

UCS 0501B:2023

## ҮЕР, БОРООНЫ УСНЫ БАЙГУУЛАМЖ



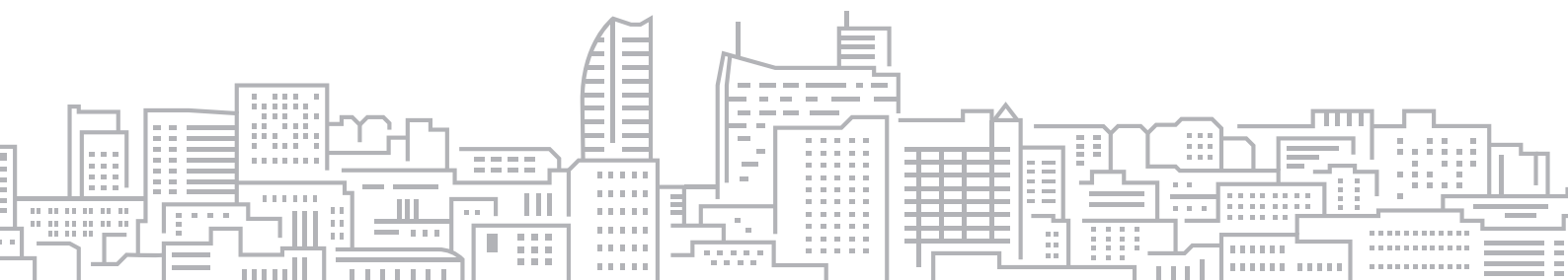
Үерээс хамгаалах, борооны ус зайлуулах  
байгууламжийн материал, эдлэлийн чанарын шаардлага



# ҮЕР, БОРООНЫ УСНЫ БАЙГУУЛАМЖ

Үерээс хамгаалах, борооны ус зайлуулах  
байгууламжийн материал, эдлэлийн чанарын шаардлага

*Нийслэлийн Иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын  
2023 оны 34-р тогтоолоор батлав.*



## ГАРЧИГ

1. Хамрах хүрээ .....	6
2. Норматив эшлэл .....	6
3. Нэр томъёоны тодорхойлолт .....	8
4. Үерийн байгууламжийн материалын чанарын үзүүлэлт .....	8
5. Үерийн хамгаалалтын байгууламжийн чанар, стандартын шаардлага .....	11
6. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн угсралтын ажлын ерөнхий шаардлага .....	17
7. Үерийн хамгаалалтын ил суваг .....	22
8. Үерийн хамгаалалтын далд суваг .....	25
9. Борооны ус зайлуулах байгууламжийн чанар стандартын шаардлага .....	30
10. Хөрсний ус зайлуулах байгууламж .....	40
11. Авто замын хаалт, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүд .....	42
12. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн арчлалт, засвар үйлчилгээ .....	44
13. Шалгуур үзүүлэлт .....	46
Ашигласан материал .....	47

### ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Тохирлын үнэлгээ (Жишээ зураг).....	10
Зураг 2. Бетоны найрлага (Жишээ зураг) .....	11
Зураг 3. Температурын заадсыг харуулсан байдал (Жишээ зураг).....	15
Зураг 4. Хийцийн заадас (Жишээ зураг) .....	15
Зураг 5. Төмөр бетон хавтан (Жишээ зураг) .....	16
Зураг 6. Далангийн индүү, Доргиурт нягтруулагч, Булт индүү (Жишээ зураг).....	17
Зураг 7. Сувгийн ёроолыг төмөр бетон хийц цутгах (Жишээ зураг) .....	19
Зураг 8. Төмөр бетон хавтан суурилуулж буй байдал (Жишээ зураг) .....	20
Зураг 9. Хавтан хоорондын чигжээс (Жишээ зураг).....	20
Зураг 10. Сувгийн дээд бетон шүд; Сувгийн доод бетон шүд; Бетон шүд хийсэн байдал (Жишээ зураг).....	20
Зураг 11. Сувгийн төрөл (Жишээ зураг) .....	22
Зураг 12. Препад (Жишээ зураг).....	23
Зураг 13. Габион (Жишээ зураг) .....	23
Зураг 14. Габион тор (Жишээ зураг).....	24
Зураг 15. Түшиц хананы төрлүүд (Жишээ зураг) .....	25
Зураг 16. Хурын ус зайлуулах хоолой болон бусад инженерийн байгууламж хоорондын зай (Жишээ зураг) .....	26

Зураг 17. Дамжуулах хоолой (Жишээ зураг) .....	28
Зураг 18. Борооны ус зайлуулах төмөр бетон хоолойн төрөл (Жишээ зураг).....	31
Зураг 19. Хуванцар хоолой (Жишээ зураг) .....	32
Зураг 20. Ган хоолой; Хамгаалах (Футляр) хоолойн схем (Жишээ) .....	33
Зураг 21. Автозамын борооны ус зайлуулах шүүртэй худгийн схем (Жишээ) .....	33
Зураг 22. Автозамын борооны ус зайлуулах шүүртэй худаг (Жишээ зураг).....	34
Зураг 23. Шүүрт худгуудын хоорондох зай (Жишээ зураг).....	34
Зураг 24. Автозамын борооны ус зайлуулах трап (Жишээ зураг) .....	35
Зураг 25. Автозамын борооны ус зайлуулах хажуугийн ус оролттой лоток (Жишээ зураг).....	36
Зураг 26. Борооны усны үзлэгийн худаг (Жишээ зураг) .....	37
Зураг 27. Үзлэгийн худгийн тагны суурилуулалт (Жишээ зураг).....	38
Зураг 28. Бетон хийцийн ус тусгаарлалт (Жишээ зураг) .....	39
Зураг 29. Хуванцар шүүрүүлийн хоолой; Төмөр бетон шүүрүүлийн хоолой (Жишээ зураг) .	41
Зураг 30. Хайрга; Геотекстиль (Жишээ зураг).....	41
Зураг 31. Шүүрүүлийн хоолойн суурилуулалт (Жишээ зураг).....	41
Зураг 32. Авто замын хаалт, хашигч, чиглүүлэх хэрэгслүүд (Жишээ зураг).....	42
Зураг 33. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн лаг цэвэрлэгээ (Жишээ зураг) .....	44
Зураг 34. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн халиа дошин зайлуулах (Жишээ зураг).....	44
Зураг 35. Борооны ус зайлуулах шүүрт худаг ,хоолой цэвэрлэх (Жишээ зураг) .....	45
Зураг 36. Борооны ус зайлуулах шүүрт худгийн бөглөөг гаргах (Жишээ зураг).....	45
Зураг 37. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн засвар, нөхөн сэргээлт (Жишээ зураг).....	45

## **ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ**

Хүснэгт 1. Гүйцэтгэгч, захиалагчийн барилгын материалд тавих чанарын хяналт.....	9
Хүснэгт 2. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн материал эдлэлийн шалгуур үзүүлэлт .....	10
Хүснэгт 3. Бетоны анги.....	11
Хүснэгт 4. Бетоныг турших стандартууд.....	12
Хүснэгт 5. Арматурын төрөл .....	13
Хүснэгт 6. Арматурын стандарт .....	13
Хүснэгт 7. Арматурын шинжилгээний аргууд .....	14
Хүснэгт 8. Бетон дугуй ба дөрвөлжин хоолойн хэсэглэлд тавигдах техникийн шаардлага ...	14
Хүснэгт 9. Төмөр бетон хавтангийн стандарт.....	16
Хүснэгт 10. Хөрсний шинжилгээний аргууд .....	18

Хүснэгт 11. Элсэн материалд тавих шаардлага .....	18
Хүснэгт 12. Үерийн хамгаалалтын барилга угсралтын ажлын шалгуур үзүүлэлт .....	21
Хүснэгт 13. Ширхэгдлийн хэмжээ .....	23
Хүснэгт 14. Куб тасалгаатай габион .....	24
Хүснэгт 15. Барилга байгууламжаас газар доорх сүлжээ хүртэлх хамгийн бага зай .....	27
Хүснэгт 16. Газрын доорх сүлжээ хоорондын зай .....	27
Хүснэгт 17. Шугам хоолойн ажлын техникийн шаардлага .....	29
Хүснэгт 18. Борооны ус зайлуулах ба хөрсний ус зайлуулах зураг төслийн ажлыг хүлээн авахад хяналт үнэлгээ хийх үзүүлэлт .....	29
Хүснэгт 19. Борооны ус зайлуулах ба хөрсний ус зайлуулах шугамын барилгын ажлын шалгуур үзүүлэлтүүд .....	30
Хүснэгт 20. Ус хүлээн авах худгуудын хоорондох зай .....	34
Хүснэгт 21. Борооны ус зайлуулах хажуугийн ус оролттой лотокны стандарт .....	36
Хүснэгт 22. Үзлэгийн худгуудын хоорондын зай .....	37
Хүснэгт 23. Үзлэгийн худгийн бүрэлдэхүүний стандарт .....	38
Хүснэгт 24. Ус чийгийн тусгаарлалт хийх дараалал .....	40
Хүснэгт 25. Шалгуур үзүүлэлт .....	42
Хүснэгт 26. Шугам хоолойн засварын ажилд тавигдах тэмдэг .....	43
Хүснэгт 27. Үерээс хамгаалах, борооны ус зайлуулах байгууламжийн ашиглалтыг тогтмол хянах шалгуур үзүүлэлт .....	46



## НИЙСЛЭЛИЙН ИРГЭДИЙН ТӨЛӨӨЛӨГЧДИЙН ХУРЛЫН ТОГТООЛ

2023 оны 03 сарын 30 өдөр

Дугаар 34

Улаанбаатар хот

“Үер, борооны усны байгууламжид хамаарах хотын стандартыг батлах тухай”

Монгол Улсын засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлийн 24.1.15 дахь заалт, 35 дугаар зүйлийн 35.1.13 дахь заалт, Монгол Улсын нийслэл Улаанбаатар хотын эрх зүйн байдлын тухай хуулийн 21 дүгээр зүйлийн 21.1.3 дахь заалт; Захиргааны ерөнхий хуулийн 60 дугаар зүйлийн 60.2 дахь хэсэг; Стандартчилал, техникийн зохицуулалт, тохирлын үнэлгээний итгэмжлэлийн тухай хуулийн 10<sup>1</sup> дүгээр зүйлийн 10<sup>1.1</sup> дэх хэсгийг тус тус үндэслэн Нийслэлийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлаас ТОГТООХ нь:

1. Нийслэлийн иргэдийн эрүүл аюулгүй, амьдрах эрхийг хангахад чиглэсэн “Үер, борооны усны байгууламж” бүлэгт хамаарах дор дурдсан хотын стандартуудыг хавсралтаар баталсугай. Үүнд:

1.1. UCS0501A:2023 “Үерээс хамгаалах, борооны ус зайлуулах байгууламжийг төлөвлөх удирдамж” хотын стандартыг нэгдүгээр хавсралтаар;

1.2. UCS0501B:2023 “Үерийн хамгаалалт, борооны ус зайлуулалтын байгууламжийн материал, эдлэлийн чанарын шаардлага” хотын стандартыг хоёрдугаар хавсралтаар;

1.3. UCS0501C:2023 “Үер, борооны ус хуримтлуулах, зайлуулах байгууламжийн зураг төслийн каталог” хотын стандартыг гуравдугаар хавсралтаар;

2. Батлагдсан хотын стандартыг олон нийтэд сурталчлан хэрэгжилтийг зохион байгуулж ажиллахыг Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын Захирагч (Д.Сумъяабазар)-д үүрэг болгосугай.

3. Энэхүү тогтоолыг 2023 оны 10 дугаар сарын 01-ний өдрөөс мөрдсүгэй.

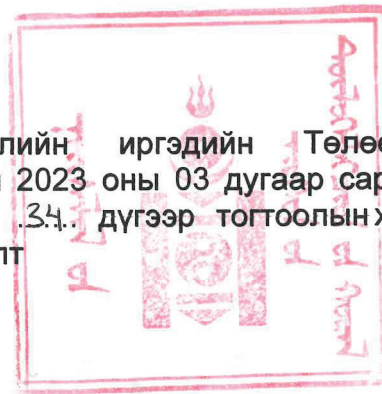
4. Тогтоолын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг Хурлын Засаглал, эрх зүйн шинэтгэлийн хороо (Б.Мягмар)-нд даалгасугай.

ДАРГА



Ж.БАТБАЯСГАЛАН

Нийслэлийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын 2023 оны 03 дугаар сарын 30-ны өдрийн 34 дүгээр тогтоолын хоёрдугаар хавсралт



## **ҮЕР, БОРООНЫ УСНЫ БАЙГУУЛАМЖ**

**UCS 0501B:2023**

### **“ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТ, БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАЛТЫН БАЙГУУЛАМЖИЙН МАТЕРИАЛ, ЭДЛЭЛИЙН ЧАНАРЫН ШААРДЛАГА” - ХОТЫН СТАНДАРТ**

#### **1. ХАМРАХ ХҮРЭЭ**

Энэхүү хотын стандартыг үерийн хамгаалалт, борооны ус зайлуулах байгууламжийг барьж байгуулахад дагаж мөрдөнө.

#### **2. НОРМАТИВ ЭШЛЭЛ**

Энэхүү стандарт нь эш татсан дараах барилгын норм ба дүрэм, журам, стандартын шаардлагыг бүрэн хангах бөгөөд өөрчлөлт орсон тохиолдолд хамгийн сүүлийн эх материалыг үндэслэл болгоно.

- БНбД30-01-04 Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм;
- БНбД 33-01-03 Усны барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиох үндсэн журам;
- БНбД 2.01.14-86 Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох дүрэм;
- БНбД 33-04-09 Усны барилга байгууламжийн буурь;
- БНбД 33-04-09 Усны барилга байгууламжийн ачаалал ба үйлчлэл;
- БНбД 33-07-09 Шороон боомт;
- БНбД 33-04-09 Усны барилга байгууламжийн буурь;
- БНбД 11-07-04 Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл;
- БНбД 33-04-09 Барилгын инженер-геологийн ажил;
- БНбД 33-04-09 Голын гидротехникийн барилга байгууламж;
- БНбД 33-09-10 Услалтын систем, түүний байгууламж;
- БНбД 33-06-09 Усны барилга байгууламжийн бетон ба төмөр бетон бүтээц;
- БНбД 52-01-10 Бетон ба төмөр бетон бүтээц;
- БНбД 22.01.01\*/2006 Газар хөдлөлийн бүс нутагт барилга төлөвлөх норм ба дүрэм;
- БНбД 22-04-16 Газар хөдлөлийн бичил мужлалын зураг ашиглах норм дүрэм;



- БНБД 40-01-14 “Ариутгах татуурга, гадна сүлжээ ба байгууламж” ;
- БНБД 32-01-04 “Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт” ;
- БНБД 11-03-01 “Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил”;
- БНБД 40-04-16 “Ус хангамж ариутгах татуургын гадна сүлжээ, барилга байгууламж” ;
- БНБД 40-02-16 “Ус хангамж. Гадна сүлжээ ба байгууламж” ;
- БНБД 11-08-06 “Барилга геодезийн ажил” ;
- БД 40-302-13 “Хот, тосгоны нутаг дэвсгэр, зам талбайгаас бороо цасны ус зайлуулах ажлын зураг төсөл, тооцооны норм” ;
- “Авто замын байгууламж. Гудамж замын гадаргуугийн ус зайлуулах сувгийн U хэлбэрийн төмөр бетон бүтээгдэхүүний бүтээц, нэр төрөл ба хэмжээ” стандарт;
- MNS 4943:2011 “Усны чанар. Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус, ерөнхий шаардлага;
- MNS ASTM C 78/C78:2016 “Бетон ба бетон бүтээгдэхүүн. Бетоны гулзайлтын бат бэхийг тодорхойлох арга”;
- MNS 4912:2016 “Зам талбайн хучилтын бетон хавтан. Техникийн шаардлага”;
- MNS ASTM D 4296-96:2008 “Хүйтэн асфальтбетон хольц. Техникийн шаардлага”;
- MNS 1592:2002 “Асфальтбетон хольц. Техникийн шаардлага”;
- MNS 1170:2009 “Бетоны хольц турших арга” ;
- MNS 2122: 1985 “Бетоны эзлэхүүний жин, чийглэг, ус шингээлт сүвэрхэгжилт, ус үл нэвтрүүлэлтийг тодорхойлох арга”;
- MNS 1918:1985 “Бетоны хүйтэн тэсвэрлэлтийг тодорхойлох арга”;
- MNS 1228: 1987 “Хүнд бетон, техникийн нөхцөл” ;
- MNS 2120:1999 “Барилга, барилгын материал. Барилгын зуурмаг, турших арга” ;
- MNS 1920:1999 Бетон болон бетонон бүтээгдэхүүн. Бетоны бат бэхийг шалгах үнэлэх зарчим;
- MNS 1272:1999 Бетон болон бетонон бүтээгдэхүүн. Сорьцоор бат бэхийг тодорхойлох арга;
- MNS AASHTO M175:2005 “Нүхтэй төмөр бетон хоолой, техникийн шаардлага” ;
- MNS AASHTO M175:2005 “Сүвэрхэг бетонон хоолой, техникийн шаардлага” ;
- MNS ASTM C76 M:2004 “Ус зайлуулах болон ариутгах татуургын төмөр бетон хоолой, техникийн шаардлага” ;
- MNS AASHTO M89 M:2005 “Бетонон суваг, үерийн ус зайлуулах хоолой. Техникийн шаардлага” ;
- MNS AASHTO T106M/T106:2012 “Гидравлик цементэн зуурмагийн шахалтын бат бэхийг /50 мм-ийн шоо сорьц/ тодорхойлох арга” ;
- MNS 3091:2008 Цемент. Техникийн ерөнхий шаардлага.

