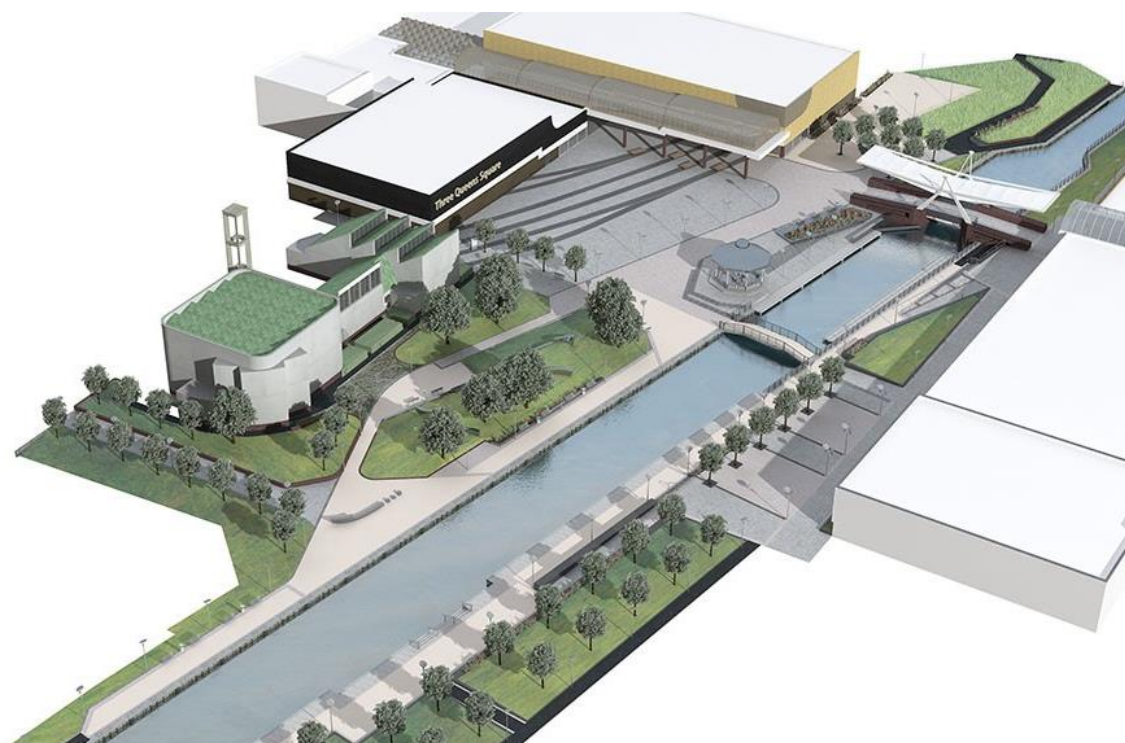


UCS 0501A:2020

# ҮЕР, БОРООНЫ УСНЫ БАЙГУУЛАМЖ



Үерээс хамгаалах барилга байгууламжийн  
төлөвлөлт хийх удирдамж



# ҮЕР, БОРООНЫ УСНЫ БАЙГУУЛАМЖ

Үерээс хамгаалах барилга байгууламжийн  
төлөвлөлт хийх удирдамж



## ГАРЧИГ

1. ЗОРИЛГО.....	1
2. ХАМРАХ ХҮРЭЭ.....	1
3. НОРМАТИВ ЭШЛЭЛ .....	1
4. НЭР ТОМЬЁО, ТОДОРХОЙЛОЛТ .....	2
5. ИНЖЕНЕРИЙН БЭЛТГЭЛ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ ХИЙХ УДИРДАМЖ .....	4
6. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА .....	11
6.1. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН БАЙРШЛЫГ СОНГОХ .....	11
6.2. УС СУДЛАЛЫН ТООЦОО.....	12
6.3. БАЙР ЗҮЙН ЗУРГИЙН СУДАЛГАА.....	13
6.4. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА.....	13
6.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА.....	14
6.6. ТРАССЫН ОРЧНЫ СУДАЛГАА.....	14
6.7. ХОТЫН БАРИЛГАЖСАН ТАЛБАЙГААС БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ .....	15
6.8. ҮЕРИЙН АЮУЛТАЙ БҮС ҮҮСЭЖ БОЛОХ ХОХИРЛЫГ ТОДОРХОЙЛОХ .....	16
6.9. ДАЛАНГИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ.....	17
6.10. СУВГИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ.....	19
7. ҮЕРЭЭС ХАМГААЛАХ, БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛД ТАВИХ ШААРДЛАГА .....	20
8. ҮЕРЭЭС ХАМГААЛАХ, БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИХ ШААРДЛАГА.....	22
9. НИЙСЛЭЛ ХОТЫГ ҮЕРЭЭС ХАМГААЛАХ, БОРООНЫ УСЫГ ХУРИМТЛУУЛЖ АШИГЛАХ ТАЛААР ЦААШИД АВЧ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭ.....	23
АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ .....	25

## **ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ:**

ЗУРАГ 5.1. ИНЖЕНЕРИЙН БЭЛТГЭЛ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ТОХИЖИЛТ.....	5
ЗУРАГ 5.2. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН СУВАГ, ТҮҮНИЙ ХАМГААЛАЛТЫН ДАЛАНГААС ТОГТООХ ХАМГААЛАЛТЫН БҮСИЙН ЗАЙ УЛААНААР.....	6
ЗУРАГ 5.3. БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ ШУГАМЫН ГАДНА ИРМЭГЭЭС ЦЭНХЭРЭЭР ХАМГААЛАЛТЫН БҮСИЙН ЗАЙ. ....	6
ЗУРАГ 5.4. ҮЕРЭЭС ХАМГААЛАХ, БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ҮЕ ШАТ .....	7
ЗУРАГ 5.5. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙГ БАЙГУУЛАХ ҮЕ ШАТ .....	8
ЗУРАГ 5.6. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗУРАГ ТӨСЛИЙГ ГҮЙЦЭТГЭХ ҮЕ ШАТ .....	9
ЗУРАГ 5.7. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН УГСРАЛТ, АШИГЛАЛТ ЗАСВАРЫН АЖЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ, ДАРААЛАЛ .....	10
ЗУРАГ 6.1. СУВГИЙН ТРАСС ЖИШЭЭ ЗУРАГ .....	15
ЗУРАГ 6.2. ААДАР БОРООНЫ УСНЫ ЭЗЭЛХҮҮНИЙ ӨСӨЛТ БУУРАЛТЫН ГРАФИК БА ТҮҮНИЙГ ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЧАДВАРЫН СХЕМ.....	16
ЗУРАГ 6.3. ГОЛЫН ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛ ДЭЭРХ ҮЕРИЙН ХАЛИЛТЫН БҮСИЙН ТҮВШИН, УС ЗҮЙН ХАНГАМШИЛ БҮРЭЭР ӨӨРЧЛӨГДӨХ БАЙДАЛ БА АЮУЛЫН ЗЭРЭГЛЭЛ.....	16
ЗУРАГ 6.4. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН ДАЛАН.....	17
ЗУРАГ 6.5. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН СУВАГ .....	20

## **ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ:**

ХҮСНЭГТ 6.1. БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖААС ГАЗАР ДООРХ СҮЛЖЭЭ ХҮРТЭЛХ ХАМГИЙН БАГА ЗАЙ, М 11	
ХҮСНЭГТ 6.2. ГАЗАР ДООРХ СҮЛЖЭЭ ХООРОНДЫН ЗАЙ, М .....	12
ХҮСНЭГТ 6.3. ҮЕРЭЭС ХАМГААЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН АНГИЛАЛ БА УС ЗҮЙН НОРМЫН ШААРДЛАГА .....	12
ХҮСНЭГТ 6.4. ҮЕРИЙН УСНЫ ХАЛИЛТЫН АЮУЛЫН ЗЭРЭГЛЭЛ .....	17
ХҮСНЭГТ 7.1. УСНЫ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД.....	21
ХҮСНЭГТ 8.1. УСНЫ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН БАРИЛГА УГСРАЛТЫН АЖЛЫН ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД.....	22

---

## ҮЕР, БОРООНЫ УСНЫ БАЙГУУЛАМЖ

---

### Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн төлөвлөлт хийх удирдамж

---

- Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний барилга байгууламжийн төлөвлөлт хийх удирдамж
- Үерээс хамгаалах, борооны усыг хуримтлуулж ашиглах талаар цаашид авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ
- Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн төлөвлөлтийн ерөнхий шаардлага
- Үерээс хамгаалах, борооны ус зайлуулах байгууламжийн зураг төсөлд тавих шаардлага
- Үерээс хамгаалах, борооны ус зайлуулах байгууламжийн барилгын ажилд тавих шаардлага

### 1. ЗОРИЛГО

Нийслэл хотын үерийн уснаас хамгаалах, борооны усыг зайлуулах байгууламжийг төлөвлөх, зураг төсөл боловсруулах, барилгын ажлыг гүйцэтгэх, ашиглалтын явцад хяналт тавих шалгуур үзүүлэлтийг тогтоох.

### 2. ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээ, үерийн болон борооны ус зайлуулах шугам сүлжээний зураг төсөл боловсруулах, барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэх, барилгын материал үйлдвэрлэл эрхэлж буй аж ахуй нэгж байгууллага, иргэн, энэ чиглэлийн хяналт тавих байгууллага, инженер техникийн ажилтан мөрдөж хэрэглэнэ.

### 3. НОРМАТИВ ЭШЛЭЛ

Энэхүү стандартад дараах эш татсан хууль, дүрэм журам, барилгын норм ба дүрэм, стандарт баримт бичгүүдийг хэрэглэнэ. Эш татсан дараах баримт бичгүүдэд өөрчлөлт орсон тохиолдолд тэдгээрийн хамгийн сүүлийн албан ёсны хэвлэлээс хэрэглэнэ.

