

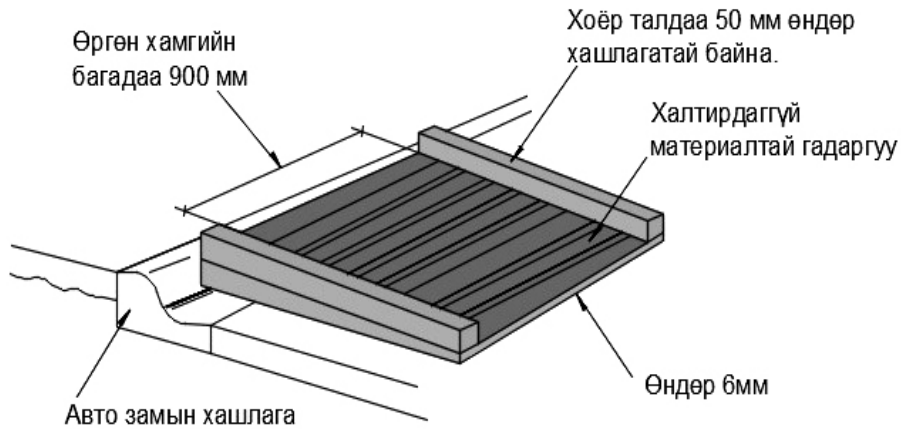


Зураг 50.Налуу замын шаардлага (Жишээ зураг)



*Зураг 51.Хүртээмжтэй шатны шийдэл
(Жишээ зураг)*

Зам хөндлөн гарц болон барилга байгууламж нэвтрэх орц хэсэгт аюулгүй, хүртээмжтэй байдлыг хангах налуу шат эсхүл өргөгч лифт төлөвлөнө.



Зураг 52. Түр налуу замд тавих шаардлага (Жишээ зураг)

10. НОГООН БАЙГУУЛАМЖ

Хот, тосгоны цэцэрлэгжүүлэлтийг хүн амын ажиллаж амьдрахад тохиромжтой гоо зүй, экологийн нөхцөлийг хангасан хотын орон зайн бичил уур амьсгалын тааламжтай орчныг бий болгож хүний үйл ажиллагааны элдэв хортой нөлөөллөөс хамгаалах, барилгажсан нутаг дэвсгэрийн архитектур орон зайн зохиомжийг сайжруулсан байхаар тооцож төлөвлөнө.

10.1. Модны мөчир хэт урт ургаж, явган зам руу орвол тэр хэсгийг тайрч, хэлбэрт оруулна. Энэ нь явган зорчигчид саад бий болгоно. Модны мөчир 2100 мм-ээс намхан байж болохгүй.

10.2. Ногоон байгууламжийн зурвасын өргөнийг хүснэгт 12-д зааснаас багагүйгээр төлөвлөх ба ногоон байгууламжийн зурвасын хамгийн бага өргөн 1000 байна. Энэхүү нормчлол 5000 мм хүртэл диаметр бүхий титэмтэй модонд хамаарна. Түүнээс их диаметртэй мод хүртэлх зай хэмжээг төслийн даалгаврын дагуу төлөвлөнө. Хот тосгоны тарих мод ургамлын нэр төрөл, бут сөөг хоорондын зай болон хөрс сайжруулах үндсэн арга хэмжээг “Хот, тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм” БНБД 30-01-04-ийн 12 дугаар хавсралтын дагуу төлөвлөнө.

Хүснэгт 12. Ногоон байгууламжийн өргөн

Ногоон зурвас	Өргөн /мм-ээр/
Эгнээ мод буюу мод сөөг:	
Нэг эгнээ суулгах	2000
Хоёр эгнээ суулгах	5000
Нэг эгнээ сөөг:	
Дунд зэргийн өндөр (1200 мм -1800 мм)	1200
Намхан (≤ 1200 мм)	1000
Бүлэглэж тавьсан:	
Мод	4500
Сөөг	3000
Зүлэг	1000

ТАЙЛБАР: Олон эгнээ сөөг тарих тохиолдолд зурвасын өргөний хэмжээг эгнээ бүрд 40- 50 хувиар ихэсгэн төлөвлөнө.

11. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМЫН ГАДАРГУУГИЙН БОРОО ЦАСНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ

Явган зорчигчдыг тохь тухтай, аюулгүй зорчих нөхцөлийг хангахын тулд явган хүний замын гадаргуугийн ус зайлуулах сувгийг төлөвлөнө. Ус зайлуулах дараах шийдлүүд байх бөгөөд үүгээр хязгаарлахгүй. Үүнд:

1. явган замын гадаргуугаар усыг зайлуулах;
2. хөндлөн чиглэлд ус зайлуулах бүтээц (лотки) байрлуулах;
3. явган замын дагууд ус зайлуулах бүтээц (лотки) байрлуулах;
4. явган замын хучилтын үед ус зайлуулах хоолой байрлуулах.



**ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМ УГСРАЛТЫН
ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА**



- Явган хүний замын гадаргуугийн бороо цасны ус зайлуулах
- Явган хүний зам угсралтын техникийн шаардлага
- Явган хүний замын хучилтын бүтээц
- Явган хүний замын хучилтын төрөл, материал
- Явган зам угсралтын ажил
- Төрөл бүрийн байгууламжийн ойролцоо хавтан өрөх технологи

12. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМ УГСРАЛТЫН ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

12.1. Ерөнхий зүйл

Энэ бүлэгт явган хүний зам, талбайн геометр хэмжээсний хүлцэх алдаа, технологийн аргачлал болон бүтээц хийц, эдлэлд тавих шаардлагуудыг хамруулсан болно.

Явган зорчигчийн чөлөөтэй зорчих нөхцөлийг хангасан зам нь доор дурдсан шаардлагад нийцсэн байна. Үүнд:

1. явган хүний зорчих хэсэг саадгүй байна;
2. явган хүний замын дээгүүр байрлах зүйлс 2100 мм –ээс дээш байна;
3. явган хүний замын хажууд байрлуулсан зүйлс 100 мм –ээс бага байна;
4. жигд, тогтвортой, халтиргаанаас сэргийлсэн гадаргуутай байна;
5. гэрэлтүүлэг сайтай;
6. дагуу налуу 8% -иас бага байна;
7. хөндлөн хэвгий 2% -иас бага байна;
8. хөгжлийн бэрхшээлтэй, өндөр настай хүний зорчих боломжийг хангасан байна.

Энэхүү техникийн шаардлагад бэлтгэл ажил, газар шорооны ажил, хучилтын хийц, барилга угсралтын ажлуудын үед тавих шаардлагуудыг хамруулсан. Бэлтгэл ажилд барилга угсралтын ажлын өмнөх ажлууд болох мэдээлэх самбар болон хамгаалалтын хашилт байрлуулах, түр зам, түр замын зохицуулагч гэх мэт иргэдийн тав тухтай, аюулгүй зорчих нөхцөлийг хангах арга хэмжээг тусгав. Газар шорооны ажилд ул хөрс, хучилтын доорх суурь үеийн материалд тавих шаардлагуудыг тусгав. Хучилтын хийц хэсэгт төрөл бүрийн хучилтын хийцүүдэд тавих шаардлага болон хавтан өрөх технологийн аргачлалыг багтаасан болно.

12.2. Бэлтгэл ажил

12.2.1. Барилга угсралтын бэлтгэл ажил

Явган хүний зам, талбайн барилга угсралтын ажлыг хийхдээ гүйцэтгэгч нь зураг төсөл, техникийн шаардлагыг хангасан барилгын материал, хийц, эдлэл болон тоног төхөөрөмж ашиглан барилгын ажлыг гүйцэтгэнэ. Барилга угсралтын ажлын график төлөвлөгөө, баримт бичгийн бүрдэл, ажлын дараалал зэргийг “Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” ЗЗБНБД 31-008-2016–г мөрдөн ажиллана.