### 3. НЭР ТОМЬЁОНЫ ТОДОРХОЙЛОЛТ

**Үерийн хамгаалалтын ил суваг** – гэж ухлага болон шороон овоолгонд байгуулсан үерийн ус дамжуулах ил байгууламж (суваг);

**Үерийн ус зайлуулах далд суваг** – гэж газрын гадаргаас доош болон дээр байрлуулсан үерийн ус дамжуулах битүү огтлолтой байгууламж (хоолой);

**Үерийн хамгаалалтын далан** - гэж гол мөрний усны түвшин дээшилж эргээсээ халих, алсын үер орж ирэх зэргээс хамгаалах зорилгоор босгосон бэхэлгээ бүхий шороон байгууламж;

**Хагшаас барих далан** - гэж үерийн усаар туугдан ирэх хагшаасыг барьж тогтоох зориулалтаар босгосон шулуун болон хагас дугуй хэлбэртэй далан;

**Холбох барилга** - гэж үерийн усыг богино зайд өндөр түвшнээс нам түвшинд буулгах барилга;

**Гидравликийн тохиромжтой огтлол** - гэж тухайн зарцуулгыг хамгийн бага хөндлөн огтлолтойгоор өнгөрүүлэх сувгийн хөндлөн огтлолын хэлбэр;

**Хатаалтын сүлжээ** - гэж илүүдэл чийгтэй хөрснөөс усыг нь цуглуулан авч, ус хүлээн авах хэсэгт хүргэх зориулалтаар байгуулсан байнгын ба түр түр сувгууд, цуглуулуур, дамжуулах хоолойнууд, шүүрүүлүүдийн нэгдсэн систем;

**Хатаалтын систем** - гэж илүүдэл чийгтэй хөрсийг эгшээн сайжруулах инженерийн инженерийн барилга байгууламжийн иж бүрдэл;

**Түргэн урсгуур** - гэж харьцангуй уналт багатай усны түвшний өндөржилтийн зөрүү гарсан газарт суваг болон барилга байгууламжийг холбох барилга;

**Ус зайлуулах хоолой** - гэж хотын болон үйлдвэр, аж ахуй нэгж, гудамж, талбайн хур борооны усыг зайлуулах зориулалттай хоолой;

**Үзлэгийн худаг** - гэж ус дамжуулах зайлуулах хоолойд үзлэг, засвар, үйлчилгээ хийх зориулалттай худаг;

**Ус хүлээн авах худаг** - гэж хотын болон үйлдвэр, аж ахуй нэгж, гудамж, талбайн хур борооны усыг хүлээн авах зориулалттай худаг;

**Ус гаргуур** - гэж ус зайлуулах сүлжээнээс ус хаях байгууламжийг;

**Бэсрэг сав газар** - гэж гадаргын ус хурах талбай болон газрын доорх усны нөөцийг бүрдүүлэх тэжээгдлийн муж, тархалтын талбайг хамарсан орон зайг;

**Габрион** - гэж хайрга, чулуулгаар дүүргэсэн тэгш өнцөгт болон цилиндр хэлбэртэй, төмөр торон хайрцаг;

**Дамжуулах хоолой** - гэж хоолойн хөндлөн огтлолд үүсэх даралтын зөрүүний үйлчлэлээр хий, шингэн, хатуу биетийг тээвэрлэх үүрэгтэй байгууламж.

### 4. ҮЕРИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙН МАТЕРИАЛЫН ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ

Үерийн байгууламжийн чанар нь тус барилгад ашиглаж байгаа материалуудтай шууд хамааралтай бөгөөд чанарын шаардлага хангаагүй, хугацаа дууссан материал хэрэглэснээс зардал нэмэгдэх, барилгын насжилт богиносох, барилгыг үргэлжлүүлэн барих боломжгүй болох хүртэл асуудал тулгарах эрсдэлтэй.

#### 4.1. Үйлдвэрлэгчийн чанарын баталгаа

4.1.1. Үерийн байгууламжийн бүх төрлийн ажил бүрийн өмнө тухайн ажилд шаардагдах барилгын материал, эдлэхүүн, бүтээцийг шалган авах бөгөөд дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- барилгын бүтээцийн ажил үйлдсэн акт, гарын үсэг гүйцэд байх;
- зураг төсөлд барилгын материал, эдлэхүүн бүтээцийн стандарт болон технологийн шаардлагыг тусгасан байх;
- барилгын ажил ба бүтээц, эд ангийг угсрахад шаардлагатай ажлын зургийг нарийвчлан тусгасан байх;
- объектын геодезийн улаан шугам, геодезийн үндэслэл, тэг (тэнхлэг) татсан ажлын гүйцэтгэл зөв эсэх, цэг болон тэмдэгтийг нарийвчлалтай бөгөөд бат бэх байрлуулсан, эдгээрийн гүйцэтгэлийн акт баталгаажиж, нийслэлийн хот байгуулалтын мэдээллийн санд бүртгэгдсэн байх;
- барилгын талбайд хүлээж авч буй материал, эдлэхүүн, бүтээц, тоног төхөөрөмж бүр нь зураг төсөлд заасан Монгол Улсад мөрдөхөөр зөвшөөрөгдсөн стандарт, норм, дүрмийн технологийн шаардлагатай тохирсон байна.

Барилгын материал үйлдвэрлэгчийн үйлдвэрлэж буй материал нь чанар, стандартыг хангасан, хөндлөнгийн хяналтын байгууллагаар баталгаажуулалт хийсэн гэрчилгээ авсан байна. Дараах хэд хэдэн чанар стандартын гэрчилгээ олгогч баталгаажуулалтын байгууллага байна.

*Хүснэгт 1. Гүйцэтгэгч, захиалагчийн барилгын материалд тавих чанарын хяналт*



Олон улсын чанарын удирдлагын тогтолцоо ISO9001:2015 гэрчилгээ



Стандартчилал хэмжил зүйн MNS стандарт



APAC-номхон далайн Олон улсын итгэмжлэлийн магадлал



Хөдөлмөрийн эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын менежмент ISO45001 гэрчилгээ



NSF International

Европын хүнс, ус, өргөн хэрэглээний бүтээгдэхүүн, хүрээлэн буй орчны стандартын гэрчилгээ



ILAC MRA- Олон улсын тест лаборатори



Стандартын шаардлага хангасан бүтээгдэхүүнд олгогддог Америкийн тохируулга CL xxx бетоны институт



Стандартын шаардлага хангасан бүтээгдэхүүнд олгогддог Америкийн тест ба материалын нийгэмлэгийн тэмдэг



ГОСТ Оросын холбооны улсын бүтээгдэхүүний чанарын гэрчилгээ



Стандартын шаардлага хангасан бүтээгдэхүүнд олгогддог Олон улсын барилгын код



Олон улсын магадлан итгэмжлэлийн форум



Үндэсний итгэмжлэлийн төв

#### 4.2. Тохирлын үнэлгээ

Материал тус бүрд итгэмжлэгдсэн сорилт туршилтын лабораторын үр дүн тохирлын үнэлгээг явуулна.

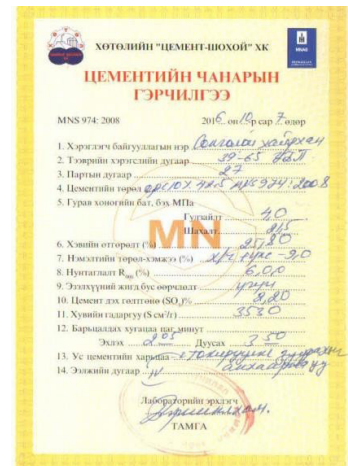
##### Тохирлын гэрчилгээ



##### Сорилт шинжилгээний



##### Чанарын шинжилгээ дүн



Зураг 1. Тохирлын үнэлгээ (Жишээ зураг)

Хүснэгт 2. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн материал эдлэлийн шалгуур үзүүлэлт

№	Шалгуур үзүүлэлт	Тийм	Үгүй
1	Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн материал тохирлын гэрчилгээтэй эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн материал нь олон улсын чанарын гэрчилгээтэй эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн материал нь үндэсний чанарын гэрчилгээтэй эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Стандарт тогтоогдоогүй барилгын шинэ материал, бүтээгдэхүүнийг барилгын материал сорилт шинжилгээний лабораторид шинжлүүлж холбогдох байгууллагын дүгнэлттэй хэрэглэсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Барилгын бүтээцийн ажил үйлдсэн акт, гарын үсэг гүйцэд зурагдсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Тайлбар:** Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж нь дээрх бүх шаардлагыг хангаж байх ёстой бөгөөд шаардлага хангасан бол “Тийм” хийгдээгүй буюу хийгдсэн боловч шаардлага хангахгүй байгаа бол “Үгүй” хэсгийг тэмдэглэнэ.

## 5. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАЙГУУЛАМЖИЙН ЧАНАР, СТАНДАРТЫН ШААРДЛАГА

### 5.1. Бетонд тавигдах шаардлага

Бетон нь дараах найрлагаас бүрдэнэ. Үүнд:



Зураг 2. Бетоны найрлага (Жишээ зураг)

Хүснэгт 3. Бетоны анги

Төрөл	Анги	Тайлбар	Стандарт
Бетоны шахалтад ажиллах бат бэхийн анги	B5, B7.5, B10, B12.5, B15, B20, B25, B30, B35	Бетоны шахалтад ажиллах $q=0.95$ хангамшилтай МПа нэгжээр илэрхийлэгдэх бетоны баталгаатай бат бэхийн анги. Цул барилгад $q=0.9$ хангамшлын, баталгаат бат бэхтэй бетон хэрэглэхийг зөвшөөрнө.	MNS1920:1999
Бетоны тэнхлэгийн дагуух суналтын бат бэхийн	B0.8, B1.2, B1.6, B2, B2.4, B2.8, B3.2	Энэ үзүүлэлтийг голлох ач холбогдолтой гэж үзвэл үйлдвэрлэл дээр шалгана.	MNS1920:1999
Бетоны хүйтэн тэсвэрлэлтийн марк.	F50, F75, F100, F150, F200, F300, F400, F500, F600	Бетоны хүйтэн тэсвэрлэлтийн маркийг цаг уурын нөхцөл, жилд солигдох хөлдөлт гэсэлтийн мөчлөгийн тооноос хамааруулан ашиглалтын нөхцөлийг тооцож тогтооно.	MNS 1918:1985
Бетоны ус үл нэвчүүлэлтийн марк	W2, W4, W6, W8, W10, W12, W16, W18, W20.	Бетоны W2, W4, W6, W8, W10, W12, W16, W18, W20 маркийн ус үл нэвчүүлэлтийн метрээр илэрхийлэгдэх хамгийн их түрэлтийг бүтээцийн метрээр илэрхийлэгдэх зузаан (түрэлттэй талаас шүүрүүл хүртэлх зай)-д харьцуулсан байдлаар тодорхойлогдох, түрэлтийн хэвгийгээс хамааруулж тогтоох ба барилгатай нийлж байгаа усны температур $C$ –ийг хүснэгт 2-оор буюу Барилгын бүтээцийг зэврэлтээс хамгаалах нормын дагуу идэмхий орчноос нь хамааруулж тогтооно.	MNS 2122:1985

5.1.1. Бетон нь түүхий эдийг зохистой найрлагаар тооцож, тэдгээрийг нэг цул болтол хольж зуурсны дараа уг хольцыг хэвлэж, нягтруулж, бэхжүүлсний үр дүнд бий болсон зохиомол чулуун материал юм.

Төмөр бетонд ган арматур, бетоной хамт ажиллаж нэгдсэн цул байдлыг хангадаг.

5.1.2. Дараах шаардлагуудыг хангаснаар бетон, төмөр бетон бүтээцийн аюулгүй байдал, ашиглалтад тохирох байдал, эдэлгээний хугацаа ба төслийн даалгаварт тусгасан бусад нөхцөл хангагдана. Үүнд:

- Бетон болон бетоны найрлага, мөн хольцод орох материалд тавих шаардлага;
- Арматурт тавих шаардлага;
- Бүтээцийн тооцоонд тавих шаардлага;
- Технологийн шаардлага;
- Ашиглалтын шаардлага.

5.1.3. Усны барилга байгууламжийн бетон ба төмөр бетон бүтээцийн бетон нь MNS 2057:86-ийн шаардлагыг хангасан байна.

5.1.4. Усны барилга байгууламжийн бүтээцийн бетоны суналтын хязгаар, цементийн шүлт дүүргэгчтэйгээ хортой үйлчлэлгүй байх, ёроолын болон умбуур хагшаастай усны урсгалаар үүсэх элэгдлийг эсэргүүцэх чадвар, металлын сорогдолт болон химийн үйлчлэлийг эсэргүүцэх чадвар, бетоны бэхжих үеийн дулаан ялгаруулалт зэрэг үзүүлэлтүүдийг зураг төслийн шатанд нэмж тогтоож туршилтын шинжилгээгээр баталгаажуулсан байна.

#### Хүснэгт 4. Бетоныг турших стандартууд

Бетон хольц. Турших арга	MNS 1170 : 2009
Бетон сорьцоор бат бэхийг тодорхойлох арга	MNS 1272 :2000
Барилгын зуурмаг турших арга	MNS 2120 : 1999
Гидравлик цементэн бетоны конусын суултыг шалгах турших арга	MNS ASTM C 143 : 2005
Лабораторийн нөхцөлд бетон сорьцыг бэлтгэх арчлах арга	MNS AAHTO T 126 : 2005

## 5.2. Арматурт тавигдах шаардлага

5.2.1. Усны барилга байгууламжийн төмөр бетон бүтээцийг арматурчлахад улсын хэмжээний стандарт буюу тогтоосон журмын дагуу батлагдсан техникийн нөхцөлийн шаардлага хангасан дараах төрлүүдийн аль нэгэнд тохирох ган арматурыг хэрэглэнэ.

## Хүснэгт 5. Арматурын төрөл

Төрөл		Анги	Диаметр	Харагдах байдал
Халуунаар нь цувьж хатаасан	Гөлгөр гадаргуутай	A-I ангийн	3 – 80 мм	
	Иржгэр гадаргуутай	A-II, A-III, AIV, A-V		
Дулаан ба дулаан механикийн аргаар хатаасан иржгэр гадаргуутай		At-IIIС, At-IVС, AtVCR, A-IIIв	6-40 мм	
Хүйтнээр нь сунгаж татсан ердийн утсан арматур.		Bp-I	3-12 мм	

A-IIIв, A-IV, A-V ангийн ган арматурыг урьдчилан хүчитгэсэн бүтээцэд хэрэглэнэ.

## Хүснэгт 6. Арматурын стандарт

Техникийн шаардлагын стандарт	Арматурын төрөл, анги	Хэмжээ, хүлцэл
Монгол MNS JIS G 3112:2002	SR 235; SR 295; SD 295A; SD 295B; SD 345; SD 390 SD 490	Нэрлэсэн голч /диаметр/: D6;10;13;16;19;22;25;29;32;35;38 ;41;51 Урт: 3,5-12,0м Уртын хүлцэл: 7м хүртэл +40мм 7м-ээс дээш 1м уртсах тутам хүлцэл 5мм-ээр нэмэгдэж болно. Гэхдээ хүлцэл нь 120мм-ээс хэтрэхгүй байна.
ОХУ ГОСТ 5781	A-I (A240), A-II (A300), A-III (A400); A-IV (A600), A-V (A800), A-VI (A1000).	Нэрлэсэн голч /диаметр/: D6;8;10;12;14;16;18;20;22;25;28;32;36;40;45;50;55;60;70;80 Урт: 6,0-12,0м Уртын хүлцэл: 6м хүртэл ±50мм 6м-ээс дээш ±70мм

- 5.2.2. Бетоныг арматурлах ган нь хүснэгт 6.5.-д өгсөн AASHTO стандарт техникийн шаардлагууд нийцэж байх ёстой.
- 5.2.3. Гүйцэтгэгч нь бүх арматурын цувимлын шинжилгээний тайланг ирүүлнэ.
- 5.2.4. Арматур тохирох техникийн шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг шалгахын тулд инженерийн шаардлагад нийцэхүйц бие даасан шинжилгээний лабораторид шинжлэх ёстой.

*Хүснэгт 7. Арматурын шинжилгээний аргууд*

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний Стандарт аргуудын дугаар
Бетоны арматурт хэрэглэх төмөр утас	BS 4482
Төмөр бетонд хэрэглэх иржгэр болон гөлгөр арматур	AASHTO M 31/M31-10(2011)
Бетонд зориулсан, нугалсан ган утас	AASHTO M225/M225-09
Бетон арматурт хэрэглэх ган тор	BS 4483
Бетон арматурт хэрэглэх сунгаж хүчитгэсэн ган	BS 4449

**5.3. Бетон хоолойд тавигдах шаардлага**

- 5.3.1. Бетон хоолой хүснэгт 8 дурдсан AASHTO стандарт техникийн шаардлагуудад нийцэж байх ёстой. Хэмжээ ба арматурын бүрдэл хэсгүүдийг ажлын зургийн дагуу гүйцэтгэнэ.

*Хүснэгт 8. Бетон дугуй ба дөрвөлжин хоолойн хэсэглэлд тавигдах техникийн шаардлага*

Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний Стандарт аргуудын дугаар
Төмөр бетон хоолой, борооны ус зайлуулах хоолой, ариутгах татуургын хоолой (метр)	AASHTO <sup>1</sup> M 170M-04
Төмөр бетон дөрвөлжин хоолой, борооны ус зайлуулах хоолой, ариутгах татуургын хоолой (метр)	AASHTO M 259M-00 AASHTO M 273M-00
Гадна ачаалалд бетон цагаригийн эвдрэх бат бэх	AASHTO T 280-06 (2010)

- 5.3.2. Төмөр бетон хоолойны арматур нь AASHTO M 170M-ийн шаардлагад нийцсэн байна. Төмөр бетон дөрвөлжин хоолойны арматур нь AASHTO M 259M, AASHTO M 273M - ийн шаардлагад нийцсэн байна. Бүх бетоныг эргүүлэх буюу доргиох аргаар нягтруулна.

