгдлүүд
- өрөмдлөг хийсэн тухай тодорхойлолт.

Гүйцэтгэгч 7 хоног бүр өнгөрсөн долоо хоногт гүйцэтгэсэн ажлыг тусгасан эдгээр бүртгэлийн 4 хувийг инженерт өгнө. Үүнээс гадна, 28 хоног дахь шооны бат бэх,

нормоос зөрсөн хэлбэлзлийг сар тутмаар болон өссөн байдлаар болон инженерийн шаардсан бетоны ажилтай холбоотой бусад мэдээллийг инженерт гаргаж өгнө.

1321 СОГОГТОЙ БЕТОНЫГ ЗАСАХ

Хэвийг салгасны дараа бетон элдэв согогтой байвал гадаргууг инженерт үзүүлж заавар авахаас нааш гүйцэтгэгч гадаргууг засварлах ёсгүй.

Согогтой гадаргууг шаваасаар засч болохгүй. Гадаргуун засварын ажлыг техникийн шаардлагын 1317 (б) дэд зүйлийн дагуу гүйцэтгэнэ.

Инженер засварлахыг зөвшөөрсөн сийрэгжиж арзайсан гадаргууг бат бэх бетон гарч иртэл буюу 75мм гүн ухаж авна. Хэрвээ төмөр бетон байгаа бол арматураас цааш дор хаяж 25мм буюу 75мм гүн ухаж авна. Гарсан нүхний тал бүрийг тэгш өнцөгт болгож янзална. Хөндийг даралтат ус шүршигч буюу агаараар үлээлгэж цэвэрлэсний дараа зөвшөөрөгдсөн эпокси резин түрхсэний дараа нэн даруй их биед хийсэн бетонтой адил ангилалын гэхдээ 10мм-ийн хэмжээтэй чулууг нь авсан бетоноор дүүргэнэ. Хэвийг хөндийн дээд ирмэгийн дээрх цэг хүртэл дүүргэж өгнө.

Долоо хоногийн дараа бетоны ирмэгийг тайрч аваад гадаргууг тэгшилнэ.

Техникийн шаардлагын 302 (к) дэд зүйлд тодорхойлсон хүлцэх алдааны хязгаараас давсан гадаргуун тэгш бус хэсгүүдийг зэрэгцээ гадаргуунуудын шилжих налуу 1:50-аас бага байхаар инженерийн зааварчилсаны дагуу тэгшилж засна.

Дээр зааснаас бусад согогийг инженерийн зааварчилсаны дагуу засна.

1322 БЕТОНД ХИЙХ АРМАТУР

(а) Ерөнхий

Энэ зүйл нь цутгамал бетонд орох үечилсэн арматур ба ган хийцийн тухай болно.

Бүх арматур нь догшин налархайшилттай, иржгэр арматур байх бөгөөд дараахи Британий буюу 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	Үечилсан ба цулгуй ган арматур
AASHTO M 221 M	Бетоны арматурт хэрэглэх төмрөөр гагнасан, барзгар утсан материал,
AASHTO M 225 M	Бетоны арматурт хэрэглэх барзгар төмөр утас

(б) Арматурт хийх шинжилгээ, туршилтууд

Гүйцэтгэгч инженерийн баталсан үйлдвэрлэгчээс арматур нийлүүлэх ба үйлдвэрлэгчийн шинжилгээний гэрчилгээг инженерт танилцуулна.

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

Дээрх туршилтуудаас гадна гүйцэтгэгч инженерээс шаардаж болзошгүй нэмэлт туршилтуудыг гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч техникийн шаардлагад нийцээгүй аливаа арматур төмрийг ажлын талбайгаас зайлуулна.

(в) Арматурыг тээвэрлэх ба хадгалах

Арматурыг урт чигээр нь, тайрч эсвэл гэрээний шаардлагын дагуу нугалж авчирна. Тээвэрлэхэд хялбар болгох үүднээс уртаар нь нугалж авчирсан арматурыг хэрэглэж болохгүй.

Арматурын төмрийг чигээрээ нугарахгүй, аливаа гэмтэл авахааргүй мөн

бохирдохгүй байхаар хатуу суурь дээр байрлуулсан тавиур дээр хурааж хадгална. Удаан хугацаагаар хадгалж болзошгүй төмрийг зэврүүлэхгүй байх үүднээс цаг агаарын нөлөөллөөс хамгаалж өгнө. Зэвэрсэн төмөр нь инженерийн үзэж байгаагаар чанараа алдсан бол талбайгаас зайлуулах буюу техникийн шаардлагын 1322 (б) дэд зүйлийн дагуу AASHTO стандартад нийцсэн аргаар гүйцэтгэгчийн зардлаар туршина.

(г) Арматурыг нугалах схем

Ажлын зураг дээр заагаагүй бол гүйцэтгэгч арматурыг нугалах схемийг инженерт танилцуулж шалгуулан зөвшөөрөл авна. Арматурыг нугалах схем нь дараахи мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:

- арматурын байршил ба байрлуулах аргачлал
- холбогдох тэмдэглэгээ
- гангийн марк
- хэмжээний заалт
- арматурын тоо
- арматурын урт
- арматурын хэлбэр
- тайлбар

Дээрх жагсаалтыг инженер батлахаас нааш арматурын ажлыг эхэлж болохгүй. Нугалах схемыг инженер батлах нь гүйцэтгэгчийг арматурыг нарийвчлалтай матах хариуцлагаас чөлөөлөхгүй. Ажлын зурагт нийцүүлэн нугалах схемын дагуу материалыг шалгах ажил гүйцэтгэгчийн зардлаар хийгдэнэ.

д) Арматурыг бэлтгэх

(i) Таслах ба нугалах

Зураг дээр өөрөөр заагаагүй бол, таслах ба нугалах ажлуудыг төмөр бетоны ACI 318 барилгын нормын дагуу гүйцэтгэнэ.

Гүйцэтгэгч арматурыг нугалах схемийг нарийвчлан мөрдөх ба арматурыг зургийн дагуу таслах, нугалах хариуцлага хүлээнэ. Хэрэв нугалах схем болон ажлын зургийн хооронд аливаа зөрүү гарвал гүйцэтгэгч инженерт даруй мэдэгдэнэ.

Арматуруудыг удаан тогтмол даралтаар нугална. 5°C-аас доош температурт нугалах төмрийг хугарахаас хамгаалах шаардлагатай бол нугалах хугацааг удаашруулна. Үйлдвэрлэлтийн хүлцэх алдаа ACI 315-ын дагуу байна.

Арматурыг нугалсаны дараа багцлан боож ACI 318-т заасны дагуу тод шошго, тэмдэг тавина.

Өндөр налархайшилтай арматурыг халаах ба нугалахыг зөвшөөрөхгүй.

(ii) 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 сул зэв, өнгөр, зуурмаг, 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, гадаргуун 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)

(i) Ерөнхий

Төмөр арматурыг ажлын зурагт заасны дагуу бетон цутгахын өмнө ба цутгах үед тогтвортой байхаар байрлуулна. Арматурыг бетон цутгалтын үеэр хөдөлгөөнгүй байхаар сайтар бэхлэж өгнө. Инженер өөрөөр зааварлаагүй бол огтлолцох арматуруудыг 1,25 мм-ээс багагүй диаметртэй 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 диаметрийн дөрөвний нэгээс их байх буюу догшин наархайшилтай арматурын диаметрээс зургааны нэгээс их байна. Эдгээр нугалсан арматуруудыг бетон цутгалт эхлэхээс өмнө ямар нэг долгион үлдээлгүйгээр эсвэл арматурын орчмын бетоныг эвдэлгүйгээр тэгшилнэ.

(ii) Тулах систем

Арматурын төмрийг байх ёстой байршилд цементэн блок, төмөр арматуран тулгуурууд, нэмэлт арматурууд, эсвэл бусад зөвшөөрөгдсөн хэрэгслүүдийг ашиглан барйлуулна. Эдгээр тулгуруудыг арматур болон хэвлэмэл гадаргуугийн хоорондох зохистой зайг барих ба арматураас бетон хавтангийн дээд гадаргуу хүртэлх зайг зурагт заасан хэмжээнээс 5 мм-ийн хязгаарт байхаар байрлуулна.

Бетон цутгах үед хүмүүс ба тоног төхөөрөмж ажиллуулах ажлын тавцанг арматур дээр тавьж болохгүй.

(iii) Цементэн блок

Цементэн блокийн шахалтын бат бэх нь суурилуулах бетоныхоос бага байж болохгүй. Хэв хашмалтай харьцаж байгаа блокийн тал нь 50мм х 50мм-ээс хэтрэхгүй хэмжээтэй байх ба бетонон гадаргуутай ижил өнгө хээтэй байна. Цементэн блок нь 1,25 мм-ийн диаметртэй шатааж, цайрдсан төмөр утсаар арматурт бэхлэгдэнэ. Инженер зөвшөөрвөл зай баригч блокийн тохирох төрлийг хэрэглэж болно.

(iv) 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.