- БНБД 40-01-14 “Ариутгах татуурга, гадна сүлжээ ба байгууламж”
- БНБД 40-02-16 “Ус хангамж, гадна сүлжээ ба байгууламж”
- БНБД 40-04-16 “Ус хангамж, ариутгах татуургын гадна сүлжээ барилга байгууламж”
- БНБД33-01-03 “Усны барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиох үндсэн журам”
- БД 40-302-13 “Хот тосгоны нутаг дэвсгэр, зам талбайгаас бороо цасны ус зайлуулах ажлын зураг төсөл, тооцооны норм”

- БНБД30-01-04 “Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм”
- БНБД 32-01-04 “Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт”
- БНБД 2.01.14-86 “Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм”
- БНБД 11-03-01 “Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил”
- MNS 4943:2011 “Усны чанар. Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус, ерөнхий шаардлага”
- Нийслэлийн ИХТ-ийн тэргүүлэгчдийн 2018 оны 09 дүгээр тогтоолын хавсралт “Нийслэлийн инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний Барилга байгууламжийн төлөвлөлт, хамгаалалтын зурвас, ашиглалт, засвар үйлчилгээний журам”
- Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын сайд, Барилга, хот байгуулалтын сайдын 2015 оны А-230/127 дугаар хамтарсан тушаалын хавсралт “Усан сан бүхий газар, усны эх үүсвэрийн онцгой болон энгийн хамгаалалтын, эрүүл ахуйн бүсийн дэглэмийг мөрдөх журам”

#### 4. НЭР ТОМЬЁО, ТОДОРХОЙЛОЛТ

**Аадар бороо** – гэж богино хугацаанд харьцангуй их эрчимшилтэй орсон бороо. Аадар бороо цаг уурын аюултай үзэгдэлд тооцогдоно;

**Борооны үер** – гэж борооны улмаас голын гулдрилын аль нэг хэсэгт усны түвшин түр зуур, цочмог өргөгдөх үзэгдэл;

**Гадаргын ус** – гэж газрын гадаргад байнгын болон түр зуурын эх үүсвэр байдлаар орших ус;

**Гулдрил** – гэж гол сайрын хоёр талын эргээр хашигдсан ус урсах ховил;

**Зарцуулга (өнгөрөлт)** – гэж голын гулдрилын (сувгийн) хөндлөн огтлолоор нэгж хугацаанд урсан өнгөрөх усны эзлэхүүн. Үерийн зарцуулгыг м<sup>3</sup>/с нэгжээр авах нь илүү тохиромжтой;

**Их үер (гамшигт үер)** – гэж маш их эвдрэл, сүйтгэл учруулах гамшигт усны үер;

**Магадлал** – гэж аливаа үзэгдэл, түүнийг тодорхойлох хэмжигдэхүүний тохиох боломж, хэмжээ;

**Хагшаас** – гэж голын урсацаар зөөвөрлөгдөн ирсэн хуримтлагдсан хурдас;

**Хангамшил** – гэж аливаа үзэгдлийн тодорхой хугацаанд давтагдах хэмжээ;

**Урсац** – гэж гадаргын болон газрын доорх усны урсан шилжих хөдөлгөөн;

**Гидрогеологи** – гэж газрын доорх усны үүсэл, тархалт, горим, хөдөлгөөн, нөөц, физик-химийн шинж чанар, хур тунадас болон гадаргын устай харилцан уялдах байдлыг судалдаг шинжлэх ухаан;

**Гидравлик тооцоо** – гэж усны барилга байгууламжийн хэлбэр хэмжээг зарцуулгаас нь хамааруулан тогтоох тооцооны аргачлал;

**Далан** – гэж тодорхой нутаг дэвсгэр, барилга байгууламжийг үерийн усанд автахаас хамгаалах зорилгоор байгуулсан, эсвэл голын гулдрилыг шулуутгах, урсгалын чиглэлийг өөрчлөхөд зориулсан байгууламж;

**Суваг** – гэж ухлага буюу шороон овоолгонд байгуулсан ус дамжуулах ил байгууламж;

**Усны түрэлт** – гэж тухайн түвшинд бий болсон усны баганын өндрөөр хэмжигдэх усны даралт

**Усны нөөцийн нэгдсэн менежмент** – гэж сав газрын усны нөөцийг хамгаалах, зохистой ашиглах, нөхөн сэргээхтэй холбоотой үйл ажиллагааг нэгдмэл байдлаар зохицуулах баримт бичиг;

**Байрзүйн зураг** – гэж Газрын гадаргын рельефийн хэв шинж, усан хангамж, гадаргуугийн урсац, төв суурин газар, онцлог объект, газрын гадарга дээрх эд юмсын бодит хэлбэрийг зохих нарийвчлалтайгаар газрын зургийн томъёолсон таних тэмдэг проекцоор хавтгайд шилжүүлж, орон зайн өгөгдлийн ангилалд хамааруулан тодорхой масштабаар жижигрүүлэн үзүүлснийг хэлнэ;

**Тунгаагуур** – гэж усны булингар хагшаасыг тунгаах байгууламж;

**Шүүрүүл** – гэж усны түвшин доошлуулах, хэт чийглэг болон намгархаг газрыг хатаах зориулалт бүхий шүүрүүл болон цуглуулах, зайлуулах хоолой бүхий байгууламж;

**Трасс** – гэж суваг, хоолойн тэнхлэгийн газар дээрх (эсвэл дэвсгэр зураг дээрх) байрлал;

**Халиагуур** – гэж усны барилгаас усыг халиаж гаргах байгууламж;

**Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний барилга байгууламж** – гэж газрын гадаргын өндөржилт төлөвлөлттэй уялдуулсан үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж зам талбайн борооны болон хөрсний ус зайлуулах шугам сүлжээг хэлнэ;

**Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж** – гэж үерийн аюулаас хамгаалах инженерийн хийц бүхий далан тунгаагуур, далд боомт энерги унтраах болон ус хуримтлуулах барилга байгууламж, шугам сувгийг;

**Борооны ус зайлуулах шугам** – гэж барилга гудамж зам талбайн гадаргуугийн хурын усыг зайлуулах инженерийн хийцтэй байгууламжийг хэлнэ;

**Хөрсний ус зайлуулах шугам** – гэж барилга байгууламж, зам талбайд сөрөг нөлөөтэй ул хөрсний усны түвшинг доошлуулах зорилго бүхий инженерийн хийцтэй байгууламжийг хэлнэ;

**Урьдчилан сэргийлэх** – гэж үер усны гамшиг эрсдлийн болзошгүй хохирлыг бууруулахад чиглэгдсэн үзлэг шалгалт, засвар үйлчилгээ, цэвэрлэгээ сургалт, анхааруулга зэрэг соён гэгээрүүлэнх арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэхийг хэлнэ;

**Хамгаалалтын зурвас** – гэж инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний барилга байгууламжийн хэвийн найдвартай үйл ажиллагааг хангах, хамгаалах зорилгоор тодорхой хязгаарлалт тогтоосон газрыг хэлнэ;



## **5. ИНЖЕНЕРИЙН БЭЛТГЭЛ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ ХИЙХ УДИРДАМЖ**

Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийг 3 хувааж үзэж болно.

1. Голын үерийн усны халилтаас хамгаалах далан
2. Хотын нутаг дэвсгэрийг үерээс хамгаалан, усыг зайлуулах суваг хоолой
3. Хотын зам талбайн борооны усыг зайлуулах далд сүлжээ

Эдгээр байгууламж нь хийц зохиомжийн хувьд өөр тул хайгуул судалгаа, зураг төслийн ажлууд харилцан адилгүй байдаг онцлогтой.

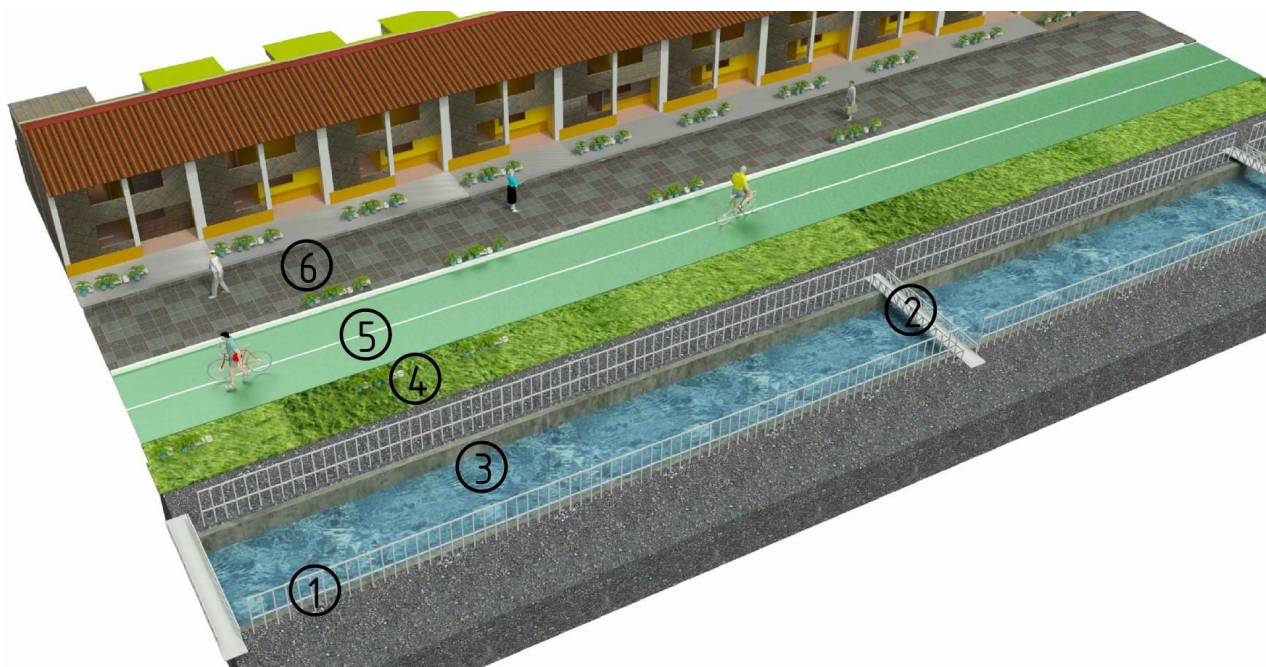
**Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн тооцоог хийхдээ дараах зарчмыг баримтлана. Үүнд:**

1. Голуудын усны үерээс хамгаалах далан нь голын их үерийн урсцыг гулдрилаар урсган гаргах үед гидравлик тооцооны хөндлөн огтлол дээрх усны түвшин гадагшаа халин урсахгүй байх нөхцлийг хангасан өндөртэй хэлбэр, хийцээр гүйцэтгэгддэг.
2. Хотын нутаг дэвсгэрээс хур борооны үерийн урсцыг зайлуулах сувгийн тооцоо нь тухайн хөндлүүрийн дээр орших бэсрэг сав газрын ус хурах талбайд орох тунадаснаас үүсэх урсцын хэмжээгээр сувгийн хэлбэр хэмжээг гаргана.
3. Хотын зам талбайн борооны ус зайлуулахдаа тухайн нутаг дэвсгэр дээр унах хур тунадасны нийт хэмжээг тодорхойлж, түүнээс борооны ус талбайгаас шууд урсах ба шингээж буурах хэмжээг тооцон зарцуулгыг бодож түүний дагуу гидравлик тооцоогоор байгууламжийн хэлбэр хэмжээг гаргана.
4. Хөрсний ус зайлуулах шугамын үндсэн хэмжээг хөрсний усны ундарга, хөрсний үе давхарга дахь шүүрэлтийн хурд, хөрсний усны түвшин зэрэг өгөгдлүүдээс хамааруулан тооцоогоор хэмжээг гаргах ба дамжуулах шугамын тооцоог өөрийн урсгалтай хоолойн тооцоогоор хэмжээг гаргана.