12.2.2. Явган хүний замын чанар

Барилга угсралтын ажлын гүйцэтгэлийн чанарыг сайжруулахад мэргэшсэн инженер техникийн ажилчдыг ажиллуулах нь чухал ба ажилчдыг энэ чиглэлээр мэргэшүүлэх сургалтуудад хамруулсан байх шаардлагатай. Тухайн ажлын сонгон шалгаруулалтыг зарлахдаа мэргэжлийн зэргийн нотлох баримт, баталгаажуулалтын талаар урьдчилан тусгаж, мэргэшсэн замчид, ажилчдаар барилгын ажлыг гүйцэтгүүлэх нь явган хүний замын чанар, насжилт, эдийн засагт чухал үр нөлөөтэй.

12.2.3. Барилга угсралтын үе дэх иргэдийн санал гомдлыг шийдэх

Явган хүний зам, талбайн ажлын үед гүйцэтгэгч нь иргэд, явган зорчигчийн тав тухтай байдалд учруулах саадыг бууруулах арга зааварчилгааг боловсруулж захиалагч болон инженерээр батлуулах ба барилгын ажлын график төлөвлөгөөг

чанд мөрдөж иргэдээс гаргах гомдлыг цаг тухай бүрд нь шийдвэрлэнэ.

12.2.4. Барилга угсралтын ажлын үеийн мэдээлэх самбар байрлуулах

Явган хүний зам, талбайн томоохон бүтээн байгуулалтын ажил (яаралтай болон бага хэмжээний замын ажил хамаарахгүй) эхлэхээс өмнө сонин хэвлэл, цахим хуудас, дүүрэг хорооны хурлаар дамжуулан иргэдэд мэдээлэхэд анхаарч ажиллах ба барилгын талбайн эхлэл болон төгсгөл хэсэгт мэдээлэх самбарыг заавал байрлуулна.

Тухайн хот суурин газрын иргэд болон жуулчдын тав тухыг алдагдуулахгүй, явган зорчигчийг замаар саадгүй зорчих нөхцөлөөр хангаж, барилгын ажлын зорилгыг энгийн иргэд төдийгүй гадаадын жуулчин ойлгохоор мэдээг самбарт тусгасан байна. Барилгын мэдээлэх самбарыг барилгын ажил эхлэхээс дуусах хүртэл талбайн эхлэл төгсгөл хэсэгт явган зорчигчийн хөдөлгөөнд саад учруулахгүй зөв байрлалд суурилуулна. Самбар суурилуулахдаа дараах зарчмуудыг баримтална. Үүнд:

1. барилгын ажлын талбайн эхлэл, төгсгөл цэгийн ойролцоо 10м орчим зайд замын хашлага дагуу суурилуулах;
2. зорчих хэсэг, үзэгдэх орчинд саад учруулахгүйгээр суурилуулах;
3. явган хүний зорчих хэсэг ялангуяа харааны бэрхшээлтэй хүнд зориулсан хөтөч хавтан дээр суурилуулахгүй байх;
4. инженертэй зөвшилцсөний дагуу үзэгдэх орчин хангалттай ногоон байгууламжийн ойролцоо суурилуулах.

Барилгын ажлын үеийн мэдээлэх самбар дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

1. хэмжээ 900 мм x 1800 мм харьцаатай байх;
2. салхинд хийсэж унахааргүй материалтай зөөврийн самбар ашиглах;
3. барилгын ажлын нэрийг монгол, англи хэлээр бичих;
4. самбарт эхлэх, дуусах хугацааг тодорхой бичих;
5. захиалагчийн нэр, хариуцсан мэргэжилтний утас бичих;
6. зураг төсөл зохиогч байгууллагын нэр, хаяг, холбоо барих утас бичих;
7. гүйцэтгэгч байгууллагын нэр, хаяг, холбоо барих утас бичих.