(v) Арматурыг гагнах

Бетон хийцийн арматурыг инженер бичгээр зөвшөөрөл өгсөн тохиолдолд гагнана. Гагнуур хийхдээ америкийн гагнуурын нийгэмлэгийн “Барилгын гагнуурын журам, арматур төмөр, AWS D1.4”-ийг буюу зохих тусгай заалтуудыг дагаж мөрдөнө.

(vi) Арматурыг залгах

Өөрөөр хийх зөвшөөрөл өгөөгүй бол бүх арматуруудыг зурагт заасны дагуу нийт уртаар байрлуулна. Зурагт зааснаас бусад тохиолдолд арматуруудыг холбоход инженерийн зөвшөөрлийг бичгээр авсан байна. Холбоосууд нь хоорондоо аль болох хол зайтай байна.

Арматурын үзүүрүүдийг зурагт үзүүлсэн уртаар зөрүүлж холбоно. Зурагт заагаагүй бол зөрүүлэх уртыг зам гүүрний ажилд тавигдах AASHTO стандартын 8.32-р зүйлийн 1-р хэсэгт дурьдсан уртаар эсхүл инженерийн зааварчилсаны дагуу тогтооно.

Зөрүүлсэн холбоосуудыг ажлын зурагт буюу техникийн шаардлагын 1310 (д) дэд зүйлд заасан бетоны гадаргуу ба арматурын хоорондох зайг баримтлан төмөр утсаар ороож бооно.

Инженер зөвшөөрсөн тохиолдолд холбоосыг техникийн шаардлагын 1322 (ё) (v) дэд зүйлийн дагуу гагнаж болно.

Гүйцэтгэгч инженерээс урьдчилсан зөвшөөрөл авалгүйгээр арматурыг механик холбогч буюу муфтээр холбож болохгүй. Механик муфтын таталт болон шахалтын бат бэх нь догшин налархайшилттай арматурынхаас 125% -р илүү байх ёстой.

Арматурыг холбосон механик холбогчоос тус бүр 100мм-ийн урттай 2 холбогчийг инженер сонгон авч гүйцэтгэгч 125%-ийн бат бэхийг шалгана.

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

1323 ӨӨР ХЭМЖЭЭНИЙ АРМАТУРААР ОРЛУУЛАХ

Зурагт өгөгдсөн арматурыг өөр хэмжээ буюу налархайшлын эсэргүүцэлтэй арматураар зөвхөн инженерийн бичгээр өгсөн зөвшөөрлөөр сольж болно. Орлуулах арматурын хөндлөн огтлолын талбай ба налархайшлын эсэргүүцлийн бат бэх нь зурагт заасан арматуруудынхаас багагүй байх ба “Зам гүүрийн AASHTO” стандартын хэсэг 1, зүйл 8.16.8.4-ын дагуу байна.

1324 УГСАРМАЛ ТӨМӨР БЕТОН

(а) Ерөнхий

Гэрээнд заагдсан юмуу гүйцэтгэгчийн хэрэглэхээр төлөвлөж буй бүх төрлийн угсармал бетоныг энд хамруулж үзнэ.

(б) Угсармал хийцийн хэв

Угсармал хийцийн хэв нь энэхүү техникийн шаардлагын 1318 дугаар зүйлд заасан шаардлагыг хангаж байх ёстой. Хэвийг хэрэглэх явцад хэв маягийн болон хэмжээний өөрчлөлтөд орохооргүй, бетоны хольц дахь жижиг ширхэглэлтэй хэсгүүд болон цементийн уусмал асгарч гоожихооргүйгээр барьж угсарсан байна.

Хэвийг шинэ бетон зуурмагийн жингийн үйлчлэлд сууж хөдлөхгүй байхаар хатуу суурин дээр байрлуулна.

Цутгагдсан хийцийг авах явцад түүнд ямар нэг эвдрэл үүсэхээргүй хэвийг барьж угсарна.

Гүйцэтгэгч нь зөвхөн 1318-р зүйлийн (б)-ийн (i)-д заасан шаардлагыг хангаж байх салгах бодисуудыг хэрэглэнэ.

(в) Угсармал хийцийн арматур

Угсармал хийцэд хэрэглэх арматур нь энэхүү техникийн шаардлагын 1322, 1323–р зүйлд заасан шаардлагуудыг хангаж байх ёстой. Бэлэн хэв хэрэглэх гэж байгаа тохолдолд 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 диаметрээс багагүй байна.

Шилбүүдийг тэдгээрийн хоорондох цэвэр зай нь чулуугийн хамгийн их номиналь хэмжээн дээр 5мм-ийг нэмсэнтэй тэнцүү юмуу ямар ч тохиолдолд шилбэний диаметрээс багагүй байхаар байрлуулна.

(г) Угсармал хийцийг цутгах

Угсармал хийцэд хэрэглэх бетон нь ажлын зурагт өгсөн маркийн бетон байх ба энэхүү техникийн шаардлагын 1303-аас 1310-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 арчлах

Арчлах ажил нь энэхүү техникийн шаардлагын 1312-р зүйлд заасан шаардлагыг хангаж байх ёстой.

Гүйцэтгэгч нь арчлах явцад уг хийцийг цутгаснаас хойш доод тал нь 4 хоногт температурын огцом өөрчлөлтөд орох юмуу чийг нь алдагдахаас сэргийлэх хэрэгтэй. Арчлах явцад усаар шүршиж норгох шаардлагатай бол хэрэглэх ус нь уг хийцийн температураас 5^0C хэм дотор байна.

Хэрэв гүйцэтгэгч өндөрсгөсөн температурт арчлахаар төлөвлөж байгаа бол хяналтын инженерээс зөвшөөрөл авах ба уг аргадаа хийцийг халааж, температурын огцом өөрчлөлтгүйгээр хөргөх хэрэгслийг ашиглана.

(е) Угсармал хийцийн гадаргуугийн өнгөлгөө

Ажлын зурагт өөр гадаргууг заагаагүй бол угсармал хийцийн хэлбэржүүлээгүй гадаргууг энэхүү техникийн шаардлагын 1317-р зүйлийн (а)-д заасны дагуу ердийн гадаргуу болгож өнгөлнө.

Ажлын зурагт өөр гадаргууг тусгайлан заагаагүй бол угсармал хийцийн хэлбэржүүлээгүй гадаргууг энэхүү техникийн шаардлагын 1316-р зүйлийн (в)-д заасны дагуу 3-р ангиллын гадаргуу болгож өнгөлнө.

Тусгай гадаргуу шаардлагатай тохиолдолд гүйцэтгэгч туршилтын хавтан хийх ба түүнийг хяналтын инженер зөвшөөрсөний дараагаар цутгасан газарт нь шалгах зорилгоор хадгална. Цаашид үйлдвэрлэх угсармал хийцүүд нь туршилтын хавтантай ижил байх ёстой.

Өөр бусад хийцүүдтэй юмуу 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 холимгоор 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 юмуу 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 юмууу хийц дээр ирэх ачаалал хамгийн бага байх байрлалд тавина.

(ж) Угсармал хийцийг шалгаж, турших

Угсармал хийцүүд нь тооцоолсон ачааллыг дааж чадахуйц байх ёстой.

Гүйцэтгэгч нь хяналтын инженерийн сонгосон хийцүүд дээр хийцийн ажиллах нөхцөлтэй ижил загварын ачаалал өгч туршина. Туршилтаар гүйцэтгэх зүйлсийг гүйцэтгэгч хяналтын инженер 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 нийбэрийг 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 багаггүй байх ёстой.

Хэрэв туршсан угсармал хийц нь дээрх шаардлагуудыг хангаж чадахгүй бол дахин хоёр хийц дээр туршилт хийх ба эдгээр нь мөн л шаардлага хангаж чадахгүй бол бүх хийцүүдийг гологдол болгоно.

Хяналтын инженер шаардсан тохиолдолд хийцүүд дээр эвдлэх туршилт хийнэ. Хийцийг нийт алгасалын дагууд нь тулах ба ачааг хяналтын инженерийн 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 юмуу хотойлт нь тогтоосон хэмжээнээс хэтэрвэл хяналтын инженер дахин хоёр туршилт хийлгэх ба эдгээр нь мөн шаардлага хангахгүй бол тухайн хэсгийн бүх хийцийг гологдол болгоно.