**Нийслэлийн томоохон голын эргийн бэхэлгээ, үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийг төлөвлөхдөө дараах зарчмыг баримтлана. Үүнд:**

1. Туул голын хамгийн их урсцын 0.1%-ийн хангамшлаар Сэлбэ, Дунд гол, Улиастай, Толгойт, Хөлийн голуудыг хамгийн их урсцын 1%-ийн хангамшлаар авч, усан толион талбайтай, урсац тохируулгатай, амралт зугаалгын бүс бүхий тохижилттой төлөвлөх;
2. Бусад үерийн хамгаалалтын сайр жалгыг төлөвлөхдөө хамгийн их урсцын 1%-ийн хангамшлаар авч, хамгаалалтын зурвасыг тохижилттой байхаар төлөвлөх;
3. Үерийн усны энерги унтраах байгууламж болон ус тунгаах усан сан бүхий байгууламжийг олон зориулалттай ашиглах боломжтой байхаар төлөвлөх;

4. Үерийн хамгаалалтын далан, суваг, хагшаас тунгаах байгууламжийг төлөвлөхдөө цэвэрлэгээ үйлчилгээ жигд явуулах зорилгоор машин механизмын орц, гарц гаргах;
5. Үерийн хамгаалалтын далан, суваг, хагшаас тунгаах байгууламжийг төлөвлөхдөө 0.6 метрээс багагүй өндөртэй хамгаалалтын хайс хашлага хийх;
6. Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний барилга байгууламж, түүний хамгаалалтын зурвасыг дугуйн болон явган зам, ногоон байгууламж зэрэг тохижилттой байхаар гүйцэтгэх;



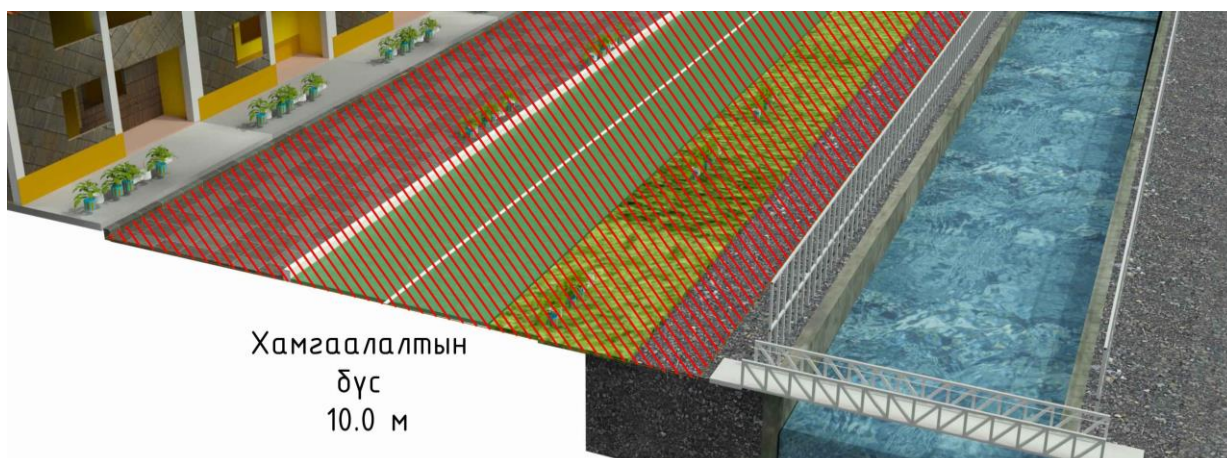
Зураг 5.1. Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний барилга байгууламжийн тохижилт

**Тайлбар:** 1. Хамгаалалтын хашаа 2. Явган хүний гарц 3. Үерийн хамгаалалтын далан суваг 4. Ногоон байгууламж 5. Унадаг дугуйн зам 6. Явган хүний зам

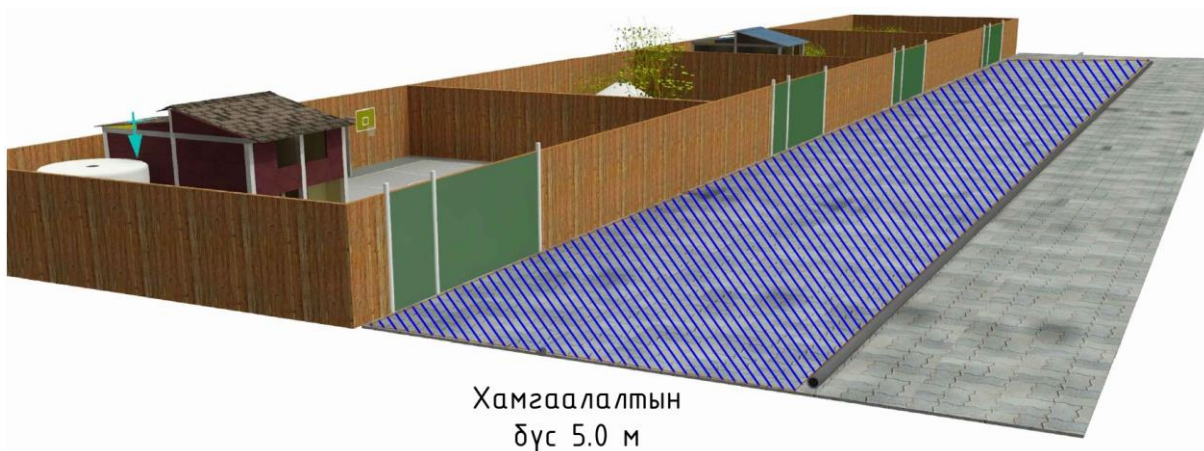
7. Автозам доорх гаргалгаа түүнтэй ижил төстэй ус гаргах байгууламжуудын хөндлөн огтлолын талбай нь үерийн хамгаалалтын үндсэн далан сувгийн хөндлөн огтлолын талбайн 75 хувиас багагүй байх;
8. Үерийн хамгаалалтын далан, сувгийн барилга байгууламжийг төлөвлөхдөө тухайн орон нутгийн иргэд, оршин суугчдын орж гарах гүүрэн гарц, орчны тохижилттой нь уялдуулан төлөвлөх;
9. Хатуу хучилттай гудамж, замын зорчих хэсгийг өргөтгөн шинэчлэн засварлах, шинээр байгуулахдаа түүн дотор байрлаж буй борооны ус хүлээн авч зайлуулах худгийг зорчих хэсгээс замын хашлага дагуулж ус урсах ховилын нам дор цэгт зөөх, шинээр байршуулах;
10. Зураг төслийг тусгай зөвшөөрөл бүхий хуулийн этгээд барилгын норм дүрмийг баримтлан боловсруулж эзэмшигч, ашиглагч байгууллагатай зөвшилцөх;

**Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн хамгаалалтын зурвасд тавигдах шаардлага Үүнд:**

1. Үерээс хамгаалах барилга байгууламжийн хамгаалалтын зурвасыг барилга байгууламж, далан сувгийн гадагш 10 м, борооны болон хөрсний ус зайлуулах шугамын гадна ирмэгээс 5 м зайд байхаар тогтоох;
2. Хамгаалалтын зурвас бүхий газар нь инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний барилга байгууламжийн эзэмшигч, ашиглагч байгууллагын эзэмшилд байна;
3. Хамгаалалтын зурвас дотор нийтийн аж ахуй хариуцсан нийслэлийн захиргааны байгууллагын зөвшөөрснөөс бусад барилга байгууламж, орон сууц барих, газар эзэмшүүлэх, өмчлүүлэх болон ямар нэгэн үйл ажиллагаа явуулахыг хориглоно;
4. Нийслэл, дүүргийн Газрын алба, Мэргэжлийн хяналтын газраас холбогдох мэргэжлийн байгууллагуудтай хамтран хамгаалалтын зурваст олгогдсон газарт зөвшөөрөлгүй баригдсан барилга байгууламжийг буулгаж газар чөлөөлөх ажлыг зохион байгуулна;



*Зураг 5.2. Үерийн хамгаалалтын суваг, түүний хамгаалалтын далангаас тогтоох хамгаалалтын бүсийн зай улаанаар*



*Зураг 5.3. Борооны ус зайлуулах шугамын гадна ирмэгээс цэнхэрээр хамгаалалтын бүсийн зай.*



- Инженерийн шугам сүлжээ барьж байгуулах, автозам, гүүрэн гарц, газар шорооны ажлыг хамгаалалтын зурваст гүйцэтгэхдээ ашиглагч байгууллагын зөвшөөрлийг авч, нөхөн сэргээлтийн гэрээ байгуулж, ажил гүйцэтгэсний дараа хамгаалалтын зурвасын талбайн нөхөн сэргээлтийг хийж хэвийн байдалд оруулна; /гэрээнд санхүүгийн эх үүсвэрийг тодорхой заана

Нийтийн аж ахуй хариуцсан Нийслэлийн захиргааны байгууллага нь улс, нийслэлийн болон хувийн хөрөнгө оруулалтаар баригдах инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний барилга байгууламжийн зураг төсөл, угсралтын ажилд зохион байгуулалтын арга хэмжээ авч, нэгдсэн удирдлагаар хангах хүлээн ажиллана.

Энэ алба нь дүүрэг, хороо, мэргэжлийн хяналтын газар, эзэмшигч, ашиглагч байгууллагуудтай хамтран инженерийн байгууламжийн бүрэн бүтэн байдал, ашиглалтын хэвийн найдвартай ажиллагааг хангах арга хэмжээг авна.

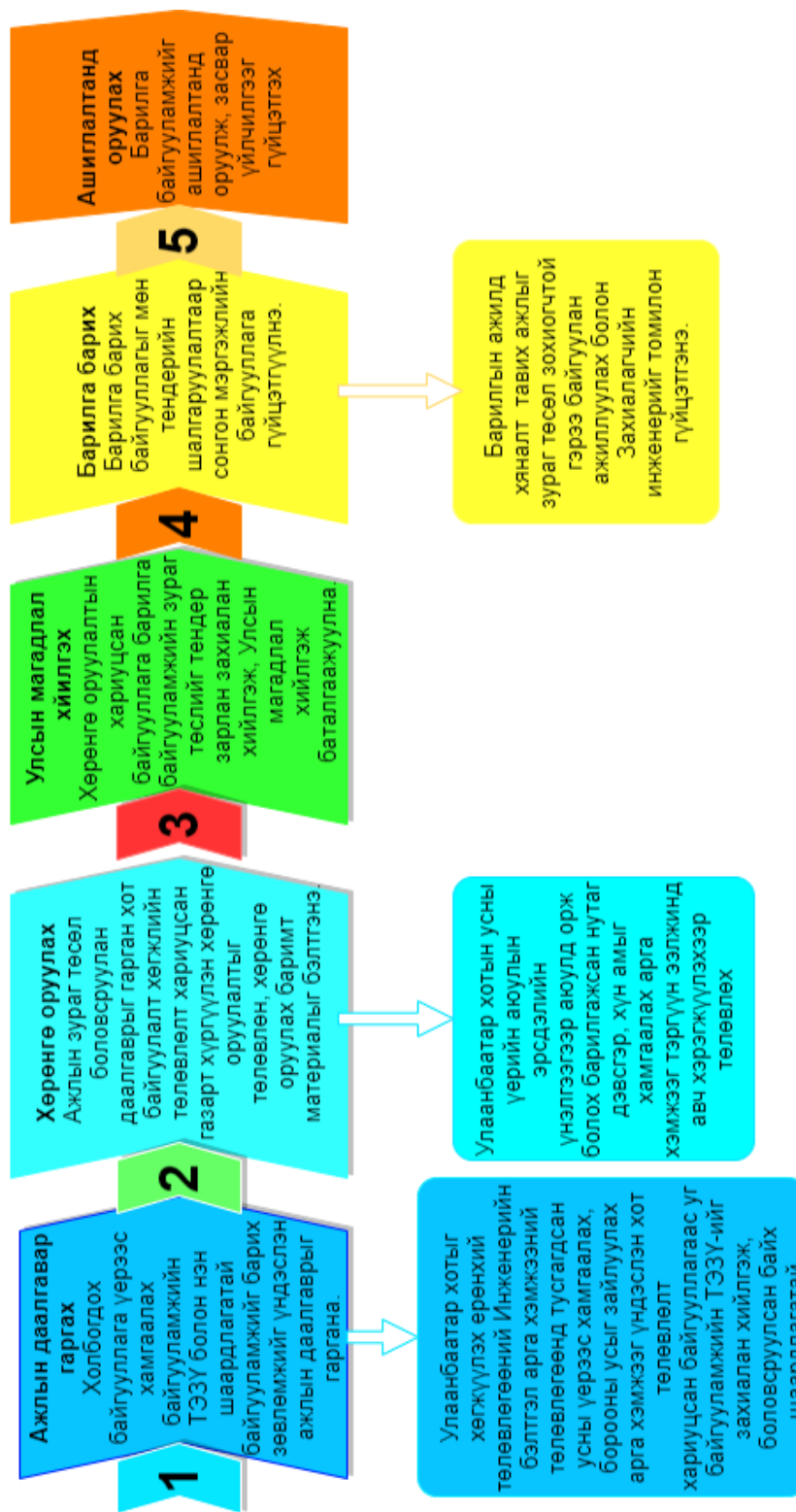
Үерээс хамгаалах болон борооны ус зайлуулах байгууламжийн төлөвлөлт нь дараах шат дараалалтай явагдана.