**5.4. Байнгын ба түр заадас**

- 5.4.1. Цутгамал болон төмөр бетон байгууламжид ан цав үүсэхээс хамгаалах буюу тэдгээрийн нээгдэлтийг багасгахын тулд байнгын температур-суултын заадас, тэрчлэн барилгын үеийн түр заадсуудыг төлөвлөж өгнө.

<sup>1</sup>American Association of State Highway and Transportation Official

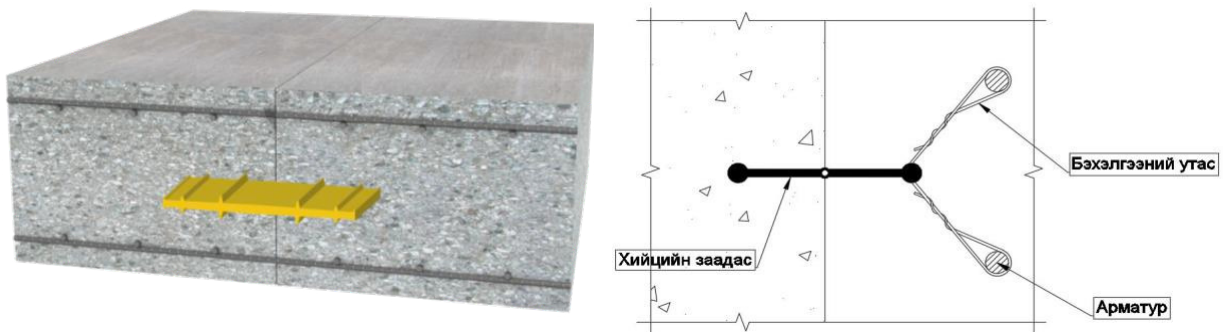


5.4.2. Байнгын заадас нь барилгыг барих үед болон ашиглах явцад түүний хийцийн хэсэглэлүүдэд харилцан шилжилт хийх боломжийг хангасан байх ёстой. Барилгын түр заадасууд нь дараах шаардлагыг хангасан байх ёстой. Үүнд:

- барилга байгууламжийг барих явцад бетоны температур суултын хүчдэлийг бууруулах;
- барилга байгууламж барих үед барилгын хэсгүүдэд жигд бус суултаар үүсэх хүчнийг бууруулах;
- барилга байгууламж барих ажлын тасралтгүй байдлыг солих;
- арматурын хийц, хэв, угсармал элемент зэргийг ижилтгэх.



Зураг 3. Температурын заадсыг харуулсан байдал (Жишээ зураг)



Зураг 4. Хийцийн заадас (Жишээ зураг)

5.4.3. Байнгын заадсыг температурын хэлбэлзлийн хэмжээнээс хамааруулан барилгыг гадаргуугаар огтлох буюу нэвт огтолж хийж болно. Байнгын болон түр заадсуудын хоорондох зайг тухайн газрын цаг уур болон геологийн нөхцөл, барилгын хийцийн онцлог, үйлдвэрлэлийн ажиллагааны дэс дараалал зэргээс хамааруулан тогтоож өгнө.

5.4.4. Температурын ихээхэн хэлбэлзэлд ордог, барилгын дотоод хэсгийн бетонтой буюу хадан суурийг холбоосон холбоосны шилжилт нь хүндрэлтэй цул-цутгамал болон угсармал-цутгамал байгууламжийн хэсгүүд дэх температур суултын заадсын хоорондох зайг “Усны барилга байгууламжийн бетон ба төмөр бетон бүтээц” БНБД 33-06-09 нормын дагуу тооцоогоор тодорхойлсон байна.

5.4.5. Хадан буурь суурийн бетон барилга байгууламжид байнгын заадсуудын хоорондох зай 30м-ээс ихгүй байна.

Угсармал-цутгамал бүтээцийг цутгахдаа бетон гадаргын хоорондох холбоосыг найдвартай болгох арга хэмжээг төлөвлөж өгнө.

5.4.6. Температур-суултын хүчдэлийг болон буурын жигд бус суултын нөлөөллийг багасгах зориулалттай температур жигдэрч, суулт тогтворжсоны дараа бетоноор дүүргэж өргөсгөсөн түр зуурын заадас хийж өгөхийг зөвшөөрнө.

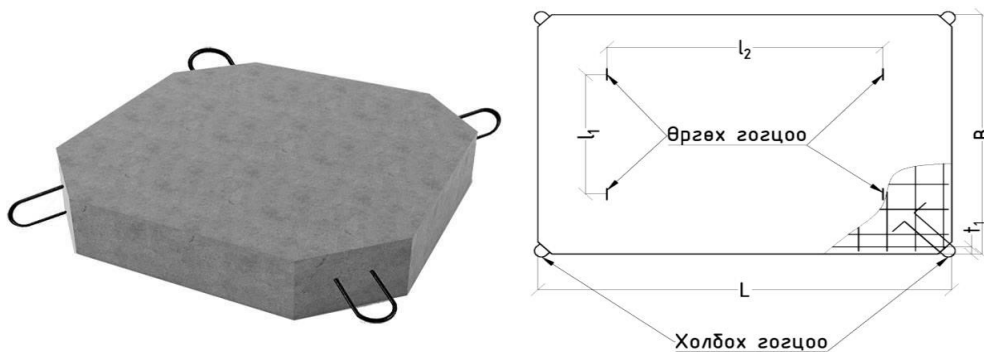
### 5.5. Төмөр бетон хавтанд тавигдах шаардлага

5.5.1. Үерийн байгууламжийн үндсэн хийцийг угсармал болон цутгамал төмөр бетон хавтангаар хийнэ. Хэмжээ нь дараах сонголттой байна. Үүнд:

- 0.8x1.5x0.12м
- 1.2x1.5x0.12м
- 1.5x1.5x0.12м
- 1.0x1.5x0.12м
- Ачаалал болон үйлчлэлд тохируулан өөр хэмжээгээр үйлдвэрлэж болно.

5.5.2. Төмөр бетон хавтанг М250-с дээш маркын бетон зуурмагаар үйлдвэрлэсэн байна.

5.5.3. Төмөр бетон хавтангийн доор 10см-ээс багагүй элсэн бэлтгэл үе дэвсэнэ.



Зураг 5. Төмөр бетон хавтан (Жишээ зураг)

5.5.4. Төмөр бетон хавтанг М250-с дээш маркын бетон зуурмагаар үйлдвэрлэсэн байна.

5.5.5. ОХУ ГОСТ 5781 стандартын дагуу сонгоно. (Урсалтын хязгаар 294-625МПа, Бат бэхийн хязгаар 440-620МПа)

### Хүснэгт 9. Төмөр бетон хавтангийн стандарт

Үзүүлэлт	Стандарт
Төмөр бетон эдлэлийн бат бэх	MNS 1920:1999
Бетоны орцон дахь хайрга дайргын хэмжээ	MNS BS 812 хэсгийн 105.1:2003
Цемент	MNS 3091:2008
Бетоны эзэлхүүн жин, чийглэг, ус шингээлт, сүвэрхэгжилт	MNS 2122:1985
Бетоны хүйтэнд тэсвэрлэлт	MNS 1918:1985

## 6. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН УГСРАЛТЫН АЖЛЫН ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

6.1. **ӨНГӨН ХӨРС ХУУЛАХ** ажлыг дараах дарааллын дагуу хийнэ. Үүнд:

- 6.1.1. Өнгөн хөрсийг хуулж зөөж нөөцөлнө;
- 6.1.2. Өнгөн хөрс хуулах ажил дууссаны дараа ухлагын бэлтгэл ажлыг эхэлнэ;
- 6.1.3. Ажил дууссаны дараа өнгөн хөрсийг буцаан зөөж тараана. Шаардлагатай бол барилгын ажлын талбайгаас зайлуулна.

6.2. **УХЛАГА:** Ухлагын ажилд “Барилгын газар шороо ба буурь суурийн ажил” БНБД 50-02-17 нормыг удирдамж болгож дараах дарааллын дагуу хийнэ. Үүнд:

- 6.2.1. Ухлага хийх газарт инженерийн шугам сүлжээ байгаа эсэхийг магадлан, хамгаалалтын арга хэмжээ авна;
- 6.2.2. Инженерийн шугам сүлжээтэй газар ухлага хийхдээ тухайн шугам сүлжээний эзэмшигч байгууллагуудтай зөвшилцөнө;
- 6.2.3. Инженерийн шугам сүлжээ байгаа газарт ухлагыг гараар хийж, шугам сүлжээний бүрэн бүтэн байдлыг хангана;
- 6.2.4. Ухлагын ажлын хажуу налуу нь батлагдсан норм, техникийн шаардлагын дагуу тогтвортой, аюулгүй байдлыг хангасан байх шаардлагатай.

6.3. **НЯГТРУУЛАЛТ**-ын ажлыг дараах дарааллаар гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- 6.3.1. Газар шорооны ажлын нягтруулалтыг хийхийн өмнө услах буюу хатаах замаар, нягтруулалтын үеийн чийг нь зохистой чийгийн агуулгаас 1%-иар их, эсвэл 2%-иар бага байхаар тохируулна.
- 6.3.2. Нягтруулалт дуустал чийгшилтийг энэ хязгаарт байлгана. Нягтруулах үеийн чийгийн агууламжийн хүлцэх алдаа  $\pm 2\%$  байна.



*Зураг 6. Далангийн индүү, Доргиурт нягтруулагч, Булт индүү (Жишээ зураг)*

6.3.3. Хөрсний үе бүрийг дээрх чийгшлийн хязгаар дотор дор тодорхойлсонтой ижил буюу илүү хэмжээний хуурай нягтралтай болтол индүүднэ. Үүнд:

- Нягтруулсан хөрсийг материалыг хамгийн их хуурай нягт нь 90-95%-аас багагүй байхаар MNS ASTM D698.

- 6.3.4. Өндөр далантай хэсгийн дүүргэлтэд дэвсэж тараасан хатуу материалыг 18-20тн жинтэй хийн дугуйт индүү, доргиурт индүү эсхүл 15тн-оос багагүй даацын ачаатай зэрэг техникийг ашиглан дарж нягтруулна.
- 6.3.5. Талбай руу орох боломжгүй үед булт индүү, доргиурт гар нягтруулагч эсхүл гараар нягтруулах аргыг хэрэглэнэ.
- 6.3.6. Нягтруулалтын үеийн зузааныг 20-30 см байхаар тарааж, гадна талаас дотогшоо чиглэлд нягтруулалтыг гүйцэтгэнэ.
- 6.3.7. Ус зайлуулах байгууламж болон үзлэгийн худаг зэрэг зам дээрх байгууламж орчмын хөрсийг нягтруулахдаа тухайн бүтээцийг эвдэрч гэмтэхгүй хөдлөхгүй байхад анхаарна.
- 6.3.8. Нягтруулалтыг 500м<sup>2</sup> тутамд багадаа нэгээс доошгүй удаа талбайн туршилт хийж, дүгнэлт гаргана.
- 6.3.9. Далангийн налууг механизмаар, дараа нь гараар нягтруулж зураг төсөлд заасан налууг шалгаж, хэмжилт хийнэ.

*Хүснэгт 10. Хөрсний шинжилгээний аргууд*

Үзүүлэлт	Стандарт
Хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүний шинжилгээ	MNS ASTM D422
Хөрсний чийг, нягтралын хамаарал	MNS ASTM D698
Байгалийн хөрсөн дэх ус чийгийн хэмжээ	MNS ASTM D2216
Элсэн конус аргаар хөрсний чийг ба нягтралыг тодорхойлох арга	MNS ASTM D1556,

#### 6.4. БЭЛТГЭЛ ҮЕ (ДЭВСЭХ)

Дэвсэх ажлыг дараах дарааллын дагуу хийнэ. Үүнд:

- 6.4.1. Угсармал төмөр бетон хийцийн доор элсэн бэлтгэл үе 10 см дэвсэж өгнө. Цутгамал төмөр бетон хийцийн доор 7см-ээс дээш бетон бэлтгэл үе дэвсэж өгнө. Ихэвчлэн түшиц хана, хөндлөн огтлолын талбай их хоолойнуудад бетон бэлтгэлийг ашиглана.
- 6.4.2. Бетон бэлтгэл үе нь B10 ангийн M150 маркийн бетоныг ашиглана.
- 6.4.3. Элсэн бэлтгэл үеийн чанарт тавих шаардлага нь хүснэгт 11-т заасан үзүүлэлттэй ижил байна.

*Хүснэгт 11. Элсэн материалд тавих шаардлага*

Ангилал	Ширхэглэлийн хэмжээ	Тайлбар
Элсэн үе	Элсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний хамгийн их хэмжээ: 0.5 мм-ээс доош; 0.75 мм-ийн хэмжээтэй шигшүүрээр өнгөрөх хэмжээ: 5%-с доош;	Угааж хатаасан элс байна.

## 6.5. ЦУТГАМАЛ ТӨМӨР БЕТОН ХИЙЦ БАЙГУУЛАХ

Ажлыг дараах дарааллын дагуу хийнэ. Үүнд:

- 6.5.1. Цутгамал төмөр бетон хийц байгуулахдаа “Усны барилга байгууламжийн бетон ба төмөр бетон бүтээц” БНБД 33-06-09 нормыг удирдамж болгосон байна.
- 6.5.2. Цутгамал төмөр бетон хийцийн бетон болон арматурчлал, хэмжээснүүд нь дээрх норм болон төсөлд заасан үзүүлэлтүүдийг хангасан байна.



*Зураг 7. Сувгийн ёроолыг төмөр бетон хийц цутгах (Жишээ зураг)*

- 6.5.3. Арматурын торыг төсөлд заасан байрлалд угсарсны дараа, хашлагыг байрлуулж бэхлэн, бетоныг дотор нь оруулж цутган, доргиураар нягтруулна.
- 6.5.4. Бетон цутгахын өмнө хэв хашилтад орсон хог шороог цэвэрлэж, усалсан байх шаардлагатай.
- 6.5.5. Хэвэнд цутгах бетоны хольцын чөлөөт уналт 2м-ээс ихгүй байх ба цутгахдаа ховоо (желоб) ашиглана.
- 6.5.6. Бетоныг цутгахдаа нэг талаас нь эхлэн 120-250 мм зузаан үеэр цутгаж, гүний доргиураар нягтруулахдаа бетоны гадарга дээр цементийн сүү ялгартал ажиллуулна.
- 6.5.7. Бетоныг цутгах үед 0,3 м-ээс илүү зузаан бетонд гүний доргиур, түүнээс бага зузаантай талбайд талбайн доргиурыг ашиглан нягтруулна.
- 6.5.8. Бетоны бэхжилт хатуурлын процесс нь тухайн орчны температураас шууд хамаарна. Бетоны бэхжих таатай температур нь 15-20°C градус байх ба түүнээс их температурт бэхэжсэн бетоны гадаргууг усалж, хасах температуртай нөхцөлд дулаалж бэхжүүлэх арга хэмжээ авна.
- 6.5.9. Бетоныг үечлэн цутгах шаардлагатай бол эхний үеийг цутгаж, хангалттай бат бэхийг авхуулсны дараа дараагийн үеийг хийнэ.
- 6.5.10. Бетоны бат бэхийг MNS 1920-99 стандартын дагуу шалгана.

## 6.6. ТӨМӨР БЕТОН ХАВТАН СУУРИЛУУЛАХ

Ажлыг дараах дарааллаар гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- 6.6.1. Хавтанг суурилуулахдаа чигжээс хоорондын 4-5 см зай үлдээнэ.
- 6.6.2. Зураг төсөлд зааж өгсөн бол хавтангуудыг ирмэгийг холбож гагнах шаардлагатай. Хавтан суурилуулахдаа кран ашиглана.

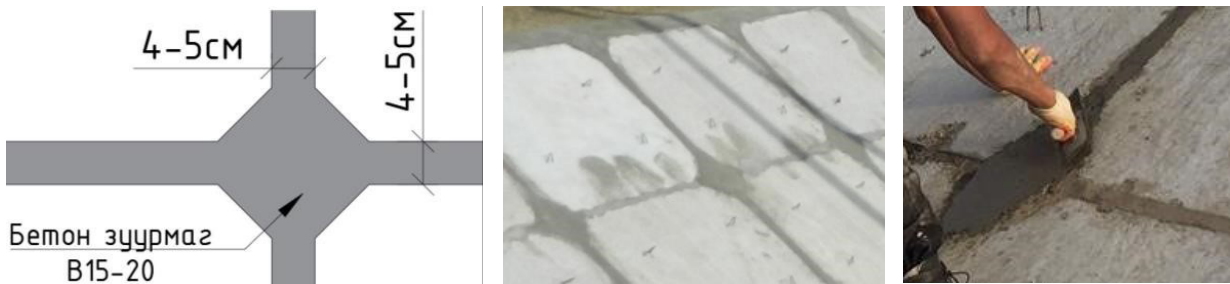


Зураг 8. Төмөр бетон хавтан суурилуулж буй байдал (Жишээ зураг)

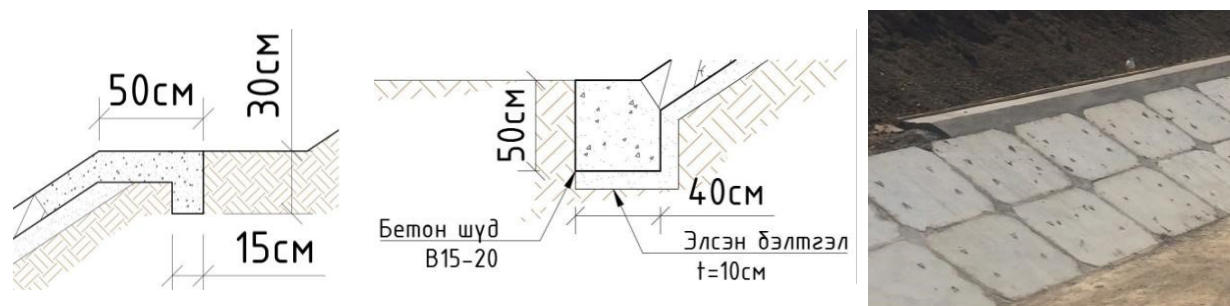
## 6.7. ТӨМӨР БЕТОН ХАВТАН ХООРОНД ЧИГЖЭЭС ХИЙХ

Ажлыг доорх дарааллын дагуу хийнэ. Үүнд:

- 6.7.1. Хавтанг суурилуулсны дараа үер, борооны ус бетоны доогуур орж, ул хөрсийг урсаж хөндийлөн бетон доторлогоог эвдэх тул хавтан хоорондын заадсыг В15-20 ангийн М200-250 маркийн бетон зуурмагаар чигжинэ.