БҮЛЭГ 1500 – ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ

БҮЛЭГ 1500 – ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ

1501	ЗАМЫН ШОН	15-3
	(а) Дохионы шон	15-3
	(б) Гэрэл ойлгогч бүхий дохионы шон	15-3
	(в) Километрийн шон	15-3
	(г) Хоолойн тэмдэглэгээ	15-3
1502	ХАШАА	15-3
1503	ЗАМЫН БАЙНГЫН ТЭМДГҮҮД	15-3
1504	ХАМГААЛАЛТЫН ХАШИЛТ	15-4
	(а) Материал	15-4
	(i) Төмөр нуруу	15-4
	(ii) Шон	15-5
	(iii) Хашилтыг угсрах	15-5
	(iv) Хүлцэх алдаа	15-5
1505	АВТО ЗАМЫН ТЭМДЭГНИЙ СУУРЬ	15-5
1506	ГУДАМЖНЫ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ	15-5
1507	ГЭРЛЭН ДОХИО	15-6
1508	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	15-5
	(а) Дохионы ба км-ийн шон	15-5
	(б) Хашаа	15-6
	(в) Замын байнгын тэмдгүүд	15-6
	(i) Анхааруулах тэмдэг	15-6
	(ii) Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдгүүд	15-6
	(iii) Мэдээллийн самбар	15-7
	(iv) Чиглэлийн самбар	15-7
	(г) Хамгаалалтын хашилт	15-7
	(д) Гудамжны гэрэлтүүлэг	15-7
	(е) Төмөрбетон хашлага	15-8
	(ё) Гэрлэн дохио	15-8

1501 ЗАМЫН ШОН

(а) Дохионы шон

Зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилсан хэсгүүдэд дохионы шонгуудыг, одоо мөрдөж буй стандарт ба зурагт заасан зай хэмжээний дагуу байрлуулна. Дохионы шонг замын хөвөөн дээр дохионы шонгийн орой зорчих хэсгийн түвшингээс жигд өндөр байхаар байрлуулна.

Дохионы шон Инженерийн 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 Инженерийн зааварласан зай, чиглэлд байрлуулна.

Километрийн шонг Инженерийн зөвшөөрсөн цагаан өнгийн эпокси цавуутай будгаар хоёр давхар будсан байна. Замын зайг гэрэл ойлгогч будагаар бичсэн заалт бүхий Км-ийн тэмдгийг шонгийн толгойн хэсгийн урд нүүрэнд Инженерийн 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 пикет 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.

1502 ХАШАА

Гүйцэтгэгч Зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилсан газрыг тойруулан Зурагт заасан буюу Инженерийн зааварчилсаны дагуу хашаа барина.

Хашааг 5 м тутамд суулгах 110 мм голчтой хашааны шон, 200 метрээс ихгүй зайнд болон хашааны эхлэл, төгсгөлд буюу чиглэл өөрчлөгдөх цэгүүдэд байрлуулах 150мм голчтой татах шонгууд, шон тус бүрээс 2.5м зайд байх дундын гадаснууд, AASHTO M280 стандартыг хангасан 12S SWG маркийн өргөстэй зэвэрдэггүй ган утас 5, шаардлагатай хадаас, хавчаар, зангидах утас болон бусад материалаар хийнэ.

Хашаа барих мод нь Инженерээр зөвшөөрөгдсөн сайн хатаасан хатуу мод байна. Гүйцэтгэгч материалаа талбайд авчрахаас эмнө материалын дээжийг Инженерээр шалгуулж зөвшөөрөл авна.

1503 ЗАМЫН БАЙНГЫН ТЭМДГҮҮД

Хэрэв Инженерээс өөрөөр зааварчлааүй бол замын бүх тэмдгүүд нь MNS 4597: 2014 стандартын дагуу үйлдвэрлэгдэж, тавигдсан байна.

Гүйцэтгэгч нь Инженерийн зөвшөөрсөн үйлдвэрлэгчээс замын тэмдгийг авах ба замын тэмдгийг үйлдвэрлэгчид аливаа захиалга өгөхөөс өмнө дараахи мэдээлэл бүхий бичиг баримтыг хоёр хувь Инженерт өгч танилцуулсан байна. Үүнд:

a) үйлдвэрлэгчийн нэр, хаяг;

b) нийлүүлэх бүтээгдэхүүний тодорхойлолт,

c) бүтээгдэхүүний чанар, зэрэглэл, жин ба бат бөхийн үзүүлэлтүүд бүхий үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээ, тодорхойлолт;

d) үйлдвэрлэгчийн Инженерийн зөвшөөрсөн байгууллага буюу лабораторт хийлгэсан шинжилгээний гэрчилгээ буюу ижил төстэй зүйл төрөл дээр хамгийн сүүлд хийсэн туршилтын дүн;

e) Инженерийн зөвшөөрөл авахад үзүүлэх зорилгоор талбайд хураасан тэмдэг, шон ба бэхэлгээний дээж;

Гүйцэтгэгч нь үйлдвэрлэгч буюу ханган нийлүүлэгчээс дараахи мэдээллийг гаргуулан авч Инженерт өгнө. Үүнд:

- замын тэмдгийг угсрах заавар,
- байршил буюу ашиглалтад тавигдах хязгаарлалтууд,
- тэмдгийн ашиглалтын ба засвар арчлалтын заавар.

Үйлдвэрлэгч нь бараандаа 1 жилийн баталгааг Инженерийн зөвшөөрсөн маягтаар гаргаж өгнө.

Замын байнгын тэмдгийг гэрэл ойлгодог будгаар будсан байна. Гэрэл ойлгодог будаг нь Хэсэг 200-д заасан шаардлагыг хангасан байх ба Инженерийн 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 цэгэн гагнуураар гагнаж бэхлэх ба гагнаасыг саарал өнгийн эпокси цавуутай будгаар будсан байна.

Бэлэн болсон тэмдгийн ар талд (тэмдгийн нүүрэнд наасан байдлаар) Англи болон Монгол хэлээр доор дурьдсан мэдээллүүдийг тэмдэглэсэн байна.Үүнд:

- Тэмдгийг үйлдвэрлэхдээ баримталсан стандартын дугаар
- Үйлдвэрлэгч болон ханган нийлүүлэгчийг нэр, худалдааны тэмдэгт болон үйлдвэрлэгчийг тодорхойлох бусад мэдээлэл
- Замын тэмдгийн нүүрэн хэсгийг будахад ашигласан гэрэл ойлгогч будгийн төрөл
- Угсарсан огноо

Эдгээр мэдээллүүд нь энгийн нүдээр уншигдах боломжтой ба замын тэмдгийн ашиглагдах хугацаанд арилахгүй байхаар бичигдсэн байх ёстой.

Гүйцэтгэгч замын тэмдгийн нүхийг ухаж C25 ангийн бетоныг нүхний ёроол рүү цутгах ба шонг тойруулан цутгана. Ухалтаас гарсан үлдэгдэл материалыг буцааж булна. Эдгээр ажлыг Зурагт заасны дагуу буюу Инженерийн зааснаар гүйцэтгэнэ. Тэмдгийн суурийн $5m^2$-аас дээш талбайтай нүхийг Инженерт үзүүлж зөвшөөрөл авахаас нааш буцааж булахгүй.

Гүйцэтгэгч бүх тэмдгүүдийг Инженер Ажил хүлээн авах гэрчилгээг гаргах хүртэл арчилж цэвэр байлгах ба хугарсан, гэмтсэн тохиолдолд шон болон тэмдгийг сольж байна.

1504 ХАМГААЛАЛТЫН ХАШИЛТ

Гүйцэтгэгч Зурагт үзүүлсэн буюу Инженерээс зааварчилсан байршил, MNS 4596:2014 стандартыг баримтлан зохих хэмжээ болон өгөдлүүдийн дагуу хашилт барина.

(a) Материал

(i) Нуруу төмөр

Нуруу төмөр нь AASHTO M180 стандартын A ангилалын 1 зэргийн

өнгөлгөөтэй байх ба Инженерийн баталсан үйлдвэрлэгчээс авна.

(ii) Шон

Шонгууд нь AASHTO стандартын шаардлагад нийцсэн төмөр шонгууд байх ба Зурагт үзүүлсэн буюу Инженерийн зааварчилсан урттай байна.

(iii) Хашилтыг угсрах

Хашилтыг үйлдвэрлэгчээс гаргасан зураг, зааврын дагуу, эсвэл Инженерийн зааварчилсанаар угсарна.

Хашилтын байршлыг замын зурагт ойролцоогоор тусгасан байж болох боловч, нарийвчилсан мэдээллийг Инженер MNS 4596:2014 стандартыг баримтлан Гүйцэтгэгчид тухайн үед нь өгнө. Ер нь, явах ангийн захаас хашилтын дотор тал хүртэл, хөвөөний нийт өргөнийг зурагт заасан хэмжээнд байлгах үүднээс хашилт барих шаардлагатай газруудад далан ба хөвөөг Инженерээс 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 чигжиж, илүүдэл материалыг зайлуулна.

Хашилтыг угсарч дуусаад Инженерээр 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.

Хашилтын шон болгонд стандарт гэрэл ойлгогч цацруулагчийг байрлуулах ба энэхүү цацруулагч нь машины явах чигийн дагуу шар, эсрэг чигийн дагуу улаан өнгө цацруулахаар байна.

(iv) 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.

1506 АВТО ЗАМЫН ТЭМДЭГНИЙ СУУРЬ

Захиалагчийн хүсэлтээр авто замын босоо тэмдэглэгээг 50см*50см*50см хэмжээтэй B25 ангийн бетон суурин дээр анкерлаж байрлуулахаар төлөвлөв. Гүйцэтгэгч зураг төсөлд тусгагдсаны дагуу бэлтгэж байрлуулна.