Зураг 5.4. Үерээс хамгаалах, борооны ус зайлуулах байгууламжийн төлөвлөлтийн үе шат

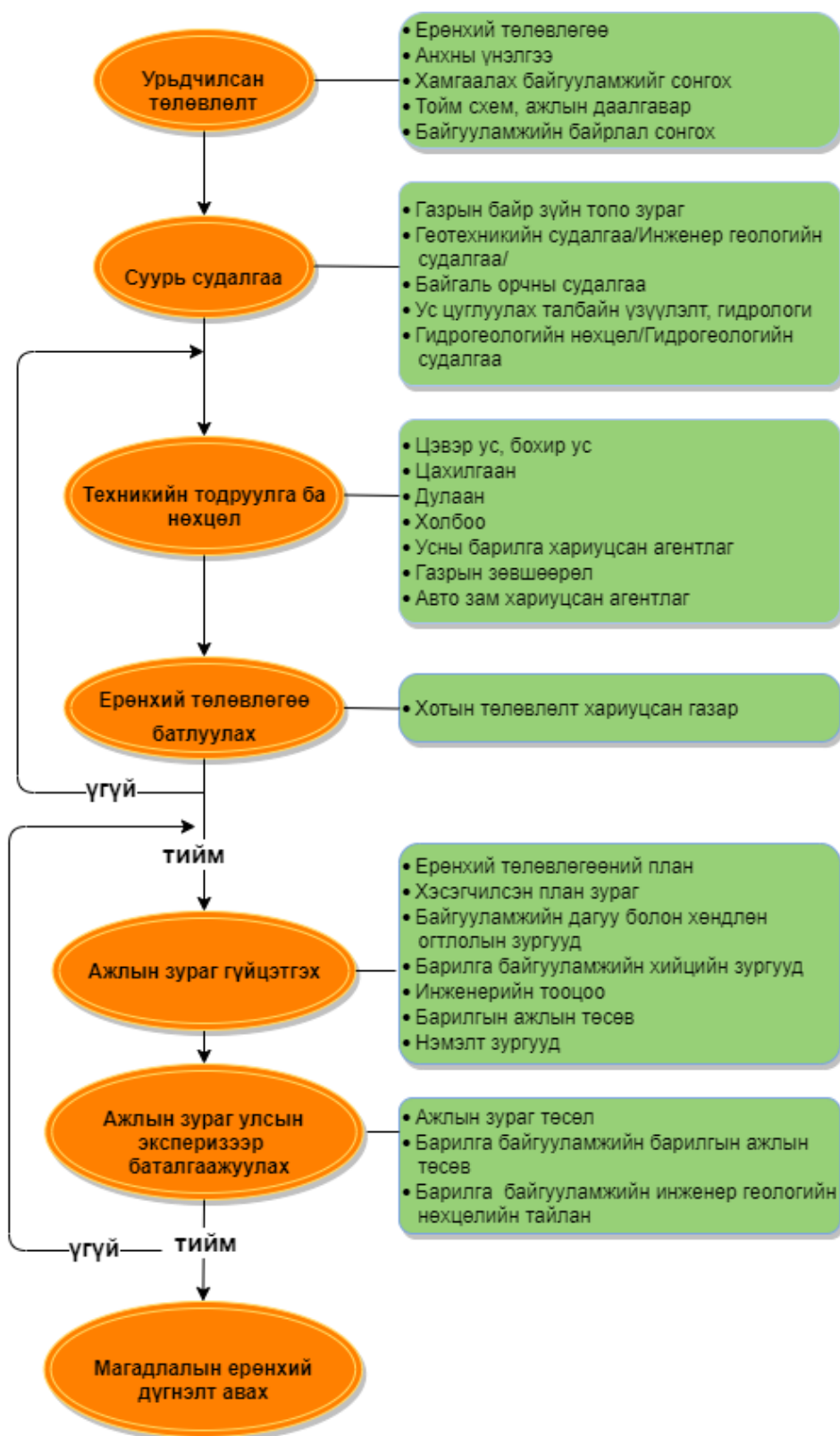
Эдгээр үе шатны ажлыг хангаагүй байгууламжид хөрөнгө оруулалт хийхийг хориглоно.

Улаанбаатар хотын хэмжээнд ерөнхий төлөвлөгөөний шатанд инженерийн бэлтгэл ажлын хүрээнд шинээр байгуулах хороолол, тосгонд үерээс хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөж байна. Нийслэлийн нутаг дэвсгэрт жил бүр барьж байгуулах инженерийн байгууламж, түүний дотор үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж, борооны усыг зайлуулах арга хэмжээний хөрөнгө оруулалтыг төлөвлөх ажлыг дараах дэс дарааллаар гүйцэтгэнэ.

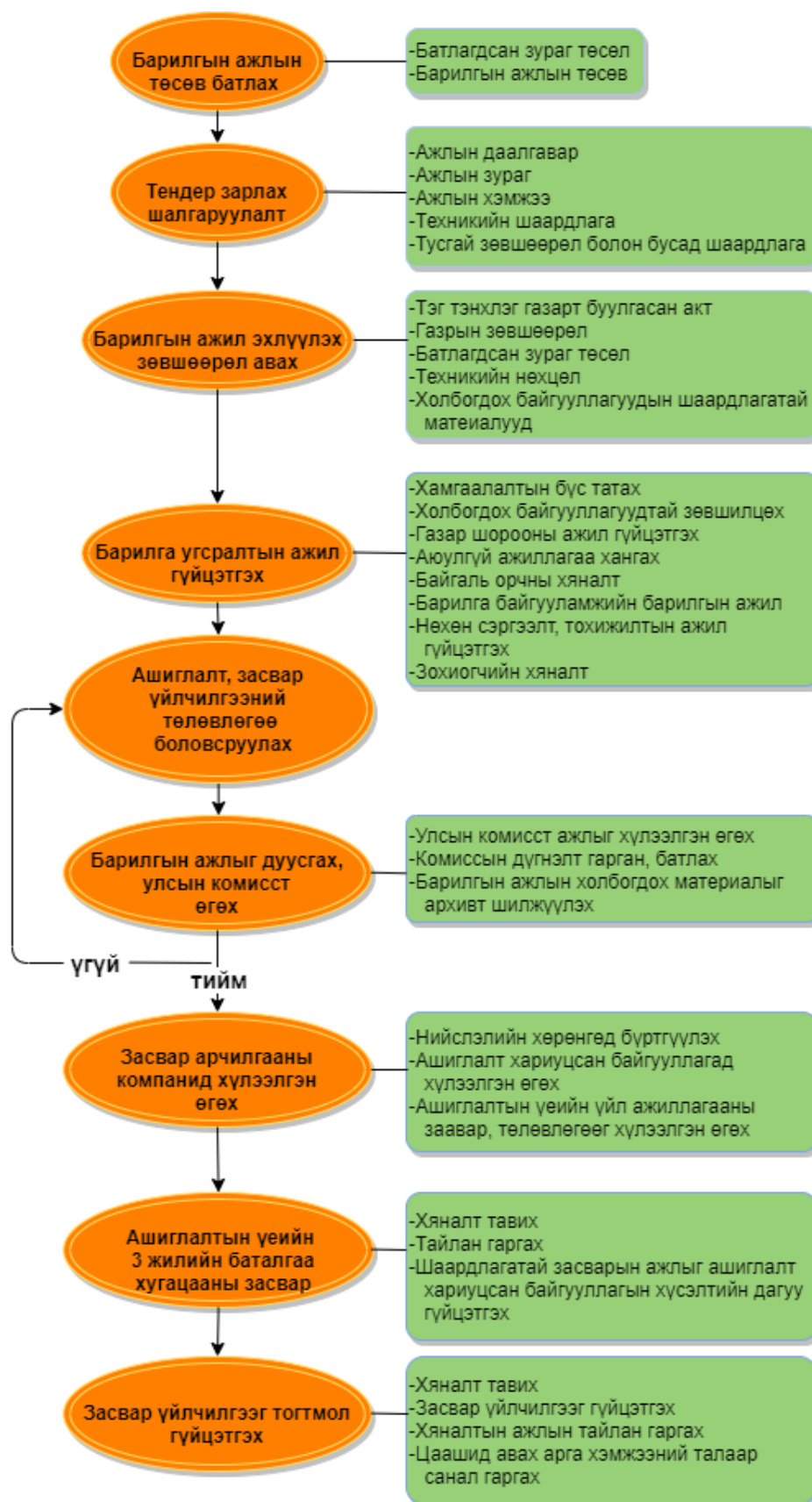


Зураг 5.5. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийг байгуулах үе шат

Үер, борооны ус ба хөрсний ус зайлуулах байгууламжийн төслийн төлөвлөлт, зураг төслийг гүйцэтгэх дараалал



Зураг 5.6. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн зураг төслийг гүйцэтгэх үе шат



Зураг 5.7. Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн угсралт, ашиглалт засварын ажлын төлөвлөлт, дараалал

## 6. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

### 6.1. ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН БАЙРШЛЫГ СОНГОХ

- а) Үерийн ус орж ирэх газрын ус хурах талбайг нарийвчлан тогтоож, усны урсцыг тооцсоны үндсэн дээр барилга байгууламжийн хийцийг гарган, байршлыг сонгох эхлэл тавигдана.
- б) Үерээс хамгаалах байгууламжийн байршлыг сонгохдоо түүний байрлах газар, трасс болон гадаргын усанд нийлүүлэх нөхцөлийг тухайн орон нутгийн захиргааны байгууллага, усны сав газар, газрыг өмчлөгч байгууллага, хувь хүмүүстэй зөвшилцөнө.
- в) Барилгын тухай хуулийн 37.1.3-д заасны дагуу захиалагч байгууллага хариуцан, зураг төслийн байгууллагаар техникийн нөхцөл авах, зөвшилцөх ажлыг гүйцэтгүүлнэ.
- г) Голын 2 талаар байгуулах, үерийн урсацыг хашиж өнгөрүүлэх далангийн байрлалыг гидравлик тооцоогоор ус гаргах чадварыг тогтоосны үндсэн дээр хоорондын зай, өндрийн хэмжээг сонгоно.
- д) Үерийн усыг сувгаар өнгөрүүлэх нөхцөлд сувгийн гидравлик тооцоогоор хэлбэр хэмжээг тогтоож, трассыг газрын налуу болон чөлөөтэй урсах боломжийг харгалзан байрлалыг сонгоно.
- е) Хотын дотор байгуулах борооны ус зайлуулах шугамыг БНБД 32-01-04 Хот суурины гудамж, зам төлөвлөлт норм-д заасан байшин барилга, инженерийн шугам сүлжээний хоорондох зай, хэмжээ, тэдгээртэй огтлолцох үед баримтлах журмын дагуу байрлалыг сонгоно. Барилга байгууламжаас газар доорх сүлжээ хүртэлх хамгийн бага зай, Газар доорх сүлжээ хоорондын зайг Хүснэгт 6.1, 6.2-д орууллаа.