Зураг 9. Хавтан хоорондын чигжээс (Жишээ зураг)



Зураг 10. Сувгийн дээд бетон шүд; Сувгийн доод бетон шүд; Бетон шүд хийсэн байдал (Жишээ зураг)

- 6.8.1. Төмөр бетон хавтангийн суулт, гулсалт зэргээс сэргийлж бетон шүдийг суваг далангийн бэхэлгээнд зайлшгүй төлөвлөнө. Шүдний зузааныг зураг төсөлд заасны дагуу сонгон хийнэ.
- 6.8.2. Ёроолын өргөн харьцангуй ихтэй сувгийн хувьд бэхэлгээг хоёр талын эрэгт нь хийх бөгөөд ёроол нь бэхэлгээгүй байж болно. Энэ тохиолдолд хоёр талын

эргийн бэхэлгээг сувгийн ёроолоос доош 0.50м-с багагүй гүнд нь суулгаж өгөх, буюу эсхүл шүд хийж өгнө.

6.8.3. Дээд, доод ирмэгийн дагуу бетон шүдийг зураг төсөлд заасан хэмжээгээр цутгаж хийнэ. Бетон шүдийг В15-20 ангийн М200-250 маркийн бетон зуурмагаар хийнэ.

6.8.4. Температурын заадасыг 5-20м тутамд зохиогчийн зааврын дагуу суурилуулна.

## 6.9. ТОХИЖИЛТ, ЦЭВЭРЛЭГЭЭНИЙ АЖИЛ

Төмөр бетон хавтангийн өргөх гогцоог хавтантай нэг түвшинд налуулж өгнө. Ажлын талбайг цэвэрлэж, зураг төсөлд заасны дагуу явган хүний зам, дугуйн зам байгуулна.

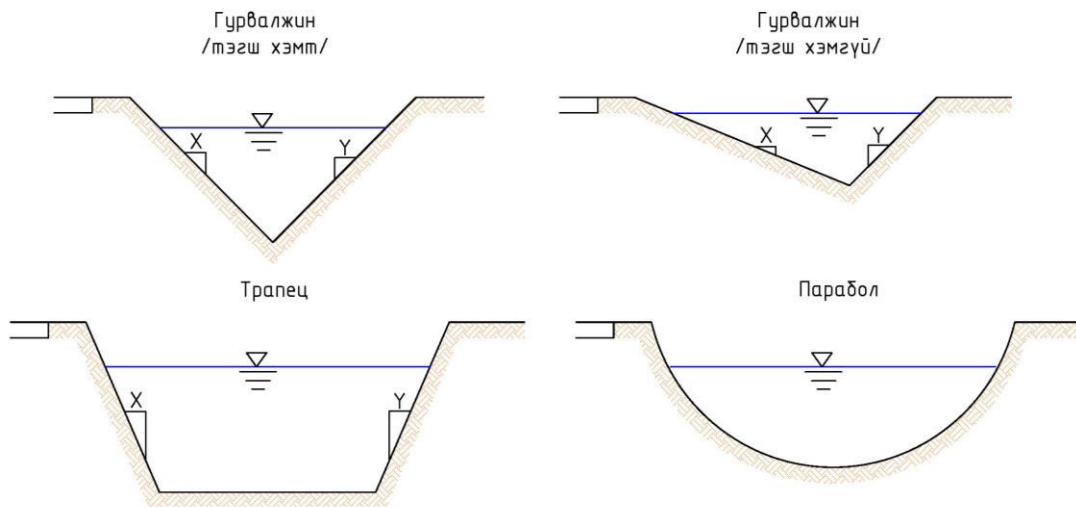
*Хүснэгт 12. Үерийн хамгаалалтын барилга угсралтын ажлын шалгуур үзүүлэлт*

№	Шалгуур үзүүлэлтүүд	Тийм	Үгүй
1	Барилгын тэг тэнхлэгийг газарт буулгасан акт баталгаажсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Сувгийн ёроол, далангийн хяраар гүйцэтгэлийн нивелирдлэг хийж, зураг гаргасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Газар шорооны болон бетоны ажлын хэмжээнд гүйцэтгэлийн баталгаажуулалт хийсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Далан, сувагт ашигласан хөрс шорооны үзүүлэлтүүд зураг төсөлд тусгасан шаардлагыг хангасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Далан, шороон байгууламжийн нягтыг лабораторийн хэмжилт, туршилтаар баталгаажуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Барилгад ашигласан бетон зуурмагийн марк зураг төсөлд заасан шаардлагыг хангасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Цутгамал болон угсармал төмөр бетон эдлэлийг материалын чанарын баталгаажуулалттай эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Барилгад ашигласан ган хийцүүдийн туршилтын дүн, тохирлын гэрчилгээ байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Барилгад синтетик хуванцар материал ашигласан үед тохирлын гэрчилгээг авсан эсэх, угсралтыг ажлыг шалгаж баталгаажуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Барилгын ажил гүйцэтгэх технологийн дарааллыг баримталж, актаар баталгаажуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Зураг төсөлд тусгагдсан үндсэн болон туслах барилга байгууламжууд ( засвар үйлчилгээ хийх орц гарц, явган хүн машин техникийн орц, гарц ) бүрэн баригдсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Сувагт огтлолцох инженерийн шугам сүлжээний асуудал бүрэн шийдэгдсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Температур суултын заадсыг зураг төсөлд тусгагдсан дагуу хийгдсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Шугам хоолойг гагнаасыг зохих нормын дагуу гүйцэтгэж, бат бэхийг даралтаар шалгаж баталгаажуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Барилга угсралтын ажлын үе шат тутамд ил, далд ажлын актыг бичиж холбогдох инженерээр баталгаажуулсан гэрэл зураг хавсаргасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Угсралтын ажлын явцад анхны зураг төслөөс өөрчлөгдөж гүйцэтгэсэн үе шатны ажил бүрд гүйцэтгэлийн зураг төсөл боловсруулж зохиогчоор батлуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Барилгын талбайн журналыг өдөр тутам стандартын дагуу хөтөлж, баталгаажуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Тайлбар:** Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж нь дээрх бүх шаардлагыг хангаж байх ёстой бөгөөд шаардлага хангасан бол “Тийм” хийгдээгүй буюу хийгдсэн боловч шаардлага хангахгүй байгаа бол “Үгүй” хэсгийг тэмдэглэнэ.

## 7. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН ИЛ СУВАГ

- 7.1. Онолын хувьд хагас тойрог огтлолтой суваг нь гидравликийн хамгийн тохиромжтой огтлолтой байх боловч хийцийн хувьд төвөгтэй тул практикт ихэвчлэн трапец, тэгш өнцөгт, парабол, гурвалжин огтлолтой сувгийг барьж ашигладаг. Манай орны нөхцөлд үерийн хамгаалалтын ил сувгийг ихэвчлэн трапец болон тэгш өнцөгт огтлолтойгоор барьж байна.
- 7.2. Парабол огтлолтой сувгийг газар дээр нь цутгах боломжгүй зөвхөн үйлдвэрийн аргаар бэлтгэж, угсрах технологиор барих тул манайд одоогоор хэрэглэгдэхгүй байна.
- 7.3. Гурвалжин огтлолтой сувгийг авто замын хажуугийн сувгийн бэхэлгээнд зарим тохиолдолд хэрэглэгдэж байна.

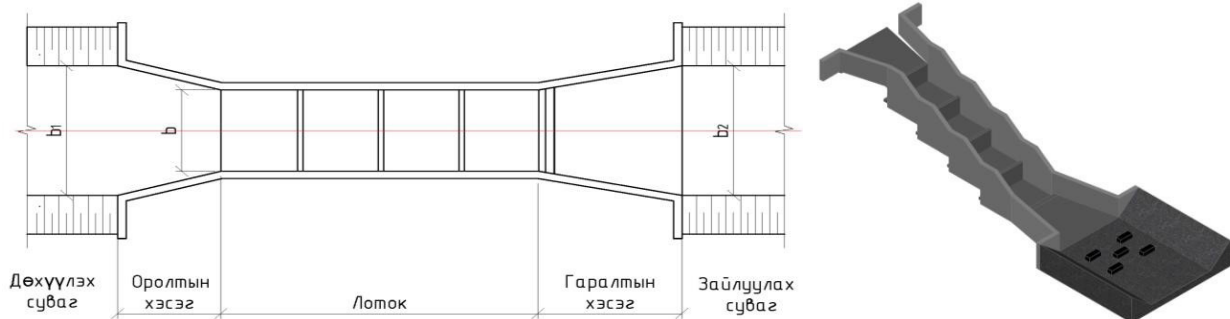


Зураг 11. Сувгийн төрөл (Жишээ зураг)

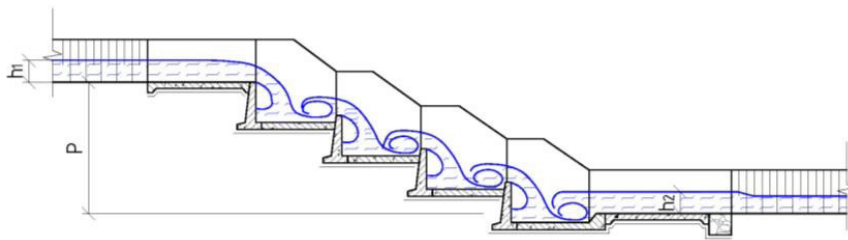
- 7.4. Үерийн хамгаалалтын сувгийг 1%-н хангамшилтай буюу 100 жилд нэг удаа тохиолдох их үерийг өнгөрүүлж чадах нөхцөлөөр гидравликийн тооцоо хийж сувгийн:

### Перепад

Перепадыг огцом уналттай газарт байгуулна.







Зураг 12. Препад (Жишээ зураг)

**7.4.1. ГАБИОН TOP (ГАН УТАС МАТЕРИАЛААР ХИЙСЭН)**

Габионууд нь торлосон төмөр утас, куб хэлбэртэй хатуу, бөх бат чулуугаар дүүргэсэн сагснаас бүрдэнэ. 50см хүртэл зузаантай том чулуун асгаасаар хийнэ. Ган утас нь цайрдсан эсхүл хуванцар бүрээстэй байна.

**7.4.2. Хэмжээ**

50 см-тэй тэнцүү буюу илүү өндөр габионыг дүүргэх янз бүрийн хэмжээтэй чулуу нь доорх шаардлагыг хангасан байна.



Зураг 13. Габион (Жишээ зураг)

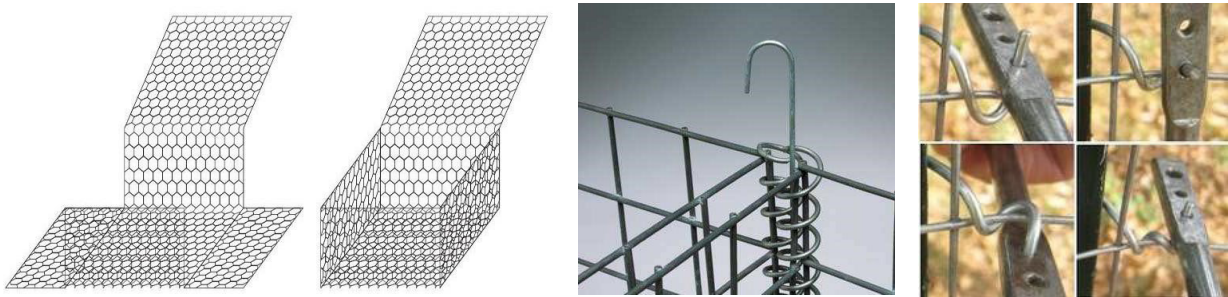
Хүснэгт 13. Ширхэгдлийн хэмжээ

Шигшүүрийн хэмжээ (мм)	Шигшигдэх хувь (%)
30.8	100
101.6	0-5

Төмөр утасны хэмжээ	Утасны загвар	
2.30мм	Эрчилсэн утас	
2.30мм - 2.90мм	Гагнасан утас	

7.4.3. 100 см өндөр х 100 см өргөн куб нүхтэй габион сагс нь 2.30 мм гагнаса эсхүл эрчилсэн утсаар, (2.30 мм-2.90 мм) хийсэн байна. Габионыг байрлуулах талбай, барих шугам, налууг инженерийн тодорхойлсноор ажлын зураг дээр тусгаж өгнө. Тодорхой налуу гадаргуу үүсгэхийн тулд ухлага, эргэж булах ажил нь зургийн дагуу хийгдсэн байна.

7.4.4. Эрчилсэн тортой утас нь 6 өнцөгтэй 1 загварын хээ үүсгэж, эргэж задрахгүй бүтэцтэй байна. 6 өнцгийн задгай тал нь ажлын зураг дээрх хэмжээнээс хэтрэхгүй байна. Эрчилсэн тортой габионы хавтгайнуудыг 2.30 мм төмөр утсаар хийж, захын эмжээрийг 2.90 мм төмөр утсаар хийнэ.



Зураг 14. Габион тор (Жишээ зураг)

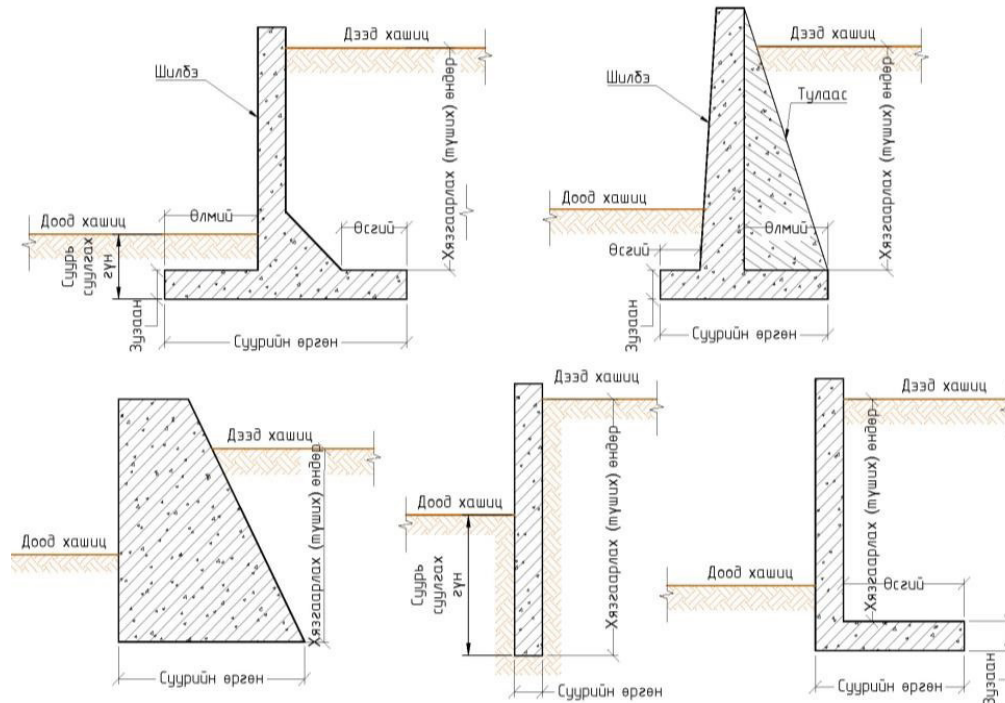
## 7.5. Материал

Габионууд болон габионыг холбох материал нь энэ зааварт дурдсаны дагуу байна. Габион сагс бүр нь “Хяналтын сертификат”-тай байна.

1. Гүйцэтгэгчийн сонголтоор эрчилсэн эсхүл гагнасан төмөр утас хэрэглэж болно. Стандарт хэмжээтэй габион бүрийн суурь, нүүр, төгсгөл, ар, өрц, тагны хавтгайдсуурь, нүүр, төгсгөл, ар, өрц, таг суурь, нүүр, төгсгөл, ар, өрц, таг суурь, нүүр, төгсгөл, ар, өрц, таг суурь, нүүр, төгсгөл, ар, өрц, таг суурь, нүүр, төгсгөл, ар, өрц, таг суурь, нүүр, төгсгөл, ар, өрц, таг нэг ижил загвараар хэрсэн төмөр тор хэрэглэнэ.

Эрчилсэн эсхүл гагнасан торны утас нь ASTM Designation: A 641/A 641M ASTM D A641/A641 M стандартын тодорхойлолт, шаардлагыг хангаж байх ёстой.