1507 ГУДАМЖНЫ ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ

Гүйцэтгэгч Зурагт тусгагдсан буюу Инженерээс зааварчилсан тохиолдолд гудамжны 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 Инженерт танилцуулж батлуулна. Ялгаруулах гэрэл нь гялбадаг байж болохгүй.

1509 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) 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,
- аливаа материалыг тодорхой гүнд ухах,
- дохионы ба тэмдгийн шонг үйлддвэрлэх, дагалдах хэрэгслийг бэлдэх, тэдгээрийг хадгалах ба тээвэрлэх,
- шаардлагын дагуу будах,
- шонгийн сууринд цутгах С25 ангийн бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах ба арчлах,
- үлдсэн ухмалыг буцааж булах ба нягтруулах,
- ухмалаас гарсан илүүдэл материалыг зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн Шаардлагын 1501-р Зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

Хоолойны тэмдэглэгээнд тусад нь хэмжилт ба төлбөр хийгдэхгүй.

(б) Зүйл: Хашаа

Хэмжих нэгж: м

Хашааг метрээр хэмжинэ. Хашааны уртыг Инженерийн зааварчилсан уртаар буюу гүйцэтгэлийн уртаар тооцно. Техникийн шаардлагын 100, 400, 600 Бүлгүүдэд заасан Гүйцэтгэгчийн үүргийн дагуу буюу Түр ажилтай холбогдуулан барьсан түр хашаанд төлбөр хийгдэхгүй.

Хашааны ажлын үнэлгээнд дараах ажлууд орно. Үүнд:

- ажиллах хүч, материал ба бэхэлгээг бэлдэх,
- хашааг үйлдвэрлэх, тээвэрлэх ба хураах,
- аливаа материалыг аливаа гүнд ухах,
- сууринд цутгах С25 ангийн бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах ба арчлах,
- үлдсэн ухмалыг буцааж булах ба нягтруулах,
- ухмалаас гарсан илүүдэл материалыг зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн Шаардлагын 1502-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,
- аливаа материалыг аливаа гүнд ухах,
- түр тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- С25 ангийн бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах ба арчлах,
- үлдсэн ухмалыг буцааж булах ба нягтруулах,
- ухмалаас гарсан илүүдэл материалыг зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн Шаардлагын 200-р Бүлэгт шаардлагатай нийцүүлэх,
- энэхүү Техникийн Шаардлагын 1503-р Зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(i) Ажлын нэр : Анхааруулах тэмдэг

Хэмжих нэгж : ширхэг

Анхааруулах тэмдгийг Инженерийн зааварчилсан тэмдгийн төрөл бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(ii) Ажлын нэр: Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдэг

Хэмжих нэгж: ширхэг

Зохицуулах, хориглох ба заах тэмдгийг Инженерийн зааварчилсан тэмдгийн хэмжээ тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(iii) Ажлын нэр: Мэдээллийн самбар

Хэмжих нэгж: ширхэг

Мэдээллийн самбарыг Инженерийн зааварчилсан самбарын хэмжээ тус бүрийн ширхэгээр хэмжинэ.

(iv) Ажлын нэр: Чиглэлийн самбар

Хэмжих нэгж: $м^2$

Чиглэлийн самбарыг Зурагт үзүүлсэн буюу Инженерийн зааварчилсан самбар тус бүрийн талбайн хэмжээгээр хэмжинэ.

(г) Ажлын нэр: Хамгаалалтын хашилт

Хэмжих нэгж : м

Хашилтыг урт метрээр хэмжинэ. Инженерийн зааварчилсан уртаар төлбөр хийнэ.

Хашилтын ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- шон ба бусад материал, бэхэлгээг бэлдэх,
- ажиллах хүч,
- аливаа материалыг зохих гүнд ухах,
- түр тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- С25 ангийн бетон бэлдэх, цутгах, нягтруулах ба арчлах,
- үлдсэн ухмалыг буцааж булах ба нягтруулах,
- ухмалаас гарсан илүүдэл материалыг зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- ажлын тавцан барих,
- энэхүү Техникийн Шаардлагын 200-р Бүлгийн шаардлагатай нийцүүлэх,
- энэхүү Техникийн Шаардлагын 1504-р Зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(д) Ажлын нэр: Гудамжны гэрэлтүүлэг

Хэмжих нэгж: ширхэг

Гудамжны гэрэлтүүлгийг Инженерийн зааварчилсан гэрэлтүүлгийн ширхэгээр хэмжинэ.

- Гудамжны гэрэлтүүлгийн ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:
- ажиллах хүч, шон ба бусад материал, бэхэлгээг бэлдэх,
- аливаа материалыг аливаа гүнд ухах,
- шаардлагатай хэсэгт тулгууруудыг бэлдэх, угсарч суулгах,
- будах,
- С25 ангийн бетон бэлдэх, шонгийн дор болон шонг тойруулан цутгах, нягтруулах ба арчлах,
- үлдсэн ухмалыг буцааж булах ба нягтруулах,
- ухмалаас гарсан илүүдэл материалыг зөвшөөрөгдсөн газарт аваачиж хаях,
- энэхүү Техникийн Шаардлагын 1505-р Зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(е) Ажлын нэр: Төмөр бетон хашлага

Хэмжих нэгж: м

Ажлыг Инженерийн тодорхойлсон уртаар хэмжинэ.

Төмөр бетон хашлага тавих ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- ул хөрсийг нягтруулах
- хашлага болон бетоныг ачих, тээвэрлэх, суурилуулж тавих, заадсыг чигжих
- 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 1507-р Зүйлийн шаардлагатай нийцүүлэх.

(ё) Ажлын нэр: Гэрлэн дохио

Хэмжих нэгж: ширхэг

Ажлын төлбөрийг Инженерийн баталсан гэрлэн дорхионы иж бүрдлээр байрлуулсан ширхэг тус бүрээр төлбөрийг хийнэ.

Гэрлэн дохио суурилуулах ажлын нэгж үнэлгээнд дараах ажлууд багтана. Үүнд:

- гэрлэн дохионы суурийн нүхийг ухах
- гэрлэн дохионы суурийг нягтруулах
- цахилгааны сувагчлал хийж, цахилгааны утсыг байрлуулах
- цахилгааны холболтыг хийх
- гэрлэн дохиог дагалдах тоног төхөөрөмжийн иж бүрдлээр хангах
- шаардлагатай бүх тээвэрлэлт
- гэрлэн дохиог дагалдах тоног төхөөрөмжийн хамтаар суурилуулж угсрах
- буцаан дүүргэлт хийж, нягтруулах
- гэрлэн дохионы ажиллагааг шалгах

БҮЛЭГ 1600 - ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

БҮЛЭГ 1600 - ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

1601	ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ	16-3
1602	ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ	16-3
1603	ГАДАРГУУГ БЭЛТГЭХ	16-3
1604	ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ УЛААН ШУГАМ ТАВИХ	16-3
1605	БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ	16-3
1606	ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭЛИЙН АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ	16-4
1607	ШИЛЭН БӨМБӨЛӨГ ЦАЦАХ	16-4
1608	ХҮЛЦЭХ АЛДАА	16-4
	(а) Өргөн	16-4
	(б) Байршил	16-4
	(в) Чиглэл	16-4
	(г) Тасархай цагаан шугам	16-5
	(д) Эргэлт дээрх шугам	16-5
1609	ТЭЭВРИЙН ХӨДӨЛГӨӨНӨӨС ХАМГААЛАХ	16-5
1610	ЧАНАРГҮЙ АЖИЛ БА МАТЕРИАЛ	16-5
1611	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	16-5
	(а) Замын тэмдэглэлийн гэрэл ойлгогч материал	16-5
	(i) : Цагаан шугам, үргэлжилсэн, 150 мм өргөн	16-5
	(ii) : Цагаан шугам, тасархай, 150 мм өргөн	16-5
	(iii) : Цагаан шугам, үргэлжилсэн, 200 мм өргөн	16-5
	(iv) : Цагаан үсэг, цифр, тэмдэг	16-5

1601 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Замын тэмдэглэгээ нь Инженерээс өөрөөр зааварчлаагүй бол MNS 4759 : 2014 стандартын дагуу хийгдэнэ. Замын тэмдэглэлийн хэмжээ, хэлбэр дүрс нь Зурагт үзүүлсэний дагуу эсвэл Инженерийн зааврын дагуу байна. Замын тэмдэглэл бүрийн байршлыг Инженерийн зааврааp тотооно. Тэмдэглэгээний өнгө нь тод цагаан, зарим хэсэгт шар байна.

Замын тэмдэглэгээний халуунаар дэвсэх гэрэл ойлгогч пласик материал нь AASHTO M249 стандартын шаардлагын дагуу байна.

Будгийн ажилд хэрэглэгдэх шилэн бөмбөлгүүд нь нь AASHTO M247 стандартын шаардлагын дагуу байна.

1602 ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ

Дараах тоног төхөөрөмжийг хэрэглэнэ:

- Замын гадаргууг цэвэрлэх механик ажиллагаатай шүүр,
- механикжсан шилэн бөмбөлөг шүршигч бүхий замын тэмдэглэлгээ хийх механик төхөөрөмж.