Хүснэгт 6.1. Барилга байгууламжаас газар доорх сүлжээ хүртэлх хамгийн бага зай, м

Сүлжээний нэр	Барилга байгууламжийн суурь хүртэл	Гудамжны гэрэлтүүлгийн шон, түүний тулгуур	Төмөр зам	Зорчих хэсэг	
				Хашлаганы чулуу хүртэл	Хажуугийн сувгийн гадна ирмэг хүртэл буюу овоолгын ул хүртэл
Хурын ус зайлуулах хоолой	5	1.5	4.0	1.5	1.0
Шүүрүүлийн хоолой	3.0	3.0	4.0	1.5	1.0



Хүснэгт 6.2. Газар доорх сүлжээ хоорондын зай, м

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

## 6.2. УС СУДЛАЛЫН ТООЦОО

- а) Монгол Улсын Барилгын норм ба дүрэм, Усны барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиох үндсэн журам (БНБД 33-01-03)-ийн 2.9-ийн хүснэгт 1-д заасны дагуу үерээс хамгаалах байгууламжийн ус зүйн тооцоог хийх хангамшлын хэмжээг доорх хүснэгт 5.3.-д тусгасан ангилалд тохируулан авч бодно.
- б) Улаанбаатар хотын үерээс хамгаалах байгууламжийг ус зүйн хувьд II ангилалд хамааруулан 1%-ийн хангамшилтай тооцдог бөгөөд түүнийг 0.1%-ийн хангамшлын үерийн усны зарцуулгаар шалгаж байхаар төслийг боловсруулна.

Хүснэгт 6.3. Үерээс хамгаалах байгууламжийн ангилал ба ус зүйн нормын шаардлага

Тооцооны тохиолдол	Барилга байгууламжийн ангиас хамааруулан усны тооцоот хамгийн их өнгөрөлтийг жил бүр давж гарах магадлал (хангамшил), P%			
	I	II	III	IV
Үндсэн	0.1	1.0	3.0	5.0
Магадлах	0.01	0.1	0.5	1.0

- в) Нийслэл хотын хүн ам 1 саяаас дээш гарч, Монгол Улсын төр засгийн байгууллагууд, эмнэлэг сургууль, үйлдвэр аж ахуйн газрууд, худалдаа, дулаан, цахилгааны хангамжийн төвүүд байрласан нийслэл хотын төв хэсэгт Сэлбэ, Дунд гол, Туул, Улиастайн голын үерийн байгууламжийг 1-р зэрэглэлд (0.1 %-ийн хангамшилтай) оруулан хамгаалалтын байгууламжийг тооцох үндэслэлтэй байна.

Сэлбэ, Дунд гол, Улиастай, Толгойт, Хөлийн голуудыг хамгийн их урсацын 1 %-ийн хангамшлаар авч тооцох боломжтой байна.

- г) Олон жилийн ажиглалт хэмжилт бүхий голуудын усны үерийн хангамшлын тооцоог уламжлалт статистик болон тунадас-урсцын загварчлалын аргыг ашиглан хийнэ. Түүнд голуудын хамгийн их урсацын онолын муруйг Пирсоны 3-р хэлбэр болон EVI тархалтын функцүүдийг ашиглан хангамшлын муруйг байгуулж их урсацын магадлалыг тогтооно.

- д) Олон жилийн судалгаагүй гол, сайрын усны үерийн хангамшлын тооцоог хур борооны хамгийн их эрчимшлийн ба урсцын илтгэлцүүрийн аргаар Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм БНБД 2.01.14-86 –ийн дагуу тооцно.
- е) Хур борооноос үүсэх үерийн хэмжээнд түүний эрчимшил ба үргэлжлэх хугацаа, газар орны хотгор гүдгэрийн байдал, түүний хэвгий, ургамлын бүрхэвч, хөрсний төрөл, бүтэц, чийгшил зэрэг олон хүчин зүйлүүдийг хамааруулан тооцно.

### 6.3. БАЙР ЗҮЙН ЗУРГИЙН СУДАЛГАА

- а) Үерээс хамгаалах байгууламжийн байр зүйн зургийн ажлыг тухайн зураг төслийг боловсруулах байгууллагын удирдамжаар бэлтгэсэн техникийн даалгаврын дагуу барилгын норм журамд Барилгын геодезийн ажил (БНБД 11-08-06) тавигддаг шаардлагад нийцүүлэн гүйцэтгэнэ.
- б) Үерээс хамгаалах байгууламжийн трассын дагуу 1:500 ба 1:1000-ны хураангуйлалтай 0.5 м хаяалбар бүхий зураглалыг трассын голчоос хоёр тал руу 25-50 м өргөнтэй хийх ба барилга байгууламж барих талбайд 1:500-ны хураангуйлалтай зураглал гүйцэтгэнэ.
- в) Үерээс хамгаалах байгууламжийн трасст огтлолцох инженерийн шугам сүлжээний байрлалыг зураглалд оруулж, огтлолцож байгаа хэсэгт дээд ба доод өндөржилтийг хэмжин план зурагт тусгана.
- г) Трассын гол, сувагтай огтлолцож байгаа газарт голын ёроол, хөндлөн огтлол дээр усны түвшингийн өндөржилтийг заавал зурагт тусгана.

### 6.4. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА

- а) Үерээс хамгаалах байгууламжийн инженер геологийн судалгааны ажлыг гүйцэтгэх тусгай зөвшөөрөл бүхий байгууллага тухайн зураг төслийг боловсруулах байгууллагын удирдамжаар бэлтгэсэн техникийн даалгаврын дагуу барилгын норм журамд Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил БНБД 11-03-01 тавигддаг шаардлагад нийцүүлэн гүйцэтгэнэ.
- б) Далан, сувгийн дагуу инженер геологийн зураглалыг Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил БНБД 11-03-01 нормын 5.1-д заасны дагуу шугаман байгууламжид тавигддаг шаардлагын дагуу үйлдэнэ.
- в) Зураглал хийсэн талбай доторх барилга байгууламжид урьд өмнө хийгдсэн судалгааны баримт материалыг зохих мэдээллийн сангуудаас авч инженер геологийн дүгнэлтэд оруулна.
- г) Инженер геологийн өрөмдлөг малталт ажиглалтын цэгийн хоорондын зайг Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил БНБД 11-03-01 нормын хүснэгт 6-3-ын 6, 7-д заасны дагуу 100-300 м зайд төлөвлөж буй

барилгын ёроолын өндөржилтөөс 1-2 м доош ухаж инженер геологийн нөхцөлийг тодорхойлно.

- д) Усан сангийн хашлага далан болон байгууламж байрлах талбайд 50-150 м (Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил БНБД 11-03-01 нормын 6.11) зайтай өрөмдлөг малталт хийх ба барилгын ангиллын зэрэгтэй уялдуулан малталтын цэгийн зайг ойртуулж болно.

## **6.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА**

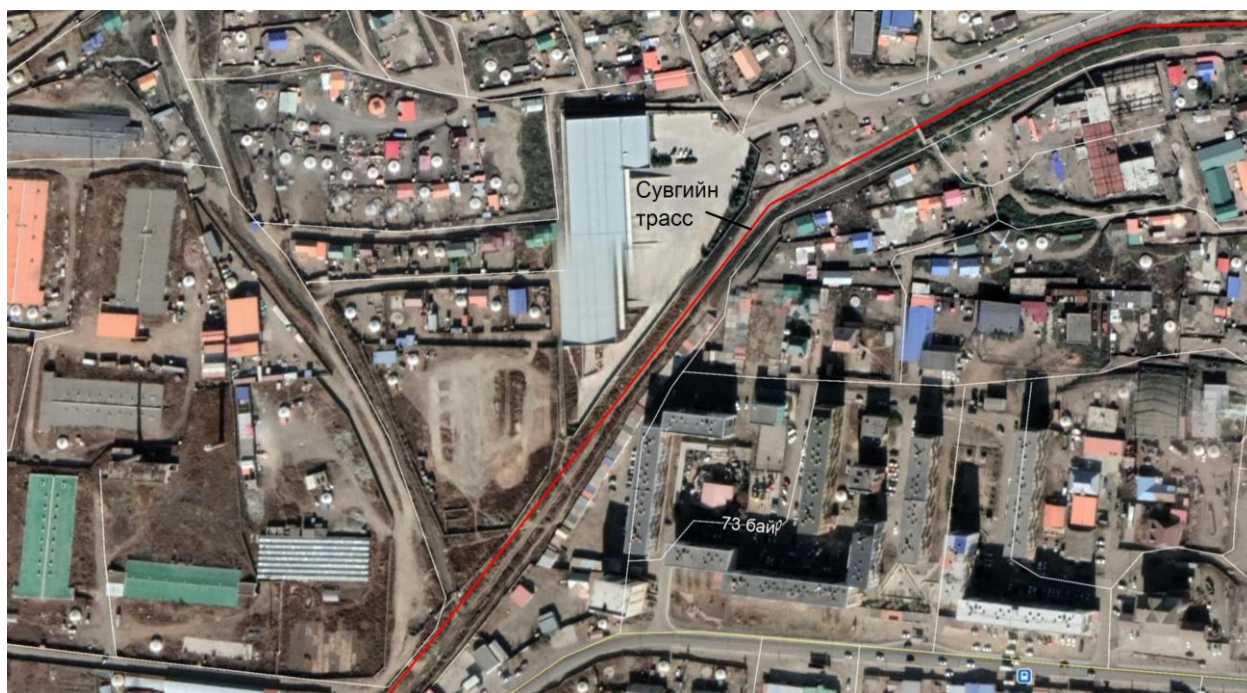
- а) Үерээс хамгаалах байгууламжийн гидрогеологийн судалгааны ажлыг гүйцэтгэх тусгай зөвшөөрөл бүхий байгууллага тухайн зураг төслийг боловсруулах байгууллагын удирдамжаар бэлтгэсэн техникийн даалгаврын дагуу барилгын норм журамд (Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил БНБД 11-03-01) тавигддаг шаардлагад нийцүүлэн гүйцэтгэнэ.
- б) Инженер геологийн өрөмдлөг малталтын үед ажиглагдсан хөрсний усны түвшинг үндэслэн газрын доорх усны байршил, өөрчлөлтөд дүгнэлт өгнө.
- в) Барилга байгууламжийг барих үед хөрсний усны түвшинг доошлуулах шаардлагатай газарт ундаргыг тодорхойлно.
- г) Газрын доорх усанд химийн шинжилгээ хийлгэн эрдэсжилтийг тогтоож, барилга байгууламжид нөлөөлөх байдлыг тодорхойлно.
- д) Тухайн байршилд тархсан газар доорх усны талбайн хэмжээ, байрлалын гүнийг тодорхойлно.