## 7.6. Түшиц хана

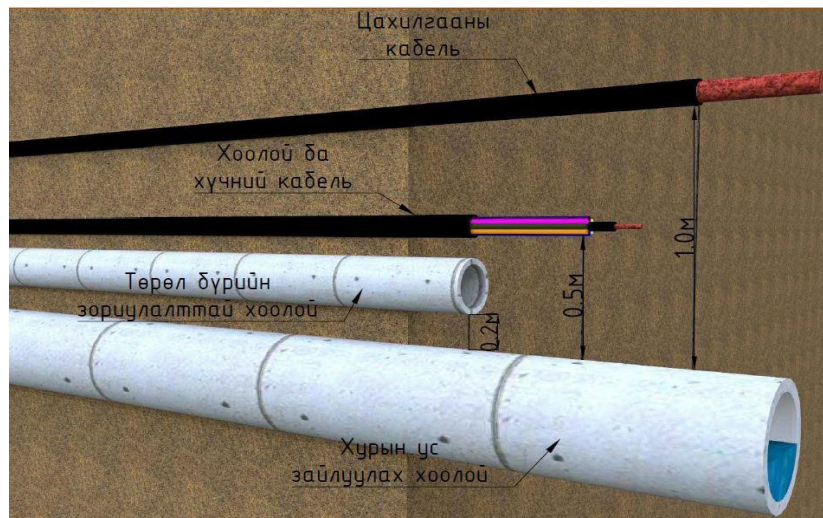


Зураг 15. Түшиц хананы төрлүүд (Жишээ зураг)

Түшиц хана гэдэг нь түүний ард байх хөрс, ус болон бусад материалыг хашиж байх зорилгоор баригдсан, өндрийн огцом өөрчлөлт гаргах байгууламж (хана) юм. Түшиц ханыг барих материалаас нь хамааруулж чулуун, тоосгон буюу өрөгт, бетон түшиц хана гэж ангилах ба геометрийн хэлбэрээс нь хамааруулж хүндийн хүчний, хагас хүндийн хүчний, консоль хэлбэрийн гэх мэт ангилна. Ачаалал болон үйлчлэлээс хамааруулан тооцож, хэлбэр хэмжээг гаргана. Нягтруулсан газрын гадарга болон бетонон бэлтгэл үе хийж болно.

## 8. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН ДАЛД СУВАГ

- 8.1. Хурын ус зайлуулах (хоолой буурь уулзваруудын гагнаас үзлэг ба ус хүлээн авах болон дам урсгуурын худаг зэрэг байгууламж) байгууламжийн хийцийг нэг загварын хийцэд зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их байвал бат, бэхийг нь нэмэгдүүлэх эсхүл тэдгээрийг өөр хийцээр солих арга хэмжээ авна.
- 8.2. Ус зайлуулах байгууламжууд нь бусад инженерийн байгууламжуудтай огтлолцохоор байвал хийцүүдийн хоорондох зайг дараах байдлаар авна.
  - а) Хурын ус дамжуулах хоолойн дээд талаас цахилгааны кабель хүртэлх зай 1.0м;
  - б) Хоолой ба хүчний кабель холбооны кабель хоорондох зай 0.5м ;
  - в) Төрөл бүрийн зориулалттай хоолой хооронд 0.2м.



Зураг 16. Хурын ус зайлуулах хоолой болон бусад инженерийн байгууламж хоорондын зай (Жишээ зураг)

- 8.3. Шаардагдах завсрыг хангах боломжгүй тохиолдолд ус зайлуулах байгууламжийг шилжүүлэх буюу тусгай камер байгуулах төсөл зохионо. Газрын доорх байгууламжтай огтлолцох камерыг дараах бүдүүвчийн аль нэгээр шийднэ.
- Ус зайлуулах байгууламж дээгүүр гарах байгууламжийн өндрийг багасгах;
  - Хурын ус зайлуулах байгууламжтай огтлолцох байгууламжийг гадуур нь тусгай бүрхүүл хийж хурын ус зайлуулах байгууламж дотуур гаргана. Бүрхүүл нь камерын гадна гадаргуугаас тал бүр тийш 0.5м, харин огтлолцох байгууламж нь ус дамжуулах хоолой байвал 1.0м тус тус илүү гарсан байна. Камерын хөндлөн огтлол нарийссаныг нөхөх үүднээс тодорхойлно. Ус зайлуулах шугам дээр дюкер байгуулахыг зөвшөөрөхгүй.
- 8.4. Ус зайлуулах гол хоолойг жалгын ёроолын шугам дагуулан бэсрэг сав газрын хамгийн алсын цэгээс ус хаялгын цэг хүртэл аль болох ойр чиглэлийг баримтлан татна. Тэгэхдээ бүх тохиолдолд хотын гудамж замын төлөвлөлттэй (одоогийн байдал, хэтийн төлөвтэй) уялдуулсан байх ёстой.
- 8.5. Ус зайлуулах шугам сүлжээний бүх хэсгүүдэд ус өөрийн урсгалаар урсах тул дамжуулах зайлуулах бүх хоолойнуудыг дагуугийн зүсэлтийн уналтын чиглэлд байршуулна.
- 8.6. Гудамж, замын өргөнөөс хамааруулан дан буюу хос шугамтай гол хоолой байгуулна.
- 8.7. Нэг гудамжны туушид байх ус зайлуулах хоолойн байршил нь газар доорх бусад төрлийн инженерийн байгууламжийн өндрийн байршилд захирагдана.
- 8.8. Хурын ус зайлуулах байгууламжуудыг гудамж, талбайд байрлуулах, мөн тэдгээрийн хоорондох болон газар дээрх, доорх байгууламжууд хүртэлх зайг дараах байдлаар сонгон авна:
- Авто замын зорчих хэсэг явган хүний замын доогуур хурын ус зайлуулах шугам сүлжээ байрлуулах хамгийн бага гүнийг 500мм хүртэл голчтой хоолойг ул хөрсний хөлдөлтийн гүнээс дээш 0.3м-т, 500мм-ээс их голчтой хоолойг мөн хөлдөлтийн

гүнээс 0.5м дээр байрлуулна. Хоолойн дээд тал хүртэлх гүн 0.7м-ээс багагүй байна.

- б. Хурын ус зайлуулах шугам сүлжээнээс барилга байгууламж хүртэлх хамгийн бага зайг 15-р хүснэгтээс авна.

*Хүснэгт 15. Барилга байгууламжаас газар доорх сүлжээ хүртэлх хамгийн бага зай*

Сүлжээний нэр	Барилга байгууламжийн суурь хүртэл	Гудамжны гэрэлтүүлгийн шон, түүний тулгуур	Төмөр зам	Зорчих хэсэг	
				Хашлагын чулуу хүртэл	Хажуугийн сувгийн гадна ирмэг хүртэл буюу овоолгын ул хүртэл
Хурын ус зайлуулах хоолой	5	1.5	4	1.5	1.0
Шүүрүүлийн хоолой	3	3	4	1.5	1.0

Газар доорх сүлжээ хоорондын хамгийн бага зайг сонгохдоо 16-р хүснэгтээс авна.

*Хүснэгт 16. Газрын доорх сүлжээ хоорондын зай*

Сүлжээний нэр	Сүлжээ хүртэлх хамгийн бага зай , м					
	Ус түгээгүүрийн хоолой	Ариутгах татуургын шугам	Шүүрүүлийн ба хурын ус зайлуулах хоолой	Цахилгаан дамжуулах хоолой	Холбооны шугам	Дулаан дамжуулах хоолой
Шүүрүүлийн ба хурын ус зайлуулах хоолой	1.5	0.4	0.4	0.5	1.0	1.0

Борооны ус цуглуулах салбар шугамын голч 0.2-0.3м шугамын урт 40м байна.

Ус цуглуулах салбар шугамын хэвгий  $(20-50)^{0}/00$  хамгийн бага нь  $5^{0}/00$  байна.

Ус цуглуулах салбар шугамыг үзлэгийн худаг болон ус зайлуулах коллекторт холбоно.

Ус зайлуулах коллекторын голч 0.6м хүртэл байвал салбар шугамыг нэг түвшинд, харин ус зайлуулах коллекторын голч 0.6м-ээс их бол түүний өндрийн 1/3 -ийн түвшинд холбоно.

Ус хүлээн авах худгаас ойролцоох үзлэгийн худаг хүртэлх зай 15м-ээс ихгүй бол салбар шугамыг худаггүйгээр коллекторт холбохыг зөвшөөрнө.

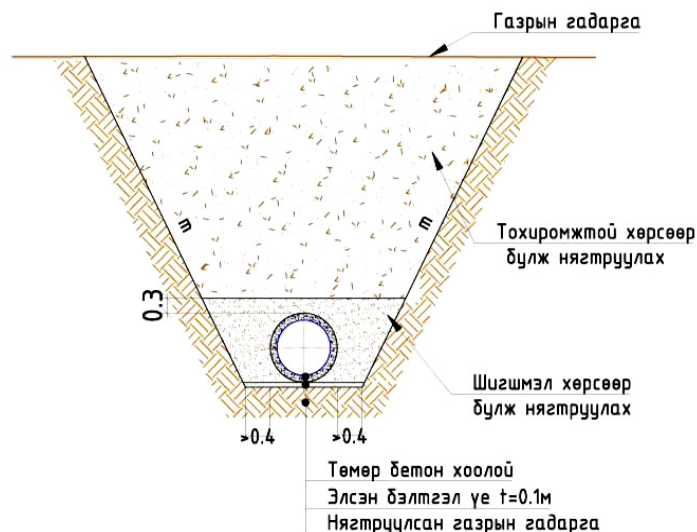
Хурын ус зайлуулах байгууламжид үйлдвэрт бэлтгэдэг төмөр бетонон болон асбестоцементэн хоолой хэрэглэнэ. Вааран ширмэн хоолойг зарим тохиолдолд хэрэглэхийг зөвшөөрнө. Сүүлийн жилүүдэд хуванцар хоолой ашиглаж байна. Хуванцар хоолой нь тодорхой даац авах чадвартай тохиолдолд ашиглах боломжтой. Борооны ус зайлуулах шугам сүлжээнд хуванцар хоолойг ган хоолойгоор хамгаалж (футлярдаж) тавина.

### 8.9. Шугам хоолойн ажил

Шугам хоолойн угсралтын ажлыг “Төв дамжуулах хоолойн угсралт” БНБД 44-02-08 болон холбогдох дүрэм, журмын дагуу гүйцэтгэнэ. Шугам хоолойг худгуудыг байрлуулсны дараа зурагт заасан түвшинд угсарч байрлуулна. Ажлын зурагт заасан хэсгүүдэд хоолойг хүчитгэнэ. Угсралтын ажлын хүлцэх алдааг нормын дагуу шалгана.

Үзлэгийн худгийн ёроолыг тэгшилж нягтруулсан суурийг бэлэн болгож, хэвгийг шалгасны дараа хоолой угсрах ажлыг эхэлнэ.

- Сувгийн ёроолын өргөн нь хоолойн гадна голчоос 2 тийш 40 см-ээс багагүй хэмжээгээр их байна. Сувгийн ёроол хатуу, нягт хөрстэй тохиолдолд хоолойг угсрахдаа 10 см-ээс багагүй зузаантай элсэн дэвсгэр хийнэ. Урт хэмжээтэй хоолой угсрах, сувгийг нарийн хутгууртай гинжит эксковатороор бэлтгэхэд сувгийн өргөнийг багасгаж болно;
- Дамжуулах хоолойн угсралтыг сувгийн ёроолд углуургатай холболтоор, сувгийн гарамд задардаггүй холболттойгоор гүйцэтгэнэ;
- Дамжуулах хоолойг шороогоор дарж булахдаа хоолойн дээр хатуу (чулуу, хайрга, тоосго гэх мэт) зүйл агуулаагүй 30 см-аас багагүй зузаантай элсэн хамгаалах давхаргыг зайлшгүй хийх шаардлагатай.



Зураг 17. Дамжуулах хоолой (Жишээ зураг)

Дамжуулах хоолойг хөрсөөр чигжихдээ гар аргаар механик бус багажаар гүйцэтгэнэ. Суваг болон хоолойн хананы хоорондох зайг хөрсөөр нягтруулах, мөн зураг төсөлд тооцсон нягтруулах коэффициентэд хүртэл хамгаалалтын давхаргыг гар нягтруулалтын аргаар гүйцэтгэнэ. Дамжуулах хоолой дээрх эхний хамгаалалтын давхаргын зузаан нь 10 см-аас багагүй байх ба гар багажаар

## Хүснэгт 17. Шугам хоолойн ажлын техникийн шаардлага

Үзүүлэлтүүд	Стандарт
Төмөр бетон хоолой	MNS 5829-2007
Полиэтилен хоолой	DIN 8074 ISO 4427
Барилга байгууламжийн ажилд хэрэглэх дайрга	MNS 390 : 1998
Барилга байгууламжийн ажилд хэрэглэх элс	MNS 392 : 1998
Барилгын ажилд хэрэглэх хайрга, буталсан хайрга. Техникийн ерөнхий шаардлага	MNS 346 : 2000

## Хүснэгт 18. Борооны ус зайлуулах ба хөрсний ус зайлуулах зураг төслийн ажлыг хүлээн авахад хяналт үнэлгээ хийх үзүүлэлт

№	Хяналт үнэлгээ хийх чиглэл	Тийм	Үгүй
1	Шугам хоолойн хүчин чадлыг тооцооны дагуу сонгосон эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Шүүрт худгуудын тоо, байрлалыг нормын дагуу, газрын онцлогт тохируулан сонгосон эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Инженер геодезийн ажил шаардлага хангасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Инженер геологийн судалгаа нормын дагуу хийгдсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Шаардлагатай газарт инженер гидрогеологийн судалгаа хийгдсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Шугам хоолойн даац шаардлага хангаж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Шүүрт худаг, худгийн хийцүүдийн даац хангалттай эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Материалын техникийн шаардлага гарсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Барилгын ажлыг гүйцэтгэх техникийн шаардлага гарсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Авто замын гарц, явган хүний гүүр, хашлага нөхөн сэргээлтийн ажил тусгагдсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Газар чөлөөлөлтийн асуудал шийдэгдсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Шугамтай огтлолцох инженерийн шугам сүлжээний асуудал шийдэгдсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Барилга угсралтын ажлын төсөвт барилгын материал үнэ, машин механизм, тээврийн зардал үндэслэлтэй тусгагдсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Тайлбар:** Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж нь дээрх бүх шаардлагыг хангаж байх ёстой бөгөөд шаардлага хангасан бол “Тийм” хийгдээгүй буюу хийгдсэн боловч шаардлага хангахгүй байгаа бол “Үгүй” хэсгийг тэмдэглэнэ.

*Хүснэгт 19. Борооны ус зайлуулах ба хөрсний ус зайлуулах шугамын барилгын ажлын шалгуур үзүүлэлтүүд*

№	Хяналт үнэлгээ хийх чиглэл	Тийм	Үгүй
1	Хяналт үнэлгээ хийх чиглэл	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Улаан шугамын актыг баталгаажуулсан байх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Зураг төслийн үндсэн хэвгий ба гүйцэтгэлийг зураг гарган баталгаажуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Шүүрт худаг, үзлэгийн худгуудын оройн түвшинг зураг төсөлд заасны дагуу гүйцэтгэсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Газар шорооны ажилд ашигласан хөрс шороо нь зураг төслийн техникийн шаардлагад тохирсон эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Газар шорооны ажлыг лабораторийн ба хээрийн туршилтаар баталгаажуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Угсармал төмөр бетон эдлэлийг технологийн дагуу үйлдвэрлэсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Барилгад ашигласан бетон зуурмагийн марк хэмжээндээ хүрсэн эсэх, туршилтын дүнгээр баталгаажуулах	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Барилгад ашигласан ган хийцүүдийн туршилтын дүн, тохирлын гэрчилгээ байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Барилгад синтетик хуванцар материал ашигласан үед тохирлын гэрчилгээг авсан эсэх, угсралтыг ажлыг шалгаж баталгаажуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Авто замын байгууламжийн барилгын ажлыг авто замын холбогдох нормын дагуу хийсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Шугам сүлжээний барилгын ажлын нөхөн сэргээлтийн ажлыг норм стандартын дагуу гүйцэтгэсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Авто замын гарц, явган хүний гүүр, хашлага байгуулсан эсэх, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан гарц байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 9. БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЧАНАР СТАНДАРТЫН ШААРДЛАГА

### 9.1. ТӨМӨР БЕТОН ХООЛОЙ

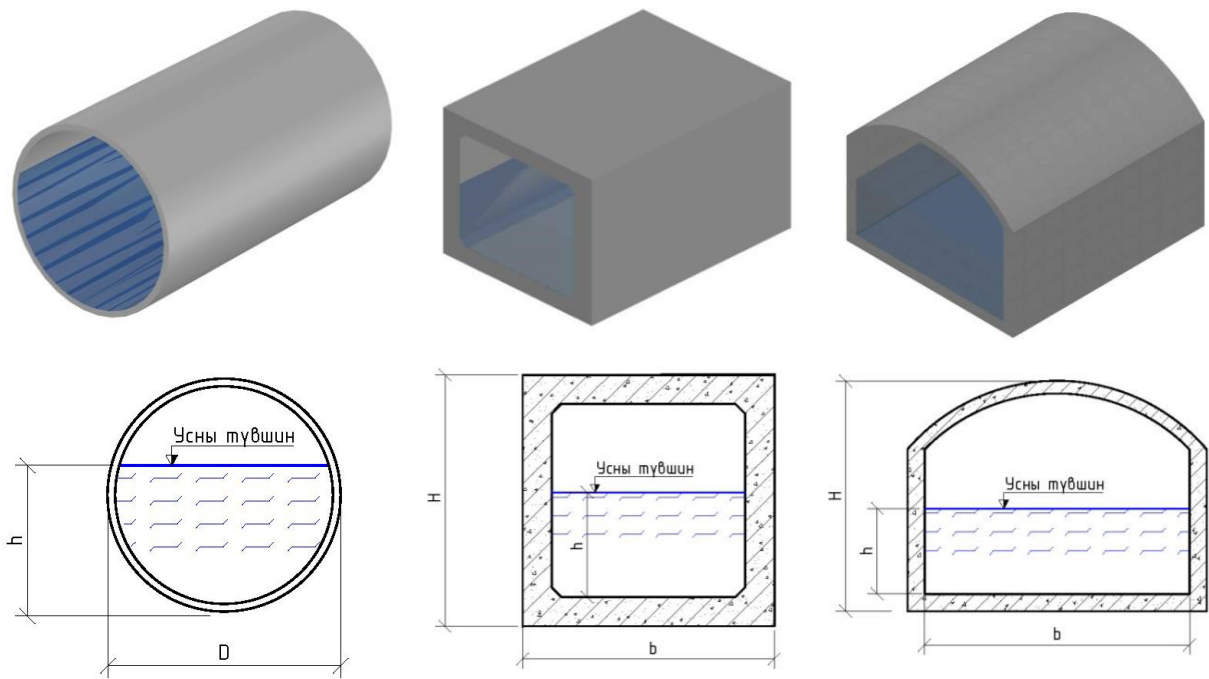
Үер борооны ус зайлуулах төмөр бетон хоолойн хөндлөн огтлол барьж ашиглахад илүү хялбар байхаар дугуй болон аркан дээвэртэй тэгш өнцөгт огтлолтой хоолой байна.