Замын тэмдэглэгээ болон шилэн бөмбөлгийг зөвхөн механик аргаар хийнэ.

Замын тэмдэглэгээний төхөөрөмж нь нэгэн жигд хэмжээгээр ба жигд зузаантайгаар дэвсэх чадвартай байна. Эдгээр машинууд нь гадаргуу дээр тогтоосон хүлцэх алдааны хязгаарт тэгш ирмэгтэй, урсалт, барзгар болон үсэргээгүй жигд өргөнтэй шугам тавих чадвартай байна.

Замын тэмдэглэгээ хийх төхөөрөмжийн цагаан шугам тавих өргөнийг тохируулах боломжтой байх ба 5км/цагаас багагүй хурдаар ажилладаг байх ёстой.

Халуун пластик материалыг 3.2-4.8мм-ийн зузаантайгаар механик аргаар тавина. Гүйцэтгэгч нь тоног төхөөрөмжийн шаардлага хангаж байгаа эсэхийг талбайн туршилт хийх замаар Инженерт нотолно.

Үсэг, цифр, тэмдэгүүдийг хэв шаблон ашиглан зам дээр тэмдэглэнэ.

1603 ГАДАРГУУГ БЭЛТГЭХ

Битумэн гадаргуу дээр замын тэмдэглэгээг битумын дэгдэмтгий бодис ууршихад хангалттай хугацаа өнгөрсний дараа хийнэ.

Тэмдэглэгээ хийх гадаргууг услаж, шүүрдэж, хийн даралтаар шаардлагатай хэмжээнд хүртэл нийтэд нь цэвэрлэнэ. Тэмдэглэгээ хийж эхлэхээс өмнө замын гадаргуу нь цэвэрхэн, хуурай ба шороо, тоос, тос, бензин болон бусад хортой бодисоор бохирдоогүй байна.

1604 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ УЛААН ШУГАМ ТАВИХ

Үсэг, цифр, тэмдэг, шугам тавих байршилыг 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 зам дээр тэмдэглэсэн байна. Бусад тэмдэглэгээний байршил болон хэлбэр дүрсийг замын гадаргуу дээр шохойгоор тавина. Замын тэмдэглэгээний тавигдсан улаан шугамыг Инженерээр шалгуулж зөвшөөрөл авсаны дараа тэмдэглээний ажлыг эхэлнэ.

1605 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ

Дараах нөхцлүүдэд Гүйцэтгэгч замын тэмдэглэгээний ажлаа зогсооно. Үүнд:

- замын гадаргуу чийгтэй,
- агаарын харьцангуй чийгшэл 80%-иас их,

- агаарын температур 10 °C-аас доош,
- салхины хурд нь замын тэмдэглэлийн ажилд сөргөөр нөлөөх

1606 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭНИЙ АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ

Халуун пластик материалаар үсэг, цифр, тэмдэг, үргэлжилсэн ба тасархай шугамыг Зурагт үзүүлсэний дагуу эсвэл Инженерийн зааварчилгааны дагуу тавина.

Пластик материалыг хайлуулж шилэн бөмбөлөгтэй хамт гадаргуу дээр механик аргаар нэг үеэр тавина. Байнгын ажилд замын тэмдэглэгээний машиныг хэрэглэхээс өмнө Гүйцэтгэгч нь тухайн машин нь Техникийн шаардлагын дагуу ажиллах хүчин чадалтайг, Байнгын ажилд харьяалагдахгүй талбайд талбайн туршилт хийж нотолно. Хэрэв ямар нэгэн тохиргоо хийх шаардлагатай болвол Гүйцэтгэгч машинд зохих тохиргоог хийж, эцсийн үр дүн батлагдах хүртэл талбайн туршилтыг дахин хийж гүйцэтгэнэ.

Талбайн туршилтууд хийгдэж дууссаны дараа дадлага, туршлагатай хүнээр ажиллуулсан, Инженерийн зөвшөөрөл бүхий машиныг байнгын ажилд замын тэмдэглэгээ тавихад ашиглана.

Шаардлагатай гэж үзвэл өдөр бүр замын тэмдэглэгээ дэвсэх орц хэмжээг шалгаж, тохируулна.

Пластик материалыг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хадгалж, бэлтгэнэ.

Замын тэмдэглэгээний будгийг дэвсэх орц хэмжээ нь будах талбайг 3.2мм-ээс багагүй зузаантайгаар зогсолтгүй будахад хангалттай байх ёстой. Дэвсэх орц хэмжээ нь замын гадаргуугийн бүтцээс хамааран өөрчлөгдөж болох ба үүнийг Инженер Талбайн туршилт хийх үеэр тогтооно.

1607 ШИЛЭН БӨМБӨЛӨГ ЦАЦАХ

Гүйцэтгэгч нь замын тэмдэглэгээний материалыг тавьсан даруйдаа тэмдэглэгээний машины нэг хэсэг болох шүршигчээр шилэн бөмбөлгийг үргэлжилсэн ажиллагаагаар шүршинэ. Шилэн бөмбөлгийг өөрийн жингийн хүчээр шүршдэг машиныг ашиглаж болохгүй.

Шилэн бөмбөлгийг пластик материалд 0.35кг/м^2 ногдох хэмжээгээр буюу Инженерийн зааварчилсан хэмжээгээр тавина.

1608 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 хэлбэлзэж болохгүй.

(б) Байршил

Үсэг, цифр, тэмдэг, шугамуудын байршил нь Зурагт үзүүлсэнээс эсвэл Инженерийн зааварчилснаас 20мм-ээс илүү зөрж болохгүй.

(в) Чиглэл

Замын тэнхлэгтэй параллель явах аливаа шугамын ирмэг нь Зурагт үзүүлсэнээс эсвэл Инженерийн зааварчилснаас 15м тутамд 10мм-ээс илүү гажиж болохгүй.

(г) Тасархай шугам

Замын тэнхлэгтэй параллель тавигдах тасархай шугамын урт нь Зурагт үзүүлсэн эсвэл Инженерийн зааварчилснаас 150мм-ээс илүү зөрж байж болохгүй.

(д) Эргэлт дээрх цагаан шугам

Эргэлт дээрх тасархай болон үргэлжилсэн шугамыг хөвч хэлбэрээр бус зөв арк хэлбэрээр, түүнээс 20мм-ээс илүү гажилгүйгээр тавина.

1609 ТЭЭВРИЙН ХӨДӨЛГӨӨНӨӨС ХАМГААЛАХ

Замын 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.

1610 ЧАНАРГҮЙ АЖИЛ БА МАТЕРИАЛ

Замын гадаргуу болон бусад гадаргуу дээр тавьсан боловч шаардлага хангаагүй тэмдэглэгээ болон тэмдэглэгээний материалыг Гүйцэтгэгч ирээдүйд тэдгээр нь дахин ил гарч ирэхгүй байхаар өөрийн зардлаар зайлуулна.

1611 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Замын тэмдэглэгээний халуунаар дэвсдэг гэрэл ойлгогч пластик материал

(i) Зүйл : 150мм-ийн өргөнтэй үргэлжилсэн цагаан шугам
Нэгж : м2

(ii) Зүйл : 150мм-ийн өргөнтэй тасархай цагаан шугам
Нэгж : м2

(iii) Зүйл : 200мм-ийн өргөнтэй үргэлжилсэн цагаан шугам
Нэгж : м2

(iv) Зүйл : Цагаан үсэг, цифр, тэмдэгүүд
Нэгж : $м^2$

Замын тэнхлэгтэй параллель цагаан шугамын ажлыг м2-аар хэмжинэ. Замын тэнхлэгийг хөндлөн огтлох шугамыг м2-аар хэмжинэ. Инженерийн зааврын дагуу тавьсан шугамны хэмжсэн м2-д төлбөр хийгдэнэ.Үсэг, цифр, тэмдэгүүдийг хавтгай дөрвөлжин метрээр хэмжинэ. Инженерийн зааврын дагуу тавьсан үсэг, цифр, тэмдэгүүдийг хэмжсэн талбайд төлбөр хийгдэнэ.

Дэд Зүйл 1611 (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,
- улаан шугам тавих,
- замын тэмдэглэлгээ тавих ба тээврийн хөдөлгөөний хяналт,
- материалыг дэвсэх хэмжээний өөрчлөлт,
- хамгаалах арга хэмжээ,
- Техникийн шаардлагын Бүлэг 200-т заасан шаардлагыг биелүүлэх ба
- Бүлэг 1600-т заасан шаардлагыг биелүүлэх.