## **6.6. ТРАССЫН ОРЧНЫ СУДАЛГАА**

Үерээс хамгаалах байгууламжийг газар дээр байрлуулах явцад түүний трассын дагуу инженерийн шугам сүлжээ, автомашины зам, хот тохижилтын явган зам, ногоон байгууламж зэрэг барилгын үед зайлуулж байрлуулах, барилгыг барьсны дараа нөхөн сэргээх шаардлагатай ажлуудыг судалгааны явцад тодорхойлон, зураг төсөл, төсөвт тусган хэрэгжүүлэхээр оруулдаг.

Мөн дээрх хүснэгт 6.1 ба 6.2-д заасан инженерийн шугам сүлжээ, барилга байгууламжаас зайтай байрлуулах байршлыг газар дээр нь тодорхойлно.

Цахилгаан дамжуулах байгууламжийн шугам сүлжээг зайлуулах ажлын зургийг мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэн, мөн ажлыг гүйцэтгэх тусгай зөвшөөрөлтэй байгууллага барьж байгуулна.



Зураг 6.1. Сувгийн трасс жишээ зураг

Мөн улсын чанартай томоохон автозам, төмөр зам зэрэг онцгой ач холбогдолтой байгууламжийн доогуур сүвлэх технологиор суваг хоолойг байгуулах судалгааг хийх шаардлагатай.

## 6.7. ХОТЫН БАРИЛГАЖСАН ТАЛБАЙГААС БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

Аадар борооны усыг зайлуулах тооцооны тухай дээрх барилгын нормуудад тодорхой заасан бөгөөд манай орны эдгээр норм журамд шийдэгдээгүй асуудал нь аадар борооны усны хангамшлыг хэдэн хувиар авах, хоногт орох хамгийн их тунадасны хэмжээг тогтоож, тооцоонд ашиглах явдал чухал байгаа юм.

Дээрхи дүрэмд 20 минутад орох аадар борооны эрчимшлийг Монгол орны газрын зураг дээр үзүүлснээр 30-90 мм байхаар харуулсан ба Улаанбаатар хотын хувьд 40 мм, 20 минутад хувааж үзвэл 2.0 мм/минут байна.

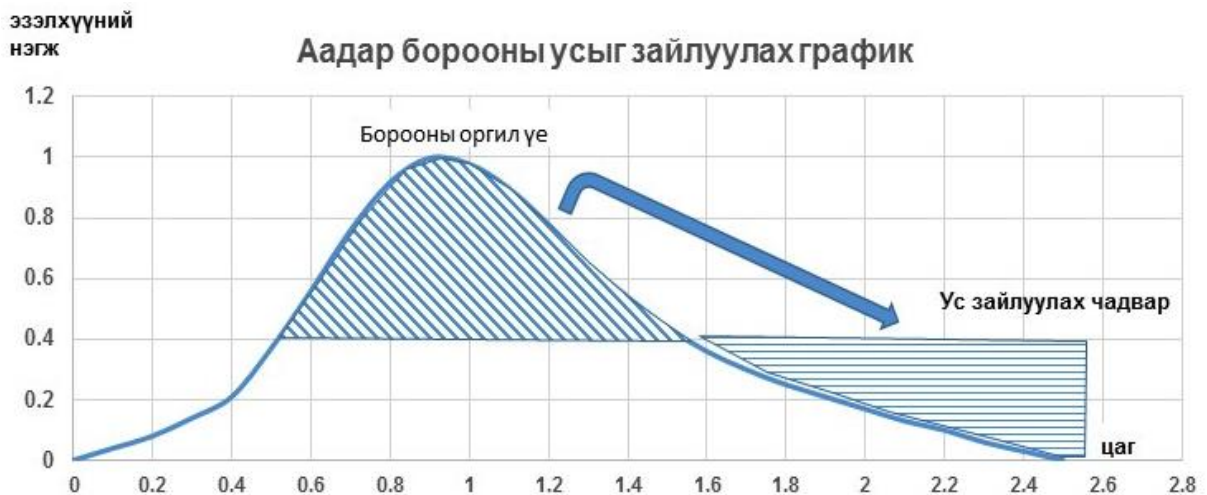
Улаанбаатар хотын Тахилтын цаг уурын өртөөны 50 гаруй жилийн ажиглалтад математик статистикийн аргаар боловсруулалт хийж доктор Г.Адъяабадамын гаргасан хангамшлын муруйгаас үзэхэд 10 %-ийн хангамшилтай байна.

АНУ-ын аадар борооны усны эзэлхүүний өсөлт, бууралтын графикийн үзүүлэлтийг ашиглан, нэгж талбай дээрх аадар борооны эзэлхүүний өсөлт болон бууралтыг цаг хугацааны хамаарал, усыг зайлуулах байгууламжийн чадварын схемийг зураг 5.6. дээр харууллаа.

Аадар борооны усны эзэлхүүн түүнийг үргэлжлэх хугацаанд нэмэгдсэний дараа аажмаар буурдаг байна. Түүний оргил эзэлхүүнийг 1 гэж авахад 0.4 –ийн хэмжээний ус зайлуулах чадвартай байгууламж байхад 1.5 цагийн дараа усыг зайлуулах боломж гарахаар байна.



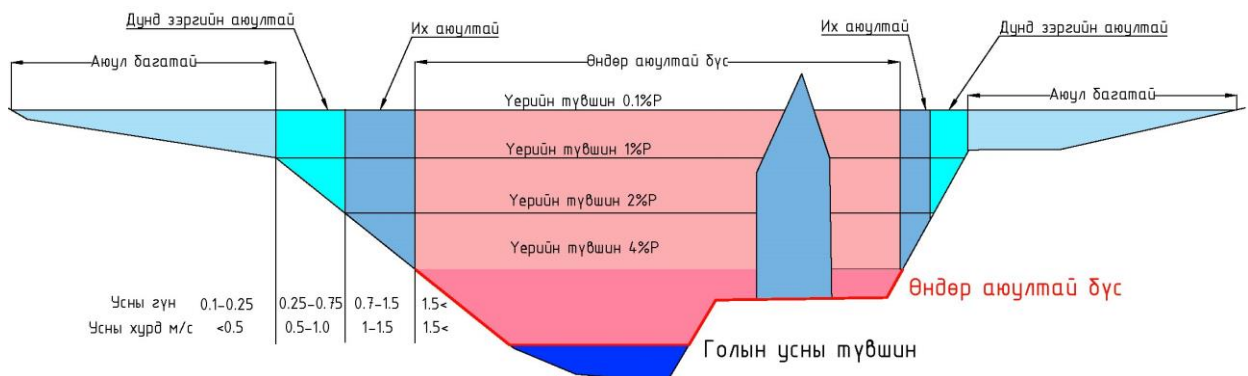
Энэ зарчмыг ашиглан төв суурины борооны усыг зайлуулах байгууламжийн хүчин чадлыг тодорхойлж байх нь зүйтэй юм.



Зураг 6.2. Аадар борооны усны эзэлхүүний өсөлт бууралтын график ба түүнийг зайлуулах байгууламжийн чадварын схем

Зам тээврийн яамны сайдын 2014 оны 77 дугаар тушаалаар батлагдсан Хот тосгоны нутаг дэвсгэр, зам талбайгаас бороо цасны ус зайлуулах ажлын зураг төсөл, тооцооны норм БД 40-302-13-д зураг төсөл боловсруулахад ашиглах боломжтой.

## 6.8. ҮЕРИЙН АЮУЛТАЙ БҮС ҮҮСЭЖ БОЛОХ ХОХИРЛЫГ ТОДОРХОЙЛОХ



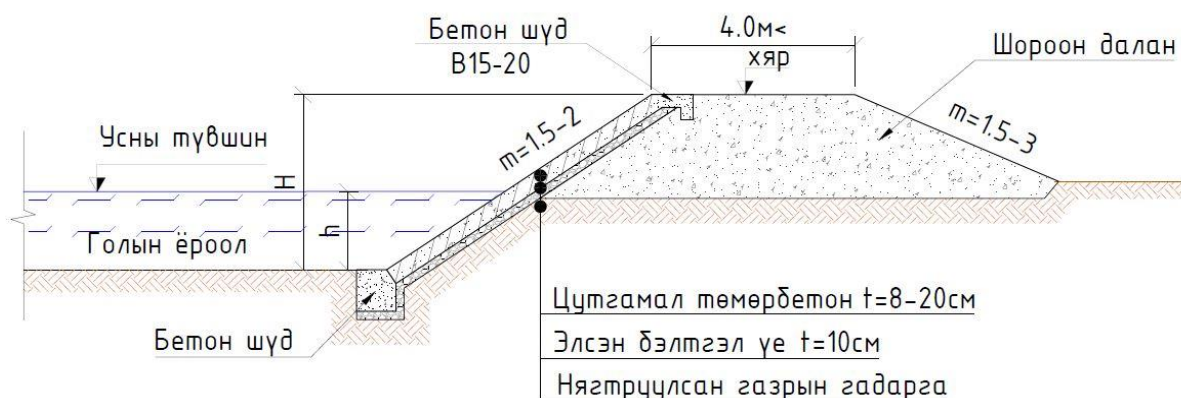
Зураг 6.3. Голын хөндлөн огтлол дээрх үерийн халилтын бүсийн түвшин, ус зүйн хангамшил бүрээр өөрчлөгдөх байдал ба аюулын зэрэглэл

Халилтын бүсийн усны гүн, урсах хурдаас хамааруулан аюулын зэрэглэлийг дараах үзүүлэлтээр тогтооно.

Гол болон сайрын тодорхой хөндлүүр дээр ус хурах талбайгаас орж ирэх үерийн усны хэмжээг 0.1, 1, 2, 4, 10 %-ийн хангамшилтай тооцон түүнээс үүсэх усны түвшний хэмжээг тодорхойлоход түүний түвшин бүрийн хязгаарын хаялбараар усны халилтын хүрээг хангамшил бүрд гарган, аюулд өртөх байдлын үнэлгээ хийнэ.

Хүснэгт 6.4. Үерийн усны халилтын аюулын зэрэглэл

Халилтын аюулын зэрэглэл	Халилтын усны гүн м	Хальсан усны урсгалын хурд м/с	Тайлбар
Аюул багатай	0.1 – 0.25	0.5 м/с-ээс бага	Бага хэмжээний халилт
Дунд зэргийн	0.25 – 0.75	0.5 – 1.0	Их хэмжээний үер
Өндөр аюултай	0.75 – 1.5	1.0 – 1.5	Маш их хэмжээний үер
Маш их аюултай	1.5 м- дээш	1.5 –аас их	Сүйрлийн хэмжээний үер



Зураг 6.4. Үерийн хамгаалалтын далан

Үерийн аюултай бүсийн зураглалд үндэслэн байрласан хүн ам, барилга байгууламж, үйлдвэр аж ахуйн газрын өртөнгө, эмзэг байдлын үнэлгээгээр аюулын зэрэглэлд өртөх талбай бүрд хохирлын хэмжээг гарган түүнд нийгэм эдийн замгийн үнэлгээ хийх боломжтой болно.

## 6.9. ДАЛАНГИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжид зориулан гаргасан барилгын норм журам Монголд гараагүй, харин нийслэл хотын ИТХ-ын тэргүүлэгчдийн 2018 оны 09 дугаар тогтоолын хавсралтын инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний барилга байгууламжийн төлөвлөлтөд тавигдах шаардлагын 3-р зүйлд тусгагдсаныг энэхүү баримт бичгийн 4-р бүлэгт оруулсан.