Том диаметртэй төмөр бетонон хоолой байхгүй бол ус зайлуулах коллекторыг төмөр бетонон блокуудаас бүрдэх тэгш өнцөгт огтлолтой угсармал хийцээр хийхээр төлөвлөнө.

Хурын ус зайлуулах байгууламж нь их гүнд (5м-ээс их ) болон тохижуулсан гудамж төмөр зам авто тээврийн гол зам болон бусад байгууламжийг огтолж байвал ус зайлуулах байгууламжийг хөндийлөн ухах буюу сүвлэх далд аргаар байгуулна.

Үерийн ус зайлуулах далд сувгийг ихэвчлэн автозам, явган хүний замыг дагуулан газрын гадаргаас доош 5-7м гүнд байрлуулах бөгөөд ус цуглуулах шугам, салбар болон төв коллектороос бүрдэнэ.





Зураг 18. Борооны ус зайлуулах төмөр бетон хоолойн төрөл (Жишээ зураг)

Угсармал төмөр бетон хоолойг суурилуулахдаа газрын гадаргууг нягтруулж элсэн бэлтгэл үе  $t=0.1\text{м}$  дэвсэж өгнө. Хэрэв хоолойн бууринд шинэхэн овоолсон шороо эсвэл даах чадвар нь бага хөрстэй бол түүнийг элсээр солих арга хэмжээ авна.

Дамжуулах хоолойн углуургын чигжээсний завсарыг хэрэв ажлын зураг төсөлд өөр шаардлага тавиагүй бол нийт гүнээр нь 100 маркийн цементэн зуурмагаар битүүлж болно.

Төмөр бетон ба бетон хоолойг сувагт тавьж угсрахын өмнө түүнд үзлэг хийж шалгасан байх ёстой. Түрэлттэй хоолойн гадна дотор талын гадаргууд ан цав үүссэн бетоны хамгаалах үе хуурсан ба зурагдсан, бурзангийн дотор талын гадаргууд нягтруулагч чигжээс байрлах орчим ба хоолойн төгсгөлийн бетон эмтэрч гэмтсэн зэрэг ямар нэг согогтой болсон тохиолдолд хоолойг тавьж угсрахыг хориглоно.

Трассын муруй хэсэгт түрэлттэй төмөр бетон хоолойг холбох хэрэгсэл хэрэглэхгүй тавьж угсрахдаа дараах шаардлагыг хангасан байх ёстой.

– хоолойн гөлгөр төгсгөл дэх чигжээс тогтоох эрээсийн гадна зах нь холбогдох бурзангийн гадагш гарсан байж болохгүй.

Углуургын тулгуур гадаргуу ба холбож байгаа хоолойнуудын төгсгөлийн хоорондох завсрын зайг мм-ээр доор зааснаар сонгоно.

- түрэлтгүй углуургатай төмөр бетон ба бетон хоолойн голч 700мм хүртэл бол: 8-12мм;
- голч 700мм-ээс их бол: 15-18мм;
- Фальцан холболттой хоолойд: 25 мм-ээс бага байна.

Төмөр бетон хоолой нь MNS 5829:2007 стандартын шаардлагад нийцсэн байх шаардлагатай.

## 9.2. ХУВАНЦАР ХООЛОЙ

Хуванцар хоолойг авто замын ачаалал авахгүй ногоон бүс болон явган хүний зам доогуур тавина. HDPE хоолой нь -40 С -с +60 С хэмийн хүрээнд ашиглагдах боломжтой ба ажлын даралт өөр өөр байдаг. HDPE хоолой нь хэрэглэгдэж байгаа материалаас хамаараад PE100, PE80, PE63 PE40 буюу PE32 гэж ангилагдана. Ашиглалтын хугацаа урт, уян хатан, хөнгөн жинтэй, суурилуулахад хялбараараа бусад хоолойнуудаас давуу талтай. Ус өнгөрөөх чадвар нь төмөр бетон хоолойноос илүү.

- $\varnothing 20$ -  $\varnothing 450$  диаметртэй байна.
- Хоолойн диаметрээс хамаарч хананы зузаан нь өөрчлөгдөнө.



*Зураг 19. Хуванцар хоолой (Жишээ зураг)*

Хуванцар хоолойг суурилуулахдаа газрын гадаргууг нягтруулж элсэн бэлтгэл үе  $t=0.1$ м дэвсэж өгнө. Янз бүрийн төрлийн хуванцар хоолойг хооронд нь эсвэл холбох хэсэгтэй шууд гагнаж болохгүй. Хуванцар хоолой нь ISO 21138-1:2020, MNS ISO 4427:2007 стандартын шаардлагыг хангасан байна.

### 9.3. ГАН ХАМГААЛАХ (ФУТЛЯР) ХООЛОЙ



Зураг 20. Ган хоолой; Хамгаалах (Футляр) хоолойн схем (Жишээ)

Борооны ус зайлуулах шугам сүлжээнд хуванцар хоолойг ган хоолойгоор футлярдаж тавина. Ган хоолой нь дангаараа тавихад норм дүрэмд нийцэхгүй. Авто замын доогуур болон ачаалал даах шаардлагатай үед гэрэвч ган хоолойг суурилуулдаг.

- $\phi 10$ -  $\phi 530$  диаметртай байна.

Суваггүй угсарсан дулааны шугамын худаг, суваг, барилга байгууламжид нэвтрэн орох хэсэгт хамгаалах гэр /футляр/, жийргэвч хоолой заавал хийсэн байна.

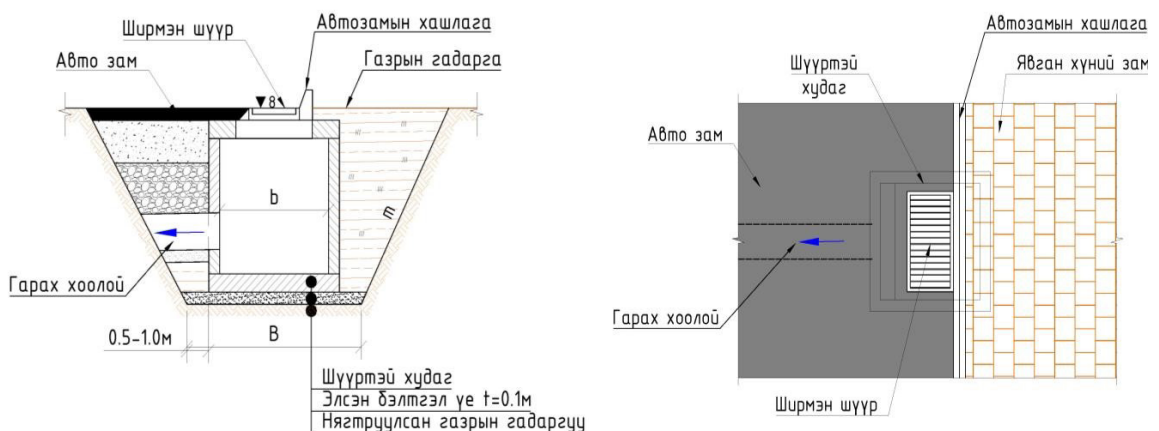
Футляр ган хоолойг суурилуулахдаа газрын гадаргууг нягтруулж элсэн бэлтгэл үе  $t=0.1$  м дэвсэж өгнө.

Дамжуулах хоолойн суурь бэлтгэх, угсрах ажлын нийт явцтай уялдуулан шуудуур хэсэгчлэн ухах хэрэгтэй. Өвлийн улиралд шуудууны ёроолыг засаж цэвэрлэсний дараа шууд хоолой угсрах ба нэн яаралтай хуурай шороогоор дамжуулах хоолойн дээд талаас 0,2 м-ээс илүүгүй зузаан нягтруулж 0,5м-ээс багагүй өндөр болгож уг хоолойг булна.

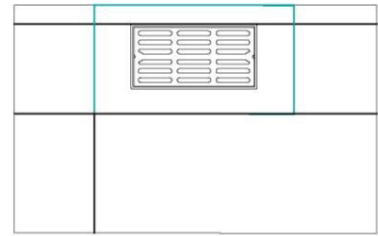
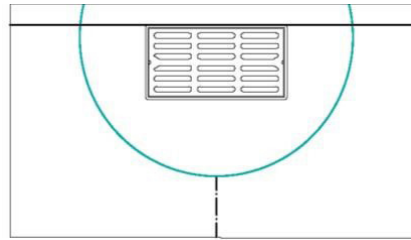
Гэрэвч хоолой дундуур дамжуулах хоолой нэвтрүүлж татахдаа дамжуулах хоолойн тусгаарлагчдийг гэмтээхээс хамгаалах арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

ГОСТ 10704-91 стандартын дагуу үйлдвэрлэсэн ган хоолой хэрэглэнэ.

### 9.4. ЗАМЫН БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ ШҮҮРТ ХУДАГ



Зураг 21. Авто замын борооны ус зайлуулах шүүртэй худгийн схем (Жишээ)



Зураг 22. Автозамын борооны ус зайлуулах шүүртэй худаг (Жишээ зураг)

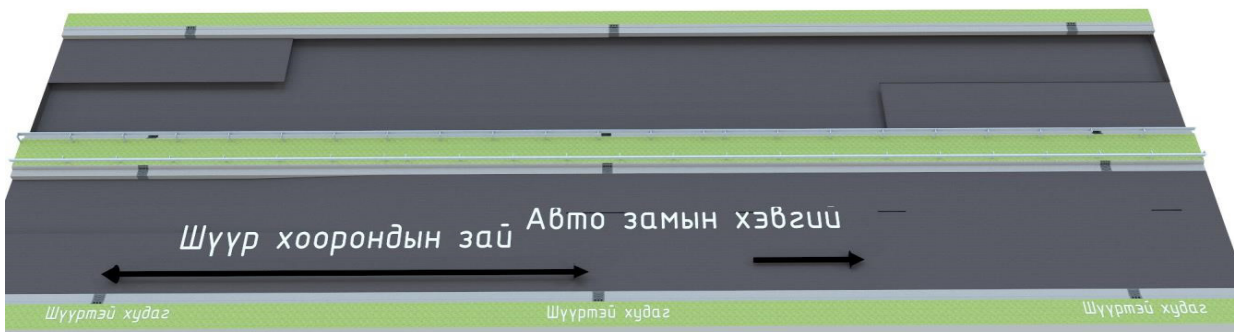
Ус хүлээн авах шүүрт худгийг хотын хороолол болон гудамжнаас бороо, цасны ус хүлээн авахын тулд байгуулдаг.Тэдгээр нь ус хүлээн авах сараалжтай(шүүрт худаг, цутгамал төмөр бетон худаг ) байх бөгөөд дор дурдсан тохиолдолд байршуулна:

- а) Гадагш урсацгүй хонхор газарт;
- б) Замын уулзваруудад;
- в) Хороолол болон бичил хорооллын оролт, гаралтан дээр;
- г) Замын уулзваруудын хоорондох хэсэгт тухайн хэсгийн налуугаас хамааруулан хоорондоо 50 – 80м-ийн зайд (энэ зай нь нормчлогдсон байх ёстой. Эсвэл тооцоогоор тогтооно.).

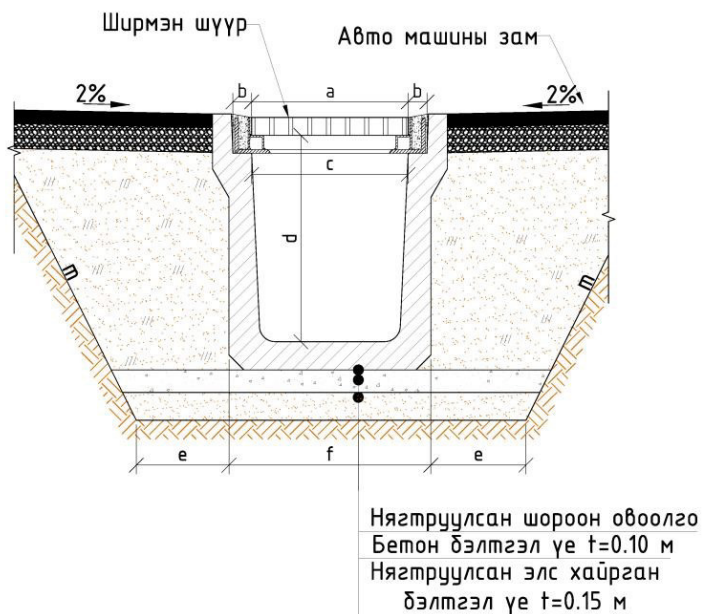
30 м хүртэл өргөн гудамжтай, хорооллын дэвсгэр газраас цутгах борооны усны цутгалан үгүй бол борооны ус хүлээн авах худгийн хоорондын зайг Хүснэгт 10.1-д зааснаар авна. Гудамжны өргөн 30 м-ээс илүү бол борооны ус хүлээн авах худаг хоорондын зайг 60 м-ээс ихгүй байхаар авна.

Хүснэгт 20. Ус хүлээн авах худгуудын хоорондох зай

Гудамжны хэвгий %00	Зай, метр
4 хүртэл	50
4-6	60
6-10	70
10-30	80
30-с дээш	90



Зураг 23. Шүүрт худгуудын хоорондох зай (Жишээ зураг)



Зураг 24. Автозамын борооны ус зайлуулах трап (Жишээ зураг)

Нэг талруугаа налуутай явах хамгийн өргөн 14м-ээс дээш ба 2 тийшээ налуутай явах хэсгийн өргөн 24м-ээс их замууд тэрчлэн бага гүнтэй замын шүүрүүлийн байгууламжтай бол ус хүлээн авах худгуудын хоорондын зай 60м-ээс хэтэрч болохгүй.

Зарим үндэслэлтэй тохиолдолд худаг хоорондын зайг 100-120м хүртэл ихэсгэж болно. Борооны ихээхэн ус орж ирдэг болон нам дор газруудад усыг бүрэн хэмжээгээр хүлээж авч чадах тооны худгууд байгуулна. Ус хүлээн авах худгийн сараалжийг гудамж замын гадаргаас 10-30мм дор тавина.

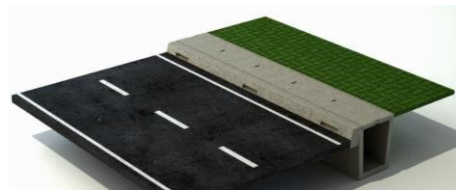
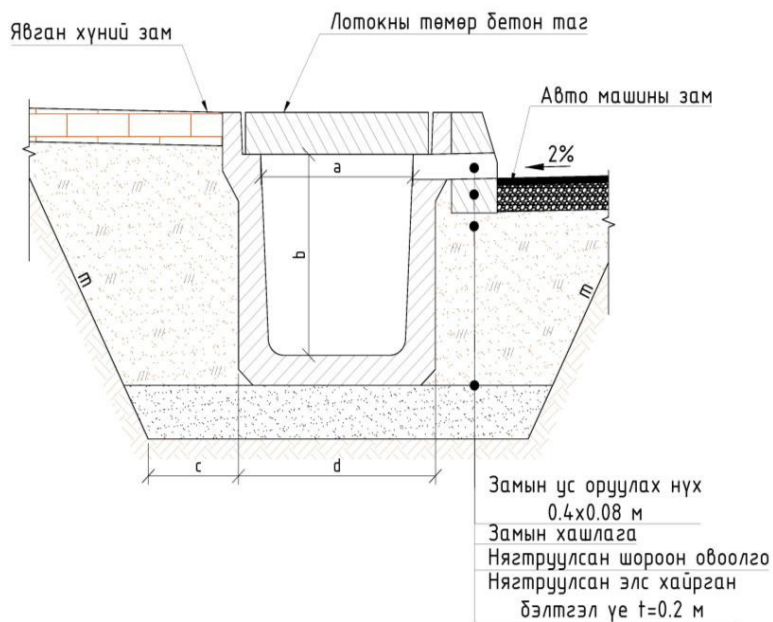
Борооны усаар жижиг хайрга чулуу зөөгдөж ирэх нөхцөлтэй бол ус хүлээн авах худгийн гүнийг ус зайлуулах шугамын гүнээс доош 0.5м - ээс ихгүйгээр авч болно. Ус хүлээн авах худгийн хамгийн бага гүн нь 0.8м байна. Ус хүлээн авах худгийг хэвийн гүнтэйгээр байгуулах боломжгүй нөхцөлд (газар доорх байгууламж болон бусад) дараах нөхцлийг бүрдүүлэн худгийн гүнийг багасгаж болно.

- а . Салбар шугамын урт 5м -ээс ихгүй байх;
- б. Хэвгий 50/00- хувиас багагүй байх.