БҮЛЭГ 1800 - ӨДРӨӨР ТООЦОХ АЖИЛ

БҮЛЭГ 1800 - ӨДРӨӨР ТООЦОХ АЖИЛ

1801	ЕРӨНХИЙ	18-3
1802	ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР	18-3
	(а) Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмж	18-3
	(б) Гүйцэтгэгчийн ажиллах хүч	18-4
	(в) 1802 (b) Дэд зүйл дээр нэмэгдэх Гүйцэтгэгчийн ашгийн хувь	18-4
	(г) Материал	18-4
	(д) 1802 (d) Дэд зүйл дээр нэмэгдэх Гүйцэтгэгчийн ашгийн хувь	18-4

1801 ЕРӨНХИЙ

Гэрээний нөхцлийн дагуу Инженер зарим нэмэлт ажлыг өдрөөр тооцох ажлын зарчмаар гүйцэтгэх заавар өгч болно. Гэрээний нөхцлийн дагуу Инженер бичгээр урьдчилан зааварчлага өгч, өдрөөр тооцох ажлын зарчмаар ямар нэг ажил хийгдсэн тохиолдолд Гүйцэтгэгчид төлбөрийг нөхөн олгоно. Гүйцэтгэгч өдрөөр тооцох ажил хийх гэж байгаа тухайгаа Инженерт 24 цагийн өмнө мэдэгдэнэ.

Ажлын тоо хэмжээнд тусгасан Өдрөөр тооцох ажлын төрөлд, Инженерийн зааврын дагуу Гүйцэтгэгч буюу түүний туслан гүйцэтгэгчийн хийсэн өдрөөр тоцох ажилд ашигласан тоног төхөөрөмж, хүн хүч болон материалын зардлын төлбөрийг хамруулна.

Гэрээний нөхцлийн дагуу Инженер ажил эхлүүлэх зөвшөөрөл олгосноос хойш 56 хоногийн дотор Гүйцэтгэгч өдрөөр тооцох ажлыг бүртгэх маягтын загварыг Инженерт танилцуулж батлуулна.

Өдрөөр тооцох ажлыг гүйцэтгэж дууссаны дараа 24 цагийн дотор Гүцэтгэгч ажилд ашигласан тоног төхөөрөмж, хүн-цаг болон ашигласан материалын нарийвчилсан тайланг дээрх маягтаар гарган Инженерт өгнө.

1802 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

(a) Гүйцэтгэгчийн тоног төхөөрөмж

Өдрөөр тооцох ажилд оролцсон тоног төхөөрөмж бүрийн нэр төрлөөр ажилласан хугацаанд төлбөрийг хийнэ. Тоног төхөөрөмж бүрийн ажилласан хугацааг мотор/цагийн хэмжигчийн үзүүлэлтээр, эсвэл талбайн зураг авалтаар буюу Инженерийн зөвшөөрсөн бусад аргаар хэмжинэ. Хэрэв өдрөөр тооцох ажлыг гүйцэтгэж байгаа тоног төхөөрөмж нь хэсэг хугацаанд сул зогссон бөгөөд түүний ажилласан цагийг моторын ажилласан цагаар бус, нийт ажилласан цагаар бүртгэсэн бол төлбөрийг Ажлын тоо хэмжээнд тусгасан нэгж үнэлгээний 50%-иар хийнэ.

Тоног төхөөрөмжийн үнэлгээнд дараах зардлууд багтана. Үүнд:

(i) даамал, багийн ахлагч, бригадын дарга зэрэг хүмүүсийн тавих хяналт ба хяналтын ажилтнуудыг тээвэрлэх,

(ii) өдрөөр тооцох ажилд ашиглах тоног төхөөрмжийг талбай руу болон буцааж тээвэрлэх,

(iii) хүнд механизмын жолооч, машины жолооч, жолооч нарын туслах, засварын ажилчдын цалин ба илүү цагийн нэмэгдэл,

(iv) цахилгаан, ус, түлш, шатахуун, тослох материал ба түргэн элэгддэг эд анги болон бусад тоног төхөөрөмж,

(v) тоног төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагааг хангахад шаардагдах цахилгааны утас, хүргэх болон буцаах хоолой шугам, уурын хоолой болон бусад багаж хэрэгсэл,

(vi) засвар арчлалт, сэлбэг хэрэгсэл, өрөмний хошуу, ир болон ирлэгээний ба засварын бүх зардлууд,

(vii) элэгдэл хорогдлын зардал, лиценз авах, даатгал, татвар, ашиг , орлого ба бусад зардал,

(viii) Техникийн шаардлагын 100-р Бүлэг болон 1801-р Зүйлд заасантай нийцүүлэх.

(б) Гүйцэтгэгчийн ажиллах хүч

Өдрөөр тооцох ажлыг гүйцэтгэсэн ажилчдын ажилласан цаг зэрэгээр төлбөрийг хийнэ.

Төлбөрийг зөвхөн гар ажиллагааг гүйцэтгэсэн ажилчид болон мастеруудад хийнэ. Үйлдвэрлэлийн бус хяналтын ажилтнуудын зардлыг Гүйцэтгэгчийн нэмэгдэл хувьд орсонд тооцно.

Ажиллах хүчний зардлыг Гүйцэтгэгчийн цалингийн бүртгэлд заасан үнэлгээний дагуу ажилчид болон мастеруудад төлсөн цагийн хөлсийг үндэслэн нөхөн төлнө. Ажилчдад олгосон цалингийн нотолгоог Гүйцэтгэгч Өдрөөр тооцох ажлын тайландаа гаргаж өгнө.

Өдрөөр тооцох ажлыг Инженерээс бичгээр урьдчилан зөвшөөрөл өгсөний дараа, Техникийн шаардлагын 108-р Зүйлд заасны дагуу ажлын бус цагаар гүйцэтгэх ба илүү цагийн хөлсийг зөвхөн Инженер зааварчилгаа өгсөн тохиолдолд хуулиар тогтоосон хэмжээгээр нөхөн олгоно.

(в) 1802 (d) Дэд зүйл дээр нэмэгдэх Гүйцэтгэгчийн ашгийн хувь

Өдрөөр тооцох ажил гүйцэтгэсэн ажиллах хүчний зардал дээр Гүйцэтгэгчийн ашгийг нөхөх зорилгоор тодорхой хувийг нэмж төлбөр хийнэ.

Ажилчид болон мастеруудад төлсөн цагийн хөлсөн дээр нэмэгдэх хувь нь дараах зардлуудыг багтаана. Үүнд:

(i) хяналтын зардал, үүний дотор үйлдвэрлэлийн бус даамал, багийн ахлагч, бригадын дарга гэх мэт,

(ii) ажилчид, мастер, хяналтын ажилтнуудыг өдрөөр тооцох ажил хийх газар луу хүргэх ба буцааж тээвэрлэх,

(iii) дээрх ажиллах хүчний тогтвор суурьшил, шагнал, хоол хүнс, байр, амралт, хээрийн захиргааны зардал, тохижилт, даатгал,

(iv) ердийн ажлын цагаар гүйцэтгэсэн өдрөөр тооцох ажлын илүү цагийн нэмэгдэл,

(v) жоотуу, хүрз, тэргэнцэр, нийвий, дамнуурга, шат, алх, цүүц, цахилгаан өрөм, дискэн зүлгүүр гэх мэт өдрөөр тооцох ажилд хэрэглэсэн багаж хэрэгсэл болон ажлын хувцасаар хангах, тэдгээрийг талбайд тээвэрлэж авчрах, засварлах, шинэчлэх,

(vi) ажилчдын цалин, хоол хүнс, ашиг зэрэг Гүйцэтгэгчээс ажиллах хүчтэй холбоотойгоор гарсан бүх зардал,

(vii) Техникийн шаардлагын 100-р Бүлэг ба 108-р Зүйлд заасан шаардлагыг хангах.

(г) Материал

Өдрөөр тооцох ажилд ашиглагдсан материалын үнийг тухайн үеийн зах зээлийн үнээр тооцно. Тухайн үеийн зах зээлийн үнэ гэдэг нь аливаа татвар буюу хямдралыг тооцсон,тухайн орон нутгийн зах зээлийн үнийг үндэслэн тооцсон үнэ болно. Гүйцэтгэгч төлбөрийн баримт, падааныг үнийн баталгаа болгож танилцуулна. Байнгын ажилд ашигласан материалын цэвэр жин, хэмжээ, талбайг Инженерээр шалгуулж төлбөрийг баталгуужилна. Материалын хаягдлыг материалын цэвэр хэмжээнд оруулж тооцохгүй.

(д) 1802 (d) Дэд зүйл дээр нэмэгдэх Гүйцэтгэгчийн ашгийн хувь

Өдрөөр тооцох ажилд ашигласан материалын зардлаас гадна материалын хаягдал, тухайн орон нутгийн зах зээлээс талбай руу болон талбай дотор тээвэрлэх зардал, хадгалалт, хамгаалалтын болон бусад зардалд Гүйцэтгэгчийн ашгийг нөхөх зорилгоор тодорхой хувийг нэмж төлбөр хийнэ.