Иймд усны барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиоход мөрддөг журам заавруудаас үндэслэн доорх төслийн шийдлүүдийг ашиглах нь зүйтэй. Үүнд:

- Улаанбаатар хотын доторхи голуудын усны халилтаас хамгаалах далангийн усны түвшний хэмжээг 2 талын далангийн хоорондох талбайгаар урсах үерийн усны гидравлик тооцоогоор тодорхойлж, даланг план зураг дээр байрлуулж, хөндлөн огтлолууд дээр тооцоот усны түвшинг харуулна.
- Нийслэлийн барилгажсан талбай дундуур урсдаг Туул, Сэлбэ, Дунд голын үерийн урсцыг Усны барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиох

үндсэн журам БНБД 33-03-01-д заасны дагуу 1 хувийн хангамшилтай буюу 100 жилд нэг удаа тохиолдох их үерийн урсацыг тооцооны хөндлүүр бүр дээр ус хурах талбайтай уялдуулан тодорхойлж ашиглах ба 0.1 хувийн хангамшилтай буюу 1000 жилд нэг удаа тохиолдох үерийн урсацыг тодорхойлж, тооцоог шалгах ажилд хэрэглэнэ.

- в) Хотын гаднаас орж ирэх булаг, сайрын үерийн усны даланг 1%-ийн хангамшилтай буюу 100 жилд нэг удаа тохиолдох үерийн урсацаар тооцоог хийнэ.
- г) Голын үерийн усыг хашиж байгуулах далан нь шороон овоолгоор байгуулж, ус урсах налууг бетон, чулуугаар бэхлэх, эсвэл төмөр бетон түшиц ханаар хашлага хийх хувилбараар гүйцэтгэнэ. (Энэхүү баримт бичгийн “Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн материал эдлэлийн чанар стандартын шаардлага” баримт бичигт тусгагдсан байгаа)
- д) Далангийн дээд налууг түүний хөрсний бүтэц болон бэхэлгээний хийцээс хамааруулан 1:1.5 – 1:3 налуутай, доод налууг 1:1.5 – 1:2 налуутай байгуулна. Дээд оройн өргөн хамгийн бага нь 4 м ба түүнээс дээш байна.
- е) Голоор урсах үерийн урсацын гүн ба хурдыг тодорхойлох нь усны халилтаас хамгаалах далангийн өндрийг тогтоох, усны урсах хурдаар бэхэлгээг сонгох үндэс болдог. Хоёр талдаа далангаар хашигдсан задгай гулдрилаар чөлөөтэй урсах үерийн усны гидравлик тооцоогоор усны түвшинг тодорхойлохын тулд Шезийн томъёог ашиглана.
- ж) ж. Үүнд үерийн усны зарцуулга нь хоёр талаараа далангаар хашигдсан голын гулдрилын талбайг түүгээр урсах усны хурдаар үржүүлсэн үржвэртэй тэнцүү байна.

Тухайлбал:  $Q=F*V$

Үүнээс:

Q - үерийн усны зарцуулга м<sup>3</sup>/с,

F – далангаар хашигдсан гулдрилын дотор урсах усны талбай м<sup>2</sup>,

V – усны урсгалын хурд м/сек.

- з) Гулдрилаар урсах усны гүн түүний түвшингээс хамааран далангаар хашигдсан усны хөндлөн огтлолын талбай F өөрчлөгдөнө.

Харин урсах усны хурд нь гулдрилын усны урсгалын налуу, доторхи саад, барзгарын хэмжээнээс хамаардаг бөгөөд түүнийг дараах томъёогоор тодорхойлно;

$$V=C*(R*I)^{1/2}$$

Үүнээс:

C – Шезийн илтгэлцүүр,

R – урсах усны гидравлик радиус, ,

I – усны урсгалын налуу

Гидравликийн тооцооны сурах бичгүүдэд эдгээр тооцооны аргачлал тодорхой тусгагдсан байдаг тул тэдгээрээс голын гулдрилын онцлогт тохируулан тооцоог хийнэ.

- и) Хотын барилгажсан талбайд даланг төмөр бетон түшиц ханаар байгуулж болно. Түшиц ханын өндрийг гулдрилын доторхи усны урсгалын гидравлик тооцоогоор тодорхойлно.
- к) Шороон далан болон түшиц хананы тооцоот усны түвшингээс дээш гарах өндөр 0.1 %-ийн хангамшилтай бол 0.3 м, 1%-ийн хангамшилтай бол 0.4 м байна.

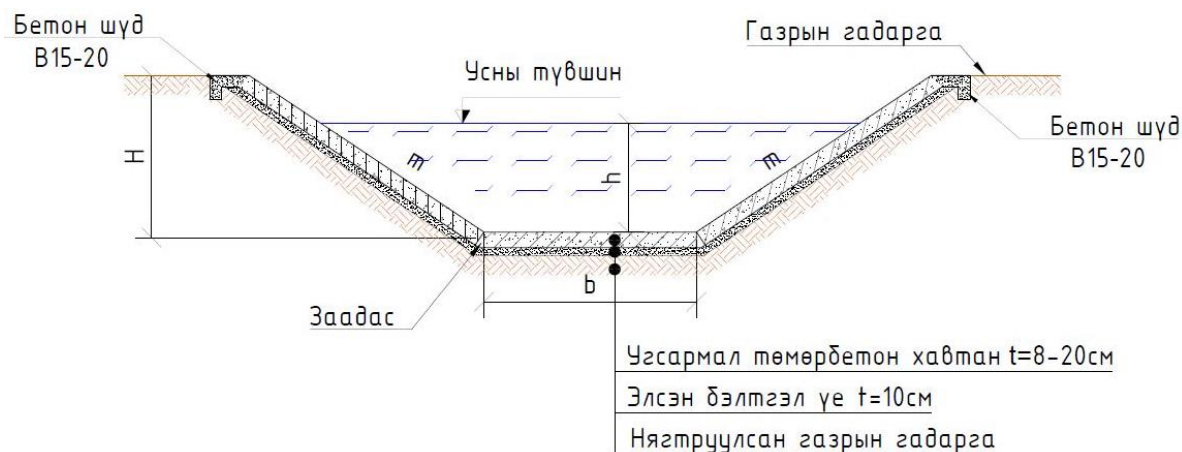
### 6.10. СУВГИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

- а) Нийслэл хот эргэн тойрон уулаар хүрээлэгдсэн болохоор уулын ам бүрээс үерийн ус урсан гэр хороолол болон барилгажсан талбай чиглэн урсдаг тул түүнийг ус зайлуулах сувагт оруулж, зохион байгуулалтайгаар аюулыг бууруулах шаардлага тавигдана.
- б) Үерийн ус зайлуулах сувгийн тооцоог 1%-ийн хангамшилтай буюу 100 жилд нэг удаа тохиолдох урсацыг өнгөрүүлэх чадвартай байхаар хэлбэр хэмжээг тооцон гаргана.
- в) Сувгийн гидравлик тооцоонд 5.3.8 е-д заасан Шезийн томъёог ашиглана.
- г) Трапец огтлолтой сувгийн тооцоонд хамгийн бага идэвхитэй огтлолоор тооцоот зарцуулгыг өнгөрүүлэх боломжийг хангахаар сувгийн ёроолын өргөн, усны гүнийг тодорхойлно. /БНБД 2.01.14-86 хуудас 30, Хүснэгт 1/  
Сувгийн ёроолын өргөн  $v$ , усны гүн  $h$  – ийн харьцааг сувгийн хажуу налуу  $m$ –ээс хамааруулан дараах томъёог ашиглана  $v/h = 2 * ((1+m^2)^{1/2} - m)$
- д) Сувгийн усны хамгийн их түвшингээс дээших нөөц гүнийг зарцуулгын хэмжээнээс хамааруулан дараах хэмжээтэй авна.

Зарцуулга Q м³/с	1 хүртэл	1 – 10	10 – 30	30-аас дээш
Нөөц өндөр h м	0.25	0.4	0.5	0.60

- е) Нийслэлийн нутаг дэвсгэрт үерээс хамгаалах сувгийг хөрсний элэгдлээс хамгаалах зорилгоор заавал доторлогоотой байгуулна. Сувгийн доторлогоог усны урсах хурдтай уялдуулан бетон, төмөрбетон, чулуугаар байгуулах хувилбараас сонгоно.





Зураг 6.5. Үерийн хамгаалалтын суваг

- ж) Сувгийн налуу доторлогооны доогуур гадна талаас ус орохоос хамгаалж доторлогооны дээд оройд 30-50 см өргөн бетоноор шүд бүхий хамгаалалт хийхээр төсөлд тусгана.
- з) Үерийн суваг дээрх халиагуур, шаталсан уналттай халиагуур, түргэн урсгуур, авто замын гүүр зэрэг холбох барилгуудыг тооцоот зарцуулгаар бодож хэлбэр хэмжээг гарган төсөлд тусгана.

## 7. ҮЕРЭЭС ХАМГААЛАХ, БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛД ТАВИХ ШААРДЛАГА

Үерээс хамгаалах болон борооны ус зайлуулах байгууламжийн зураг төслийг усны барилга байгууламжийн зураг төслийг зохиох тусгай зөвшөөрөл авсан, зураг төслийн ажлыг гүйцэтгэсэн олон жилийн туршлагатай компани гүйцэтгэнэ.

Улсын хөрөнгө оруулалтаар гүйцэтгэх байгууламжийн зураг төслийг хувь хүнээр хийлгэхгүй байх нь зүйтэй. Зураг төслийн хяналтад дараах зүйлийг анхаарах хэрэгтэй. Үүнд:

- Зураг төсөл зохиогчид нь Усны барилга байгууламжийн чиглэлээр мэргэшсэн олон жилийн ажлын туршлагатай байх
- Зураг төслийг мэргэжлийн байгууллага зохих норм дүрмийн дагуу боловсруулсан байх
- Зохих инженерийн хайгуул судалгааны ажил хийгдсэн байх
- Хайгуул, зураг төслийн ажил нь Улсын магадлалаар хянагдаж, дүгнэлт гаргуулсан байвал зохино.
- Зураг төсөлд барилга байгууламж барих газрын зөвшөөрөл, техникийн нөхцөлийг холбогдох инженерийн байгууламж эрхэлсэн байгууллагууд болон газрыг эзэмшдэг, ашигладаг, хувьчилсан байгууллага хүмүүстэй зөвшилцсөн баримтыг хавсаргана.