Барилгын дотор талын болон бичил хэсгүүдийн доторх усыг зайлуулах , хөрсний ус зайлуулах гүний шүүрүүлийн байгууламжуудыг ус хүлээн авах худагт холбохыг зөвшөөрөхгүй. Орон нутгийн нөхцөлтэй уялдуулан оролтын хүзүүвчний дэргэд чулуу, хог новш баригчид байгуулна.

Ус хүлээн авах худгийн гүн нь ус дамжуулах хоолой байрлуулсан гүнээс хамаарах бөгөөд хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүнээс доош байвал зохино. ГОСТ 2608 – 83 стандартын ган ашиглана.

## 9.5. АВТОЗАМЫН БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ ХАЖУУГИЙН УС ОРОЛТТОЙ ЛОТОК



Зураг 25. Автозамын борооны ус зайлуулах хажуугийн ус оролттой лоток (Жишээ зураг)

Сувгийн таг нь салган авч болохуйц хийцтэй тул засвар арчлалт хийхэд хялбар.

U хэлбэрийн лоток нь 250, 300, 400, 500 гэсэн төрлөөр хэмжээсүүд тодорхойлогдоно.

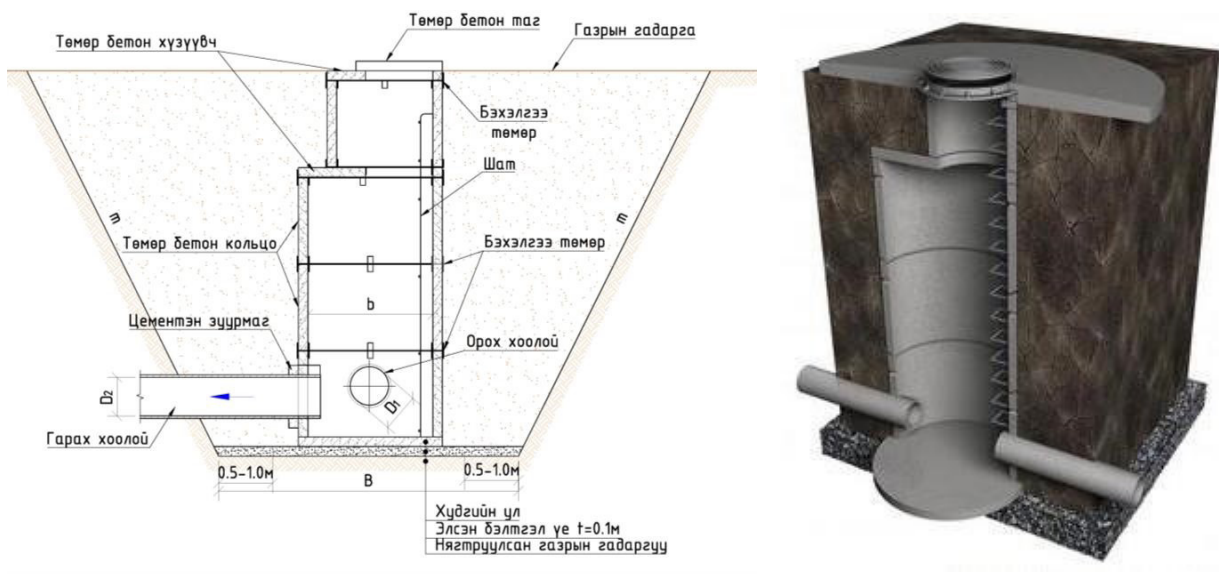
Буталсан чулуун суурь дээр бетон зуурмагийг дэвсэж улмаар төмөр бетон сувгийг суурилуулсны дараа шууд буцааж булна.

Хүснэгт 21. Борооны ус зайлуулах хажуугийн ус оролттой лотокны стандарт

Үзүүлэлтүүд	Стандарт
Авто замын байгууламж. Гудамж замын гадаргуугийн ус зайлуулах сувгийн U хэлбэрийн төмөр бетон бүтээгдэхүүний бүтээц, нэр төрөл ба хэмжээ	MNS 6494:2014
Лоток <sup>1</sup>	MNS 3875:86
Лотокны таг	MNS 0887:83
Лотокны дэр	ГОСТ 13015-83

<sup>2</sup>Сувар

## 9.6. ҮЗЛЭГИЙН ХУДАГ



Зураг 26. Борооны усны үзлэгийн худаг (Жишээ зураг)

Ус дамжуулах хоолойн налуугийн чиглэл болон голч өөрчлөгдөх, мөн тухайн хоолойд хажуугаас ус дамжуулах хоолой ба ус хүлээн авах худгийн салбар шугам нийлэх газруудад үзлэгийн худгуудыг байрлуулна. Харин 1.2м-ээс их голчтой ус зайлуулах коллекторын дагуугийн хэвгий өөрчлөгдөх газарт үзлэгийн худаг байгуулахгүй байж болно.

Ус зайлуулах шугамын цэвэрлэгээг механикжсан аргаар гүйцэтгэх боломжтой бол түүний эргэлтийн дунд нь үзлэгийн худгийг байгуулна. Ийм боломжгүй бол үзлэгийн худгийг эргэлтийн эхлэл төгсгөл дээр тус тус байгуулна. Хоолойн шулуун хэсэгт ус дамжуулах хоолойн голчоос хамааруулан дараах зайд байрлуулна.

Хүснэгт 22. Үзлэгийн худгуудын хоорондын зай

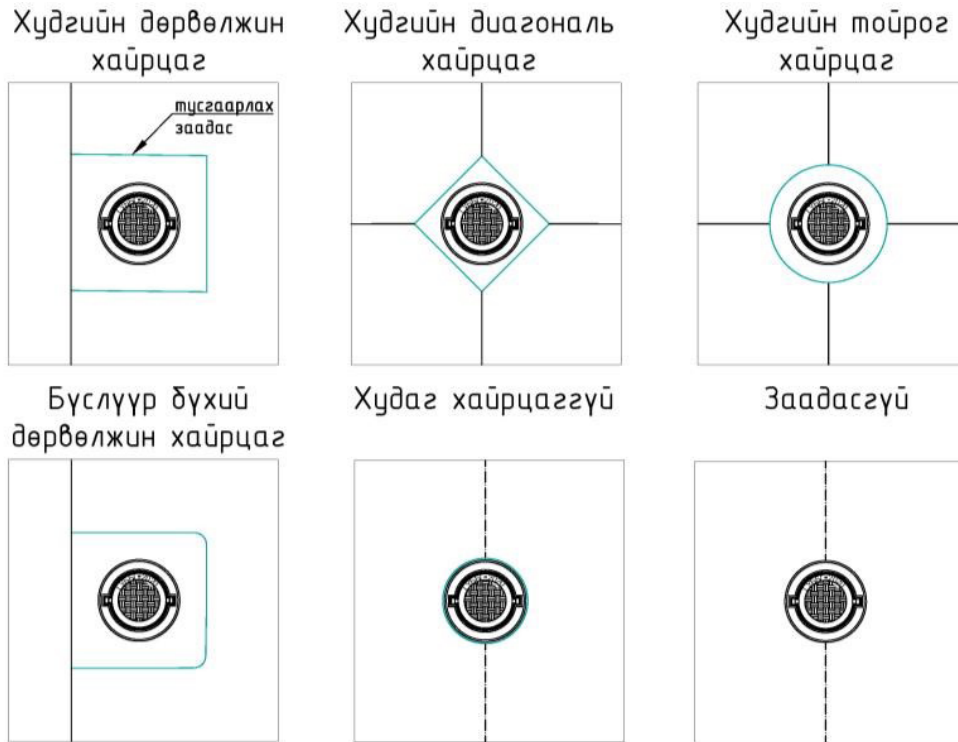
Ус дамжуулах хоолойн голч (м-ээр)	Үзлэгийн худаг хоорондын зай (метрээр)	
0.3	50	55
0.4-0.6	50	60
0.7-1.0	60	70
1.2-1.5	75	85
1.5-аас дээш	Коллекторыг цэвэрлэх ашиглалтын шаардлагыг харгалзан тогтооно.	

0.6м хүртэл диаметртай, 4%-иас бага хэвгийтэй ус зайлуулах хоолой дээрх үзлэгийн худгуудын хоорондох зай 50м-ээс хэтэрч болохгүй.

Үзлэгийн худгийг нэг загварын төслөөр байгуулна. Тухайн нутаг дэвсгэрийн хэвгий их бол ус дамжуулах хоолойн чиглэлд хурд сааруулагч, энерги багасгагч худаг байгуулахаас гадна ус дамжуулах хоолойд ширмэн буюу ган яндан хэрэглэж болно.

Худгийн тагийг зорчих хэсгийн хатуу хучилттай гадаргатай нэг түвшинд ногоон бүсэд газрын гадаргаас дээш 50...70мм, барилгажаагүй талбайд газрын гадаргаас дээш 200мм илүү гаргаж төсөллөх шаардлагатай. Замын дэвсгэргүй газарт худгийн тагийг тойруулан 1 мертийн өргөнтэй таг талаас хаяавч хийнэ. Шаардлагатай тохиолдолд цоожлох түгжих

боломжтойгоор худгийн тагийг төлөвлөнө. Худгийн тагны хийц нь тээврийн хэрэгслийн ачааллыг даах, ашиглалтын шаардлагыг хангасан байх ёстой.



Зураг 27. Үзлэгийн худгийн тагны суурилуулалт (Жишээ зураг)

Худаг, камерын хана, хоолой хоорондын завсрын чигжээс нягт байх ба нойтон шороон доторх худагт ус орохоос хамгаалж дамжуулах хоолой, худгийн суулт аль нэгэндээ нөлөөлөхгүй байвал зохино. Худаг, камерын ёроолоос, хөрсний усны түвшин дээр бол худаг, камерын ёроолыг, мөн энэ түвшингээс дээш 0,5 м өндөрт хүргэж ханыг нь ус тусгаарлагчаар хөрсний ус орохоос хамгаална.

Том диаметртэй бетонон цагариг (2м-ээс их) хийх боломжгүй эсвэл том зай шаардсан худаг хийх шаардлагатай тохиолдолд цутгамал, угсармал дөрвөлжин төмөр бетон худгийг хийнэ. Төмөр бетон бүтээцийг дөрвөлжин хэлбэрээр ашиглахад төмөр бетон хавтан суурилуулж болдог давуу талтай.

Хүснэгт 23. Үзлэгийн худгийн бүрэлдэхүүний стандарт

Үзүүлэлт	Стандарт
Худгийн кольцо	MNS 0907-1982
Хүзүүвч	
Ултай бетон цагираг	
Төмөр бетон таг	MNS 5829-2007
Худгийн кольцоны ул	



## 9.7 БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ХИЙЦИЙН УС ТУСГААРЛАЛТ

### 9.7.1. БЕТОН ХИЙЦИЙН УС ТУСГААРЛАЛТ



Зураг 28. Бетон хийцийн ус тусгаарлалт (Жишээ зураг)

Бетон хийцийн эдэлгээг уртасгах, элэгдлээс хамгаалах, ус нэвчихээс сэргийлэхийн тулд ус тусгаарлалтыг хийнэ. Битум түрхлэг нь гадаргуу руу шингэн орж, түүнийг дүүргэж бэхжүүлдэг. Ингэснээр суурь гадаргуу болон ус үл нэвчүүлэх хучилт хоёр маш сайн барьцалддаг.

Битум, битум-полимер, эсвэл нийлэг дээр суурилсан хуйлмал болон хуудсан ус тусгаарлагчийг наах үеийн тоог газар доорх усны гидростатик түрэлтийн хэмжээ ба хамгаалж буй өрөө, тасалгааны зөвшөөрөгдөх харьцангуй чийгээс хамааруулан сонгоно. Сүүлийн үед цементээр хийсэн нимгэн үет түрхлэгийг өргөнөөр хэрэглэж байна. Эдгээр нь хэрэглэх нөхцөлийн хувьд илүү өргөн хүрээтэй бөгөөд түрэлттэй усыг тусгаарлахад хэрэглэнэ. Харин түрхлэгийг бүтээцийн дотор татаас нь хийсэн нөхцөлд ховхорч болзошгүй байдгийг анхаарах хэрэгтэй.

Бетон эдэлхүүнд ус тусгаарлах битум түрхлэгийг 2 үе түрхэж өгнө. Төмөр бетон хоолойд их бие болон уулзвар хэсгүүдэд битум түрхлэгээс гадна битум түрхлэгтэй олс болон хар цаас, пенопластаар ус тусгаарлалт хийж өгнө. Битум болон полимерийн найрлагатай өнгөлгөө ба доторлогоог гүйцэтгэхийн өмнө ширхэгийн материалын бүх талуудад зохих найрлагатай хөрсжүүлэлтийг хийх хэрэгтэй.

Хуйлмал нийлэг хальсыг уулзварууд дээр нь цахилгаан халаагуураар, эсвэл халуун агаараар үлээлгэн хайлуулж гагнана. Ингэснээр геомембран буюу битүү бүрхүүлийг үүсгэнэ. Нийлэг хальсыг босоо гадаргууд тусгай цавуугаар наана. Бентонит зулхайг хэвтээ гадаргуу дээр ам даруулан дэлгэх ба босоо гадаргууд толгойгүй хадаасаар буудаж бэхэлнэ.

Ус тусгаарлагчийг механик гэмтэл, ургамлын үндэс ургах болон амьд организмын бусад үйлчлэлд өртөхөөс сэргийлж гадна талаар нь металл тортой бетон шавардлагаар бэхэлсэн хагас тоосгоны зузаантай өрөг, мөн бетон хавтанцруудаар хамгаалалт хийж болно. Хэвтээ ус тусгаарлагчийн гадаргууд хамгаалалтын бетон үеийг хийнэ.

### 9.7.2. ГАН ХИЙЦИЙН УС ТУСГААРЛАЛТ

Зэврэлтээс хамгаалах бүрхүүлийн хийц, төрлийг “Байгууламж ба барилгын бүтээцийг зэврэлтээс хамгаалах ” / БНБД 3.04.03-90 - ийн шаардлагыг үндэслэн ажлын зураг төсөлд тусгана. Зэврэлтээс хамгаалах материалын хийц, төрлийг зураг төсөлд тусгана.

- Битумэн бүрхүүлийн зузаан 4 мм хүртэл бол 0.3 мм , 4 мм-ээс их бол 0.5 мм-ээр тус тус бүрхүүлийн зузаан хэлбэлзэж болно.

#### Хүснэгт 24. Ус чийгийн тусгаарлалт хийх дараалал

Тусгаарлагчийн төрөл	Хөрсний зэврүүлэх зэрэг	Тусгаарлагчийн үе
Хэвийн	Бага	Хөрсжүүлэлт Битумэн лавмаг /2үе/ Крафт цаас
Хүчитгэсэн	Дунд зэрэг	Хөрсжүүлэлт Битумэн лавмаг /2үе/ бризол Битумэн лавмаг/2үе/ Крафт цаас
Их хүчитгэсэн	Өндөр зэрэгтэй	Хөрсжүүлэлт Битумэн лавмаг /2үе/ бризол Битумэн лавмаг/2үе/ Бризол Битумэн лавмаг/2үе/ Крафт цаас

Туузны эргүүлгийн зөрүүлэг нэг үе орооход 2-2,5 см - ийн хооронд байвал зохино. Хоёр үетэй бүрхүүл болгоход ороож байгаа туузын зөрүүлгийг урьд тавьсан үеийн зөрүүлгийн өргөний 50 % дээр 2-2,5 см бүрж байхаар хийх ёстой. Туузын өргөн нь тусгаарлагч хийлгэж байгаа дамжуулах хоолойн 0,5-0,7 голч байна.

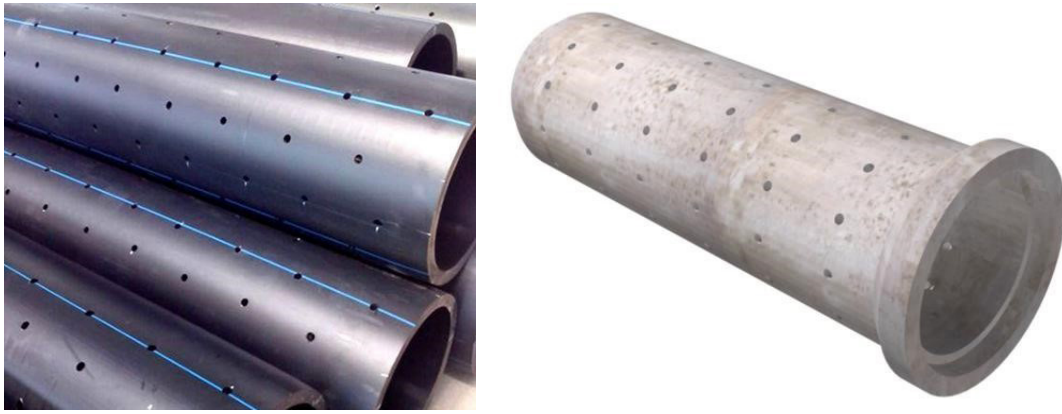
Зэврэлтийн зэргээс хамааруулж хуйлмал материалтай бризол , изол полимер битумэн лавмагаар хоолойн ус чийгийн тусгаарлалт хийхдээ 24 дүгээр хүснэгтийн 1-д заасан дарааллаар хийнэ. Хөрсжүүлэлтийг бензин ба битумын жингийн 1:2.5 буюу эзлэхүүний 1:3 - ын харьцаагаар бэлтгэнэ.

## 10. ХӨРСНИЙ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ

Түүнчлэн булаг болон голын ус харзлан урсахдаа гольдролынхоо дагуу халиа үүсгэнэ. Халиа нь ихэвчлэн 10-р сарын сүүлчээр үүсэж, өвөл, хаврын улирал буюу хоёрдугаар сар хүртэл идэвхжих, гуравдугаар сараас алдарч, улмаар тавдугаар сард бүрмөсөн хайлж дуусна. Гэр хороолол дундуур хөрсний усны түвшин дээшилж халиа дошин үүссэн газруудад шүүрүүлийн хоолойгоор усыг зайлуулж байх шаардлагатай.