БҮЛЭГ 1900 - БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ

БҮЛЭГ 1900 - БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ

1901	ЕРӨНХИЙ	19-3
1902	УСНЫ ЧАНАР	19-3
1903	АГААРЫН ЧАНАР	19-3
1904	ДУУ ЧИМЭЭ	19-4
1905	ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛЫГ ХЯНАХ	19-4
1906	ЯАРАЛТАЙ АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ	19-4
1907	БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭГЭЭР ЗАЙЛШГҮЙ АВАХ ЁСТОЙ АРГА ХЭМЖЭЭНҮҮД	19-4
	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ	19-4
	Байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх	19-4
	Бохирдлоос сэргийлэх	19-5
	Агаарын чанар	19-6
	Чимээ шуугиан	19-7
1908	ХЭМЖИЛТ	19-7

1901 ЕРӨНХИЙ

Техникийн шаардлагын энэхүү хэсэг нь байгаль орчныг хамгаалах үүднээс Гүйцэтгэгчийн явуулах үйл ажиллагаануудад тавигдах хязгаарлалтыг тогтоож байгаа юм. Байгаль орчныг хамгаалахтай холбогдуулан Инженер болон Захиалагчийн зүгээс тавигдах дүрэм журам, шаардлагыг Гүйцэтгэгч бүрэн биелүүлж ажиллана.

Гүйцэтгэгч нь урьдчилан сэргийлэх болон зайлшгүй шаардлагатай бүхий л арга хэмжээнүүдийг авч явуулах бөгөөд талбай дээр болон талбайгаас гадна хийгдэх ажлын гүйцэтгэл, холбогдох ажлуудыг энэ техникийн шаардлагад тодорхойлогдсон хууль, байгаль орчны зохицуулалтын шаардлагуудын дагуу хийгдэж байхаар явуулна.

Ажлын гүйцэтгэлээс үүсэн гарах аливаа саад бэрхшээлээс урьдчилсан сэргийлэх арга хэмжээнүүдийг авч явуулна. Нэгэнт бий болсон саад бэрхшээлийг гарсных нь дараа арга хэмжээ авахаас илүү түүнийг эх үүсвэр дээр нь дарж арилгах боломжтой бүхий л арга хэмжээг авч хэрэгжүүлнэ.

Ашиглагдаж буй орд болон ойролцоох газруудад хог хаягдал, муудсан зүйл, хортой бодис илэрсэн тохиолдолд гүйцэтгэгч тэр бүх материалыг холдуулан цэвэрлэж өртөгдсөн газар нутгийг анхны байдалд нь оруулахаар сэргээх ажлуудыг инженерийн зааварчилгааны дагуу хийнэ.

1902 УСНЫ ЧАНАР

Гүйцэтгэгч ажлын гүйцэтгэлээс болж усаар хангах ба усыг зайлуулах ажиллагаанд ямар нэгэн саад гарах мөн усны эх, нөөц бохирдох зэргээс урьдчилан сэргийлнэ.

Тоосжилтыг багасгах зорилгоор усыг тогтмол ба дахин ашиглаж байдаг газруудад усан дахь ямар нэг бодис, биетүүдийг ёроолд нь тунаж үлдээх зорилгоор тусгай зориулалтын усан савыг суурилуулна. Бодис биетүүдийг тунасны дараагаар усыг тоосжилтыг багасгах болон ямар нэг зүйлийг зайлахад хэрэглэнэ.

Талбай дээр гарсан ус болон бусад шингэн хаягдлуудыг цуглуулж ямар нэг бохирдол үүсгэхгүй байхаар талбай дахь тодорхой нэг газар эсвэл талбайгаас гадна асгаж зайлуулах хэрэгтэй.

Гүйцэтгэгч ажлын явцад үүсэн гарсан ямар нэг зүйлийг инженер болон холбогдох албаны хүмүүсийн зөвшөөрөлгүйгээр гол ус руу хийж болохгүй.

Гүйцэтгэгч нь талбайн дотор болон ойролцоо байгаа гол горхи, шуудуунд ажлын явцад гарсан хог хаягдал, материалууд хаяхгүй байлгах талаар бүх арга хэмжээг авна.

Гүйцэтгэгч гол горхи, суваг, шуудуу, жалга, нуур болон бусад ижил төстэй зүйлсийг ажлын гүйцэтгэлээс үүсэж бий болох бохирдлоос хамгаална.

1903 АГААРЫН ЧАНАР

Гүйцэтгэгч нь агаарын чанарт нөлөөлж болзошгүй тоос, хийн газ болон бусад агаарт байгаа хортой нөлөөллийг багасгах ажлын аргачлалыг боловсруулах замаар агаарын чанарт нөлөөлж байгаа сөрөг нөлөөллүүдийг багасгана.

Гүйцэтгэгч үйлдвэрлэлийн явцад материалуудыг боловсруулах болон ашиглах үед үүсч буй тоосыг дарах үүднээс байнга усалж байхаас гадна хуурай болон салхитай улиралд, нөөцөд хадгалагдаж байгаа материалуудыг чийглэж байна. Мөн онцгой тохиолдлоос бусад тохиолдолд, материал болон хог хаягдлыг зөөхөөс өмнө чийглэнэ.

Ил ачаа ачсан машин тоос шороо бохирдол үүсгэж байдаг учир ачааг ачихдаа тэвшинд тааруулан ачсан байна. Агаарын бохирдол, тоос шороо үүсгэх магадлалтай материалуудыг ачихдаа тэвшнээс дээш гаргалгүй берзентэн бүтээлгээр хучиж цэвэр нямбай орчинд ачиж тээвэрлэнэ. Берзентэн бүтээлгээр материалуудыг хучихдаа нурах болон бусад аюулгүй байдалыг хангах зорилгоор тэвшний ирмэгээс доод тал нь 300мм доош илүү гаргаж хучсан байна.

Гүйцэтгэгч хайрган болон шороон замаар тээвэр хийх үедээ тоос шороог багасгах тохиромжтой арга хэмжээг авна. Энэ арга хэмжээнд замын гадаргууг тодорхой хугацааны давтамжтайгаар услах ажил багтана.

1904 ДУУ ЧИМЭЭ

Гүйцэтгэгч ажлыг төлөвлөх, гүйцэтгэх үедээ дуу чимээг байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэх гэж үзэх ёстой.
Гүйцэтгэгч байгаль орчны шаардлагыг харгалзан, барилгын ажлын явц болон тоног төхөөрөмж ажиллаж байх үед шаардлагагүй, хэтэрхий чанга дуу чимээ гаргахгүй байлгах үүднээс шаардлагатай арга хэмжээг авна. Гүйцэтгэгч нь барилгын ажлын үед дуу чимээг багасгах үүднээс үйлдвэр завод, тоног төхөөрөмж механизм болон дуу намсгах төхөөрөмжийг байнга арчилж засварлаж байна.

1905 ХАЯГДАЛ МАТЕРИАЛЫГ ХЯНАХ

Гүйцэтгэгч нь барилгын болон бусад дагалдах үйл ажиллагааны үр дүнд үүссэн бүх төрлийн хаягдлуудад хяналт тавих үүрэгтэй. Хянах боломжгүй хаягдал болон нөөцөд бүх төрлийн бензин, тос, битумэн хольц, аюултай хог хаягдал зэрэг зүйлс орохгүй. Мөн Гүйцэтгэгч нь эдгээр хаягдлуудыг зайлуулж хаяхдаа орон нутгийн нутгийн хууль дүрэм болон Инженерийн шаардлагыг хангахуйц арга хэмжээг авна.

1906 ЯАРАЛТАЙ АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

Гүйцэтгэгч цемент, тос, химийн гаралтай бодис асгарах тохиолдолд авах арга хэмжээг төлөвлөнө.
Гүйцэтгэгч нь ийм онцгой тохиолдол үүссэн үед хэрхэн эдгээр арга хэмжээг хэрэгжүүлэх болон эдгээрийг хэрэгжүүлэх талаар ажилчдад зориулсан сургалтыг хэрхэн зохион байгуулах талаарх төлөвлөгөө зэргийг боловсруулж, Инженерт танилцуулна.

1907 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭГЭЭР ЗАЙЛШГҮЙ АВАХ ЁСТОЙ АРГА ХЭМЖЭЭНҮҮД

Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ

Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн ихэнх нь зам барилгын ажлын үед гарах учир эдгээр нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээг барилгын ажил гүйцэтгэгч авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Иймд сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээг Захиалагч нь Гүйцэтгэгчтэй байгуулах гэрээнд тусгах шаардлагатай.

Байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх

Зам гүүрийн барилгын ажилд ашиглах шороо, чулуу, элсний карьерийг Монгол улсын газрын хэвлийн хууль болон Байгаль орчныг хамгаалах хуулийн холбогдох бүлэг, зүйл, заалтын дагуу Инженер болон Захиалагч, тухайн орон нутгийн удирдлага, байгаль хамгаалагч нартай зөвшилцөн сонгож, экологийн тэнцвэрт байдлыг нь хадгалах, нөхөн сэргээх чиглэлд нийцүүлэн ашиглалт явуулна.
Зам гүүрийн барилгад ажиллах машин механизмын нөөц шатах тослох материалыг үер уруйн усанд өртөгдөж, байгаль орчныг бохирдуулахааргүй газрыг сонгож хадгалан, ашиглалтын аюулгүйн дүрэм, шаардлагыг мөрдлөг болгон ажиллана.
Гүйцэтгэгчийн кемп, бетон хийцийн үйлдвэрлэл, трассын дагуух замын ажлын талбай нь хил зааг тогтоосон хаалт хашлагатай, бороо хур, цасны ус орох боломжгүй, барилгын материал хадгалах агуулах савтай байх шаардлагатай.