*Хүснэгт 7.1. Усны барилга байгууламжийн зураг төслийн гүйцэтгэлийн шалгуур үзүүлэлтүүд*

№	Шалгуур үзүүлэлтүүд	Тийм	Үгүй
1	Сувгийн хөндлөн огтлолын хэлбэр, хэмжээ оновчтой сонгогдсон эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Суваг угаагдаж эвдрэхгүй, сувагт хагшаас тунахгүй байх нөхцлийг тооцооны дагуу хийсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Байр зүйн зураг ажлын зургийн шаардлага хангасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Инженер геологийн судалгаа зураг төслийн техникийн шийдэл гаргах нөхцлийг хангасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Шаардлагатай газарт гидрогеологийн судалгаа хийгдсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Сувгийн бэхэлгээний (доторлогооны) төрөл оновчтой сонгогдсон эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Сувагт хажуугийн жалга, шуудуу, зам талбайгаас орж ирэх усыг тооцоонд оруулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Зураг төсөлд тусгагдсан барилгын материал хийц элементүүд техникийн шаардлага хангасан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Сувгийн дагууд ашиглалтын болон засвар үйлчилгээний зам тусгагдсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Авто замын гарц, явган хүний гүүр, хашлага тусгагдсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Газар чөлөөлөлтийн асуудал шийдэгдсэн эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Сувагтай 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 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.*

## 8. ҮЕРЭЭС ХАМГААЛАХ, БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН БАРИЛГЫН АЖИЛД ТАВИХ ШААРДЛАГА

Хүснэгт 8.1. Усны барилга байгууламжийн барилга угсралтын ажлын гүйцэтгэлийн шалгуур үзүүлэлтүүд

№	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 тусгагдсан 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 заагдсан 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"/>

**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.

Барилгын тухай хуулийн дагуу анхаарах зүйлс

- Барилга угсралтын байгууллага нь уг барилга байгууламжийг барих олон жилийн туршлагатай, усны мэргэжлийн инженер техникийн мэргэжилтнүүдтэй, усны барилга байгууламж барих тусгай зөвшөөрөлтэй байх
- Захиалагч барилгын ажлыг гүйцэтгэх зөвшөөрлийг зохих журмын дагуу авч, мэргэжлийн байгууллагаар барилгын тэг тэнхлэгийг газар дээр буулгуулж, барилгын ажлыг эхлүүлэхэд бэлэн болгосон байна.

- Захиалагч нь барилгын ажлыг батлагдсан зураг төслийн дагуу гүйцэтгэж байгааг зураг төсөл зохиогчоор хянуулж, дүгнүүлж, барилгын ажлын явц, чанарын хяналтын талаар тогтмол мэдээлэлтэй байх
- Зохиогчийн хяналтаар илэрсэн зөрчил дутагдлыг арилгахад барилгын байгууллага болон захиалагчийн зүгээс арга хэмжээ авсан байх
- Усны барилгын ажлыг геодезийн нарийн хэмжилтийн дор өндөржилт, налууг тохируулан гүйцэтгэж, акт баримтыг бүрдүүлсэн байх
- Барилгын норм норматив, дүрмийн дагуу гүйцэтгэж байгаа эсэх
- Ашиглаж байгаа материал нь Улсын стандарт, чанарын шаардлагыг хангасан байх
- Ашиглаж байгаа бараа материалд лабораторийн шинжилгээ хийлгэн чанарыг баталгаажуулж байх (бетон, төмөр бетон, металл хийц, полиэтилен материал, хөрсний нягтруулга зэрэг)
- Барилгын ажлыг гүйцэтгэх технологи, үйлдвэрлэл, техникийн ослоос сэргийлсэн, хөдөлмөрийн эрүүл ахуй, аюулгүй ажиллагааны нөхцөлийг бүрдүүлсэн байх
- Барилга байгууламжийг ашиглалтад оруулахад шаардлагатай баримт бичгүүд, далд ажлын акт баримтуудыг барилгын явцад бүрдүүлсэн байх

## **9. НИЙСЛЭЛ ХОТЫГ ҮЕРЭЭС ХАМГААЛАХ, БОРООНЫ УСЫГ ХУРИМТЛУУЛЖ АШИГЛАХ ТАЛААР ЦААШИД АВЧ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭ**

Улаанбаатар хот үерийн уснаас хамгаалах байгууламжид судалгаа хийж, эрсдэлийн үнэлгээ хийлгэн, үерийн аюулд орж болох газруудыг тодорхойлон гаргаж, эрсдэлээс хамгаалах стратегийг боловсруулсан дэлхийн цөөн хотын тоонд орно. Гэвч үерийн аюулд өртөж болзошгүй газруудад хамгаалалтын арга хэмжээг төлөвлөн хэрэгжүүлэх ажлыг орхигдуулж байгаа нь голын томоохон үер болбол хот аюулд орох эрсдэлтэй байна.

Үерийн, борооны ус зайлуулах ба хөрсний ус зайлуулах шугам сүлжээний төлөвлөлтийг нэгдсэн байдлаар шийдээгүйн улмаас бороо орсны дараа зам талбай усанд автдаг. Тиймээс барилга, зам талбайн борооны ус зайлуулах шугам сүлжээг нэгдсэн цогц байдлаар төлөвлөлт хийх шаардлагатай.

Иймд уг аюулаас хамгаалах болон үер борооны усыг ашиглах талаар дараах арга хэмжээг авах нь зүйтэй.

- Эхний ээлжинд эрсдэлийн үнэлгээгээр аюул учрах болзошгүй газруудыг анхааралдаа авч хамгаалалтын арга хэмжээний зураг төслийг боловсруулан, барих ажлыг төлөвлөх хэрэгтэй юм.
- Зун үерийн ус хог шороотой урсдаг, өвөл мөсөн халиа үүсдэг булгууд дээр томоохон усан сангууд байгуулан, хог хагшаасыг тунгаан зайлуулж голд цэвэршүүлсэн ус оруулах, өвлийн урсцын мөсийг хадгалан дулааны

улиралд хайлах үед ногоон байгууламжийг услах системийг байгуулж ашиглах

- Коллекторуудын төгсгөлд усан сан байгуулж усыг тунгаан цэвэршүүлж байгальд нийлүүлэх, мод зүлэг услахад ашиглах
- Борооны ус зайлуулах сүлжээний боломжтой газруудад усан сан байгуулж үерийн усны оргил зарцуулгыг багасгах түүнд насос байрлуулан орчны зүлэг модыг услах
- Усны үерээс хамгаалах сувгууд дээр тунгаагуурын усан сангууд байгуулан, нуур тогтоон усыг цэвэршүүлж, эргэн тойрныг ойжуулах
- Барилгажаагүй нийтийн эзэмшлийн газруудад борооны усны цөөрөм байгуулан эргэн тойрныг ногоон байгууламжтай болгох

## АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

1. Улаанбаатар хотын Үерийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх ба үерийн эрсдлийн менежментийн стратеги боловсруулах Төсөл No. CFDR-01.Дэвтэр 1-Техникийн хураангуй, Дэвтэр 2-Улаанбаатар хотын үерийн аюулын эрсдэлийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, МТЭСТ, ЖЭМР ХХК, Усны Эрчим ХХК, 2015
2. Усны барилга байгууламжийн зураг төсөл зохиох үндсэн журам,БНБД 33-01-03;
3. Ариутгах татуурга, гадна сүлжээ ба байгууламж, БНБД 40-01-14;
4. Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт БНБД 32-01-04
5. Хот тосгоны нутаг дэвсгэр, зам талбайгаас бороо цасны ус зайлуулах ажлын зураг төсөл, тооцооны норм, БД 40-302-13;
6. Усны чанар. Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус, ерөнхий шаардлага MNS4943:2011
7. Барилга байгууламжийн инженер геологийн ажил БНБД 11-03-01
8. Нийслэлийн инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний Барилга байгууламжийн төлөвлөлт, хамгаалалтын зурвас, ашиглалт, засвар үйлчилгээний журам. Нийслэлийн ИХТ-ийн тэргүүлэгчдийн 2018 оны 09 дүгээр тогтоолын хавсралт
9. Усан 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
- 10.FLOODsite Task3 Review of Flood Hazard Mapping EU, 2008; 2007/60/EC, Европын Холбоо;
- 11.Канад Улс, Торонто ба бүс нутгийн Орчны хамгаалалтын алба, 2020 оны Болзошгүй үерийн гарын авлага (Toronto and Region Conservation Authority, Flood Contingency Manual, 2020);
- 12.Flood Risk Assessment and Flood Risk Management. Report number T29-09-01 for European Community, Task Leader WL/Delft Hydraulics/Deltares, 2009 (An EU -Funded Integrated project)
- 13.Review of Flood Hazard Mapping. Report number T03-07-01 for European Community, Task Leader UPC (Spain), 2008 (An EU -Funded Integrated project)
- 14.Revisions of UB city land management General plan. Land Authority of UB city, LANRES LLC, MNU, Ulaanbaatar, 2012
- 15.Revisions of UB city development master plan until 2020, development trends until 2030. Mapping materials. Ministry of Construction and urban Development, Design institute of UB city, 2013,

16. Paul Sayers, Li Yuanyuan et.al. Flood Risk Management: A Strategic Approach. Asian Development Bank, GIWP, UNESCO, WWF, 2013.
17. Cities and Flooding. A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century. by Abhas K Jha, Robin Bloch, Jessica Lamond, The World Bank, 2012.
18. Risk management – Principles and guidelines. MNS ISO 31000:2011.
19. Risk management–Risk assessment techniques. MNS ISO 31010:2011.
20. Guideline for disaster vulnerability and risk assessment and Methodology for disaster vulnerability and risk assessment. Government resolution No176; 2006
21. Богомолов А.И. Михайлов Н.А. Гидравлика. строительству, Москва, 1965
22. Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох, норм ба дүрэм БНБД2.01.14-86 Улсын барилгын хороо, Улаанбаатар, 1986 он.
23. Үерийн улмаас учрах гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй. Ш.Паламдорж, П.Цэдэв 2009 он.
24. Гамшгийн эрсдэлийг үнэлэх арга зүй. Ш.Паламдорж, П.Цэдэв, Н.Гэрэлцолмон, Д.Оюунбаатар, Улаанбаатар, 2010 он
25. Urban Drainage Design Manual. Federal Highway Administration. USA, 2013
26. Design and Construction of Urban Storm water Management System. Urban Water Resources Research Council and Society of Civil Engineering USA, 1994
27. Water Sensitive Urban Design Guidelines. Melbourne Water. Australia 2005
28. Urban Water Management City Wanneroo, Policy 4, 2013, Australia,
29. Technical Standards and Guidelines for Planning and Design Flood Control, JICA, Japan, 2002
30. Managing the Floodplain: A guide to Best Practice in Flood Risk Management in Australia, Australian Institute of Disaster Resilience, 2017.
31. Water Sensitive Urban Design. Principles and Inspiration for Sustainable Stormwater Management in the City of the Future, HafenCity University, Hamburg, Germany. 2006.
32. Water Control Structures Selected Design Guidelines, Transportation and Civil Engineering Division, Alberta, Canada 2004
33. Saskatchewan Flood and Natural Hazard Risk Assessment, Canada 2018
34. Calgary's Flood Resilient Future, Canada 2014
35. Stormwater Management Planning and Design Manual, Ontario Ministry of the Environment, 2003/
36. Standard Plans for Public Works Construction, Orange County Public Works Department, Canada, 2018/

37. Hydrology of floods in Canada - a guide to planning and design, National Research Council of Canada, Associate Committee of Hydrology. Canada, 1989
38. Flood Management Strategy, Port Phillip and Westernport. Victoria State Government, Melbourne Water Corporation, Australia, 2013
39. Guidelines on Flash Flood Prevention and Mitigation, NEDIES PROJECT, European Commission Joint Research Centre, Institute for the Protection and Security of the Citizen, Technological and Economic Risk Management, Natural Risk Sector I-21020 Ispra (VA) Italy, 2002











Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг  
ХОТЫН СТАНДАРТ, ОРЧНЫ АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН  
ХЯНАЛТ, ЗОХИЦУУЛАЛТЫН ГАЗАР



Хангарди ордон, Ц.Жигжиджавын гудамж-7/1  
Чингэлтэй дүүрэг, Улаанбаатар хот, 15160-0011



70118060



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



Хотын стандарт, орчны аюулгүй байдлын хяналт,  
зохицуулалтын газар