Хөрсний усны түвшин, хөрсний шинж чанар, газрын хэвгийг зэргээс хамааран шүүрүүлийн хоолойг тооцоогоор суурилуулна. Нүхтэй төмөр бетон хоолой болон хуванцар хоолойгоор хийнэ.

Шүүрүүлийн хоолойн нүхний хэмжээг зарцуулгаас хамааран тооцоогоор гаргана. Хайрганы диаметрийг шүүрүүлийн хоолойн нүхнээс хамааран сонгоно.



Зураг 29. Хуванцар шүүрүүлийн хоолой; Төмөр бетон шүүрүүлийн хоолой (Жишээ зураг)

Шүүрүүлийн хоолойг суурилуулахдаа суурийн хөрсийг нягтруулж  $t=10-30$  см элсэн бэлтгэл дэвсэнэ.  $300\text{гр/м}^2$ -ийн геотекстиль буюу цулхайг дэвсэж шүүрүүлийн хоолойг суурилуулсны дараа хайргаар хучиж геотекстильээр ороон элсэн бэлтгэл дэвсэж газрын гадаргыг нягтруулна.



Зураг 30. Хайрга; Геотекстиль (Жишээ зураг)

Мөсөн түрлэг үүсгэн аюул учруулж байгаа булгийн өвлийн урсацыг хүлээн авч хөрсний хөлдөлтийн гүнээс доогуур байрласан хоолойгоор аюулгүй газарт хүргэн усыг зайлуулах боломжтой юм.

Барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэхдээ шүүрүүлийн шугамыг хавар газар гэссэний дараа байрлуулвал барилгын үеийн ус зайлуулах ажил бага байна. Голын эргийн дагуу шүүрүүлийн хоолой байрлуулбал шүүрлийн ус ихтэй нөхцөлд ажлын технологид тохируулан зураг зохиогч хугацааг сонгоно.

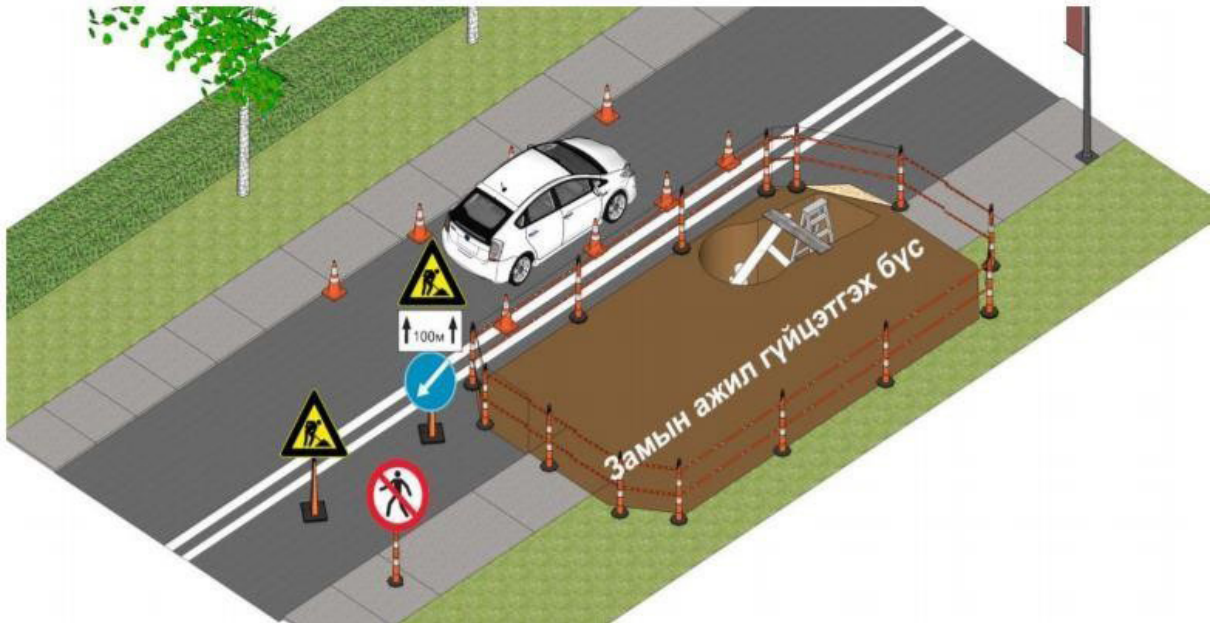


Зураг 31. Шүүрүүлийн хоолойн сууриулалт (Жишээ зураг)

Шүүрүүлийн төмөр бетон хоолой нь “Нүхтэй төмөр бетон хоолой MNS AASHTO M 175 M: 2005” стандартын шаардлагыг хангасан байна.

### 11. АВТО ЗАМЫН ХААЛТ, ХАШИЛТ, ЧИГЛҮҮЛЭХ ХЭРЭГСЛҮҮД

Авто замын ажил, гүүрний барилга байгууламж, тэдгээрийн засвар арчлалт, нийтийн эзэмшлийн болон төр, хувийн байгууллагын зам талбай, инженерийн шугам сүлжээний ажил болон худгуудад гүйцэтгэж буй ажилд тээврийн хэрэгсэл ба явган зорчигчид, тухайн газар дахь замын ажилчдын аюулгүй байдлыг хангах зорилготой.



Зураг 32. Авто замын хаалт, хашигч, чиглүүлэх хэрэгслүүд (Жишээ зураг)

#### Хүснэгт 25. Шалгуур үзүүлэлт

№	Үндсэн шаардлага	Тийм	Үгүй
1	Засварын ажил тэмдгийг стандартын дагуу байрлуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Явган зорчигчийн хөдөлгөөн хориотой тэмдгийг стандартын дагуу байрлуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Шаардлагатай нэмэлт тэмдгүүдийг стандартын дагуу байрлуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Хаших байгууламжуудыг стандартын дагуу байрлуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Чиглүүлэгч байгууламжийг стандартын дагуу байрлуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Дарцагтай олс ба туузыг стандартын дагуу байрлуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Замын тэмдгүүдийн материалын бүрэн бүтэн байдал	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Тайлбар: Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж нь дээрх бүх шаардлагыг хангаж байх ёстой бөгөөд шаардлага хангасан бол “Тийм” хийгдээгүй буюу хийгдсэн боловч шаардлага хангахгүй байгаа бол “Үгүй” хэсгийг тэмдэглэнэ.

## 11.1. ХЭРЭГЛЭХ ДҮРЭМ

- 11.1.1. Замын ажил явагдаж буй зам, гудамжны явж болох хэсэг / тусгаарлах зурвас, явган зам, явган хүний зам/ урт ба өргөнөөр хязгаарлагдсан хэсгийг замын ажил гүйцэтгэх бүсэд тооцно.
- 11.1.2. Зам засварын ажил хийх, хөдөлгөөнд онцгой горим тогтоох зэргээр түр зуур тавьж хэрэглэсэн замын хөдөлгөөн зохион байгуулалтын техник хэрэгслүүдийг шаардлагагүй болсны дараа нэн даруй авна. Ингэхдээ замын тэмдэг, гэрлэн дохиог тусгай бүрээс /гэр/ -ээр хааж үйлчлэлийг нь зогсоож болно.
- 11.1.3. Зам дээр засвар, үйлчилгээний ажил хийх болон хөдөлгөөний зохион байгуулалтад түр зуурын буюу шуурхай өөрчлөлт оруулах үед зөөврийн суурьтай тэмдгийг зорчих хэсэг, хөвөө болон тусгаарлах зурвас дээр байрлуулж болно.

### Хүснэгт 26. Шугам хоолойн засварын ажилд тавигдах тэмдэг

	<p>«Явган зорчигчийн хөдөлгөөн хориотой» тэмдгийг явган зорчигчийн тээврийн хэрэгсэлд зориулсан хонгил, явган хүний замгүй гүүр, хиймэл байгууламж, засвартай замын хэсэг гэх мэт) газарт явган зорчигчдын хөдөлгөөнийг хориглоход хэрэглэнэ.</p>
	<p>“Засварын ажил” тэмдгийг замын зорчих хэсэг, хөвөө, тусгаарлах зурвас дээр ямар нэгэн ажил хийж буй хэсгийн өмнө байрлуулна. Тэмдгийг давтан тавихдаа ажил хийж буй хэсгийн шууд өмнө байрлуулах бөгөөд шаардлагатай тохиолдолд 7.2.а нэмэлт тэмдгээр уг хэсгийн үргэлжлэх зайг заана.</p>
	<p>MNS 4596:2014 Нэмэлт тэмдэг 7.2а Тэмдгийг давтан тавихдаа ажил хийж буй хэсгийн шууд өмнө байрлуулах бөгөөд шаардлагатай тохиолдолд Үйлчлэх хүрээ нэмэлт тэмдгээр уг хэсгийн үргэлжлэх зайг заана.</p>
	<p>MNS 4596:2014 Заах тэмдэг, Тэнхлэгийн дагуу байрласан хашилтын эхлэл, мөн аюулгүйн ба чиглүүлэгч арал болон зорчих хэсэг дээрх бусад төрлийн саадыг тойрч гарах чигийг заахад хэрэглэнэ.</p>
	<p>“Хаших байгууламжууд” Замын ажил гүйцэтгэх бүсийг хаших, зам талбай, гудамжинд тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний урсгалыг хуваах ба чиглэлийг өөрчлөх зорилгоор хэрэглэнэ.</p>
	<p>“Чиглүүлэгч байгууламжууд” Хөдөлгөөнийг тэмдэглэх, тээврийн урсгалыг хуваах ба хазайлгахад конусан хаалтыг хэрэглэнэ. Замын хамгаалалтын зурвасын бүсэд, холдуулах бүсэд ба ажил гүйцэтгэх бүсэд конусан хаалтын хоорондын зай 6-7м байна.</p>

	<p>Олс ба туузыг явах хэсэг болон явган хүний замын гадаргуугаас 1,21,5м-ийн өндөрт байрлуулна.</p>
	<p>Дарцагтай олсыг автомашины зам ба гудамжинд замын ажил гүйцэтгэх бүсийн заагийг тэмдэглэх зорилгоор хэрэглэнэ. Дарцагтай олсыг хаших байгууламж байрлуулах шугамаар байрлуулна.</p>

## 12. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН АРЧЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭ

### 12.1. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ЛАГ ЦЭВЭРЛЭГЭЭ

Уулын болон жалганаас урсан орж буй их хэмжээний лаг шавартай ус урсан орж байгууламжид хуримтлагдаж, үерийн ус хэвийн өнгөрөх нөхцлийг алдагдуулж улмаар үер усанд автах нөхцөл бүрддэг. Лаг хагшаасыг экскаватороор цуглуулж зөөж зайлуулна.



Зураг 33. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн лаг цэвэрлэгээ (Жишээ зураг)

### 12.2. ӨВЛИЙН УЛИРАЛД ХАЛИА ДОШИН ЗАЙЛУУЛАХ

Мөсийг буталж, зохих хэмжээний суваг татаж мөсийг зөөж зайлуулна.



Зураг 34. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн халиа дошин зайлуулах (Жишээ зураг)

### 12.3. БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ ШҮҮРТ ХУДАГ, ХООЛОЙ ЦЭВЭРЛЭХ



*Зураг 35. Борооны ус зайлуулах шүүрт худаг ,хоолой цэвэрлэх (Жишээ зураг)*

Жилийн 4 улиралд 30км тутамд 1 засварчин ажиллаж, үзлэг шалгалтыг тогтмол хийнэ.



*Зураг 36. Борооны ус зайлуулах шүүрт худгийн бөглөөг гаргах (Жишээ зураг)*

### 12.4. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗАСВАР, НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ

Жилийн 4 улиралд 20км тутамд 1 засварчин ажиллаж үзлэг шалгалтыг тогтмол хийнэ.



*Зураг 37. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн засвар, нөхөн сэргээлт (Жишээ зураг)*

**13. ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТ**

*Хүснэгт 27. Үерээс хамгаалах, борооны ус зайлуулах байгууламжийн ашиглалтыг тогтмол хянах шалгуур үзүүлэлт*

№	Хяналт үнэлгээ хийх чиглэл	Тийм	Үгүй
1	Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн хамгаалалтын зурваст ААН байгууллага, айл буусан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Төмөр хийцийн эвдрэл , зэврэлт	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Бетон хийц эвдэрсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Материал эдлэлийн эдэлгээний хугацааг шалгах	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Бетон хийцийн заадас эвдэрсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Газар шорооны хийцэд угаагдал үүссэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Хамгаалалтын хайс, хашлага эвдэрсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Бетон хийцэд ан цав суулт үүссэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Хагшаас тунасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ**

- Нийслэлийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурлын тэргүүлэгчдийн тогтоол №09, 2018 оны 01 сарын 24;
- Усны сан бүхий газар, усны эх үүсвэрийн онцгой болон энгийн хамгаалалтын, эрүүл ахуйн бүсийн дэглэмийг мөрдөх журам, Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын сайд, Барилга, хот байгуулалтын сайдын 2015 оны А-230/127 дугаар хамтарсан тушаалын хавсралт;
- БНБД30-01-04 Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм;
- БНБД 33-01-03 Усны барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиох үндсэн журам;
- БНБД 2.01.14-86 Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох дүрэм;
- БНБД 33-04-09 Усны барилга байгууламжийн буурь;
- БНБД 33-04-09 Усны барилга байгууламжийн ачаалал ба үйлчлэл;
- БНБД 33-07-09 Шороон боомт;
- БНБД 33-04-09 Усны барилга байгууламжийн буурь;
- БНБД 11-07-04 Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл;
- БНБД 33-04-09 Барилгын инженер-геологийн ажил;
- БНБД 33-04-09 Голын гидротехникийн барилга байгууламж;
- БНБД 33-09-10 Услалтын систем, түүний байгууламж;
- БНБД 33-06-09 Усны барилга байгууламжийн бетон ба төмөр бетон бүтээц;
- БНБД 52-01-10 Бетон ба төмөр бетон бүтээц;
- БНБД 22.01.01\*/2006 Газар хөдлөлийн бүс нутагт барилга төлөвлөх норм ба дүрэм;
- БНБД 22-04-16 Газар хөдлөлийн бичил мужлалын зураг ашиглах норм дүрэм;
- БНБД 40-01-14 “Ариутгах татуурга, гадна сүлжээ ба байгууламж”;
- БНБД 32-01-04 “Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт”;
- БНБД 11-03-01 “Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил”;
- БНБД 40-04-16 “Ус хангамж ариутгах татуургын гадна сүлжээ, барилга байгууламж”;
- БНБД 40-02-16 “Ус хангамж. Гадна сүлжээ ба байгууламж”;
- БНБД 11-08-06 “Барилга геодезийн ажил”;
- БД 40-302-13 “Хот, тосгоны нутаг дэвсгэр, зам талбайгаас бороо цасны ус зайлуулах ажлын зураг төсөл, тооцооны норм”;
- “Авто замын байгууламж. Гудамж замын гадаргуугийн ус зайлуулах сувгийн U хэлбэрийн төмөр бетон бүтээгдэхүүний бүтээц, нэр төрөл ба хэмжээ” стандарт;
- MNS 4943:2011 “Усны чанар. Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус, ерөнхий шаардлага;
- MNS ASTM C 78/C78:2016 “Бетон ба бетон бүтээгдэхүүн. Бетоны гулзайлтын бат бэхийг тодорхойлох арга” ;
- MNS 4912:2016 “Зам талбайн хучилтын бетон хавтан. Техникийн шаардлага”;

- MNS ASTM D 4296-96:2008 “Хүйтэн асфальтбетон хольц. Техникийн шаардлага”;
- MNS 1592:2002 “Асфальтбетон хольц. Техникийн шаардлага” ;
- MNS 1170:2009 “Бетоны хольц турших арга” ;
- MNS 2122: 1985 “Бетоны эзэлхүүний жин, чийглэг, ус шингээлт, сүвэрхэгжилт, ус үл нэвтрүүлэлтийг тодорхойлох арга” ;
- MNS 1918:1985 “Бетоны хүйтэн тэсвэрлэлтийг тодорхойлох арга” ;
- MNS 1228: 1987 “Хүнд бетон, техникийн нөхцөл”;
- MNS 2120:1999 “Барилга, барилгын материал. Барилгын зуурмаг, турших арга”;
- MNS 1920:1999 Бетон болон бетонон бүтээгдэхүүн. Бетоны бат бэхийг шалгах үнэлэх зарчим;
- MNS 1272:1999 Бетон болон бетонон бүтээгдэхүүн. Сорьцоор бат бэхийг тодорхойлох арга;
- MNS AASHTO M175:2005 “Нүхтэй төмөр бетон хоолой, техникийн шаардлага”;
- MNS AASHTO M175:2005 “Сүвэрхэг бетонон хоолой, техникийн шаардлага”;
- MNS ASTM C76 M:2004 “Ус зайлуулах болон ариутгах татуургын төмөрбетон хоолой, техникийн шаардлага”;
- MNS AASHTO M89 M:2005 “Бетонон суваг, үерийн ус зайлуулах хоолой. Техникийн шаардлага”;
- MNS AASHTO T106M/T106:2012 “Гидравлик цементэн зуурмагийн шахалтын бат бэхийг /50 мм-ийн шоо сорьц/ тодорхойлох арга”;
- MNS 3091:2008 Цемент. Техникийн ерөнхий шаардлага;





Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг  
ХОТЫН СТАНДАРТ, ХЯНАЛТЫН ГАЗАР



Наадамчдын зам 1200, Арцатын ам, 4 дүгээр хороо,  
Хан-Уул дүүрэг, Улаанбаатар хот, 17100



70118030, 70118040



[www.standard.ub.gov.mn](http://www.standard.ub.gov.mn)



Хотын стандарт, хяналтын газар