Замын трассын дагуу талбай цэвэрлэх ажил нь холбогдох бүх зөвшөөрөлд тусгасан шаардлагын дагуу хийгдэнэ. Талбай цэвэрлэх ажлыг зөвхөн төслийн тодорхойлолтонд тусгасан хэсэгт хийнэ

- Талбай цэвэрлэх явцад газрын хөрсийг 200-400мм- ээс хэтрэхгүй гүнд хуулж, бүх бут, хог хаягдал болон бусад материалыг зурганд заасан талбайгаас гаргаж, үржил шимт хөрсний овоолгод нийлүүлж хадгална.
- Зөвхөн ажлын талбайн техникийн төлөвлөгөөн дээр заасан газар дээр талбай цэвэрлэх ажлыг явуулна. Тухайн талбайн зах хязгаарыг тэмдэглэхийн тулд урьдчилан тодорхой зайтайгаар гадсан дээрэ тэмдэг тавина. Талбай цэвэрлэх ажлын үеэр уг талбайг цэвэрлэхийг зөвшөөрсөн хязгаараас гадагш буй ургамлыг устаж сүйтгэж үл болно.
- Талбай цэвэрлэх ажлыг бульдозер, грейдэр зэрэг механик цэвэрлэгээний аргыг ашиглан явуулна. Гинжит машин ашигласнаар газрын хөрсийг гэмтээж, хөрсний дээд давхарга эвдэгдэх буюу гол горхины ус бохирдох нөхцөлтэй байвал бусад гар ажиллагаатай багаж, тоног төхөөрөмжийг ашиглавал зохино.
- Хөрс эвдрэх шинж тэмдэг болох дараах нөхцөлүүд үүссэн тохиолдолд холбогдох арга хэмжээг авах шаардлагатай. Үүнд: Түр зам хэтэрхий гүнзгий ховдолтой болох, бороо орсны дараа газар нойтон байхад хүнд даацын машинаар явж газар зүсэгдсэн зэрэг орно.
- Ухмалтай хэсэгт түр зам барихдаа ухмалын хажуу налуугийн өнцгийг 45° -аас ихгүй байхаар хийж, хөрс чулуу нурах, хөрс гулсахаас хамгаалах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай.
- Төслийн замын хөдөлгөөнийг нээсний дараагаар замын дагууд үүссэн түр замыг дахин ашиглах явдлыг бүрмөсөн зогсоохын тулд тэнд хөрс сийрүүлэлт хийх, ургамалжуулах арга хэмжээ авах, түүгээр явахыг хориглосон тэмдэг заалт хийж байрлуулна.
- Замын барилгын ажил дуусахад нүх, цооног, ажлын талбай, тээвэрлэлтийн зам дагуу эвдэрсэн бүх газруудад дүүргэлт хийн орчны гадаргын налуутай ойролцоо байдалд оруулан тэгшилж, нөөцөлсөн үржил шимт хөрсөөр жигд тараан хучина.
- Гүйцэтгэгч нь замын барилгын ажлыг дуусгаад хүлээлгэж өгөхийн өмнө тэнд түр суурьшиж байсан газрууд дахь гэр, байр, агуулах сав ба замын ажилд ашиглагдаж байсан машин механизм, тоног төхөөрөмж, сэлбэг хэрэгсэл зэргийг нүүлгэн шилжүүлж, замын дагуух талбайг бүрэн чөлөөлнө.
- Чөлөөлөгдсөн талбайг бүрэн дүүрэн цэвэрлэж ахуйн болон техникийн хог хаягдлыг тухайн аймаг сумын зөвшөөрөгдсөн хогийн цэгт тээвэрлэн зайлуулна. Тэнд ашиглагдаж байсан бие засах газар, шингэн хаягдлын нүх цооногийг дүүргэлт хийн тэгшилнэ.
- Түр суурин, тээвэрлэлтийн зам, бусад бүх элэгдэж талхлагдсан газруудад хөрсний сийрэгжүүлэлт хийж, ургамалжуулна.

Зам барилгын үед ажлын хэрэгцээнд зориулан олгосон талбайг нөхөн сэргээн орон нутгийн засаг захиргаанд хүлээлгэн өгнө.

<u>Бохирдлоос сэргийлэх</u>

- Барилгын ажилчдын суурингийн хатуу, шингэн хаягдлын цэг, бие засах газар түүний эргэн тойронд тогтоосон хугацаанд мэргэжпийн байгууллагаар ариутгал хийлгэнэ.
- Бие засах газар, шингэн хаягдлын цооног, хатуу хогийн сав нь бороо хурын ус орох боломжгүй дээвэр, таг хавхлагатай байхын сацуу тэгш газарт байрлагдсан байна.
- Хатуу шингэн хог хаягдлыг орон нутгийн зөвшөөрсөн хогийн цэгт зориулалтын машинаар тээвэрлэн зайлуулна.

Агаарын чанар

Тоос, машины утааг багасгах зорилгоор олон төрлийн арга хэрэгслийг ашиглаж болно. Хүснэгт 19.1-д бохирдлыг багасгах аргууд, тэдгээрийн үр дүнг жагсаав.

Хүснэгт 19.1 Барилгын ажлын явцад агаарын бохирдлыг багасгах арга

№	Арга	Үр дүн (зардал)
1	Ажлын талбай руу орох хэсэг, бетон зуурах төхөөрөмжийн эргэн тойрон, материал зөөж тээвэрлэх зам, машин мөханизмын засвар хийх, тэдгээрийг байрлуулах зогсоол зэрэг хөдөлгөөн ихтэй хэсгүүдэд хучилт хийх юмуу нийлэг материал ашиглаж дэвсэх	Дунд зэрэг (зардал их)
2	Барилгын ажилд хэрэглэгдэх материалыг зориулалтын байр саванд хадгалах	Сайн (зардал их)
3	Барилгын талбайд ажиллаж буй машин, төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээг тогтмол хийж, ажилд хэрэглээгүй үедээ унтрааж байх	Сайн (зардал бага)
4	Барилгын талбайгаас гарч явах машиныг урьдчилж бэлтгэсэн бага хэмжээний устай талбайгаар дайран өнгөрүүлэх замаар дугуйг тоос шороогүй болгох. Энэ нь хот суурин газруудад илүү ач холбогдолтой байна.	Сайн (зардал бага)
5	Машины хурдыг багасгах	Багаас дунд зэрэг (зардал бага)
6	Чулуу зүсэх, бутлах ажилд нойтон аргаар хөрөөдөх болон вакуумт бутлуур зэрэг тоос бага үүсгэх тоног төхөөрөмж ашиглах	Дунд зэрэг (зардал бага)
7	Материал нөөцлөх газар болон тоос босгодог материалуудыг ачиж буулгах явцад усалж норгох	Сайн (зардал бага/дунд зэрэг)
8	Химийн нэмэлт бодис ашиглаж тоосгүйжүүлэх	Сайн (зардал их)
9	Материал зөөж тээвэрлэх түр замын тоо, өргөний хэмжээг багасгах	Багаас дунд зэрэг (зардал бага)
10	Бетоны тоосыг үлээх аргаар бус соруулж цэвэрлэх	Сайн (зардал дунд зэрэг)
11	Тоос босгодог материалыг ажлын нэг талбайгаас нөгөө рүү зөөж тээвэрлэхдээ брезинтээр бүтээх	Дунд зэрэг (зардал бага)
12	Хэт хуучин машин механизмыг ашиглахгүй байх	Сайн (зардал өндөр)

Чимээ шуугиан

- Чимээ шуугианы түвшин 70 дб-ээс ихгүй байх ёстой.
- Ажилчдын байр, барилгын ажлын талбайтай ойрхон байвал чимээ шуугианыг хязгаарлахын тулд механизм, тээврийн ажлыг ээлж дараатай ажиллуулах, суурьшил, хүн ам ихтэй хэсгүүдэд замын ажлын зурвасын дагуу чимээ шуугианаас тусгаарлах хаалтууд босгох
- Машин механизм, тоног төхөөрөмжийг дуу намсгагчтай ажиллуулах
- Машин механизмыг ашиглаагүй үед хөдөлгүүрийг унтрааж байх.

1908 ХЭМЖИЛТ БА ТӨЛБӨР

Техникийн шаардлагын энэхүү нөхцлийн заалтуудыг хангах үүднээс гүйцэтгэгчийн хийж гүйцэтгэсэн ажлуудыг тусад нь хэмжихгүй. Гүйцэтгэгч нь ажлын тоо хэмжээний үнэ өртөгт энэхүү шаардлагыг хангахтай холбогдон гарах зардлыг багтаасан гэж үзэх ба эдгээртэй холбоотой бүх нөхөн төлбөрийг гүйцэтгэгч тал төлнө гэж үзнэ.