12.2.5. Хамгаалалтын хаалт, хашилт байрлуулах

Явган хүний зам, талбайн барилга угсралтын ажлыг хамгаалалтын хашилтын дотор гүйцэтгэх ба иргэдийг төөрөгдүүлэхгүйгээр зорчих боломж нөхцөлийг заавал хангах шаардлагатай. Явган хүний замын ажил эхлэхээс өмнө хийгдэх ажил болон ажлын үе шат бүрээр нарийвчилсан төлөвлөгөө боловсруулж, хамгаалалтын хашилт суурилуулах төлөвлөгөө гаргана. Хамгаалалтын хаалт нь “Авто замын хаалт” MNS 6517 стандартын шаардлагыг хангасан байна.

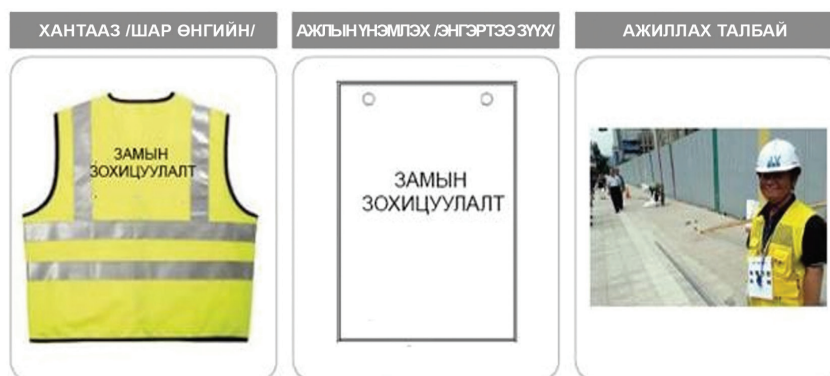


Зураг 53.Хамгаалалтын хашилт, түр зам, тоноглол (Жишээ зураг)

12.2.6. Замын зохицуулагч

Явган хүний замын ажил хийх үед түр зам байгуулах шаардлагатай талбайд иргэдийн зорчих нөхцөлийг хангах зорилгоор замын зохицуулагчийг ажиллуулна. Зам барилгын ажлын явцад түр замын урт 10000 мм – 30000 мм хооронд байвал замын зохицуулагчийг 1 хүн/өдөр, 30000 мм-ээс их бол замын зохицуулагчийг 2 хүн/өдөр буюу замын хоёр талд байрлуулж ажиллуулна. Замын зохицуулагчийн ажлын хувцас хэрэглэлд шар хантааз, ажлын үнэмлэх, хамгаалалтын малгай, гутал, цагаан бээлий, дохиур мод, шүгэл багтана. Явган хүний замын зохицуулагч чиг үүрэгтэй байна. Үүнд:

1. барилгын ажлын үед явган зорчигчдод түр замыг зааж өгнө;
2. түр замын хамгаалалтын хашилт, явган зорчигчдод зориулсан мэдээлэх самбар зэргийг тогтмол шалгана;
3. хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн, бага насны хүүхэд, өндөр настныг замаар зорчиход тусална;
4. явган хүний замын ажилтай холбоотой иргэдийн санал гомдлыг хүлээн авна.(иргэдээс ирсэн санал гомдлыг талбайн инженерт хүлээлгэн өгөх);
5. явган хүний замын ажлын ерөнхий мэдээлэл өгөх, сурталчлан ойлгуулна;
6. явган зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангана.



Зураг 54.Явган хүний замын зохицуулагчийн хувцас хэрэглэл (Жишээ зураг)

12.2.7. Явган хүний түр зам байгуулах

Явган хүний зам, талбайн барилгын ажлыг хийж гүйцэтгэх явцад явган зорчигчдын ая тух, аюулгүй байдлын үүднээс заавал түр явган зам байгуулна. Барилгын ажлын үед түр зам гаргах боломжийг бэлтгэл ажлын үед судалж, орон зай хангалттай тохиолдолд шинээр барих болон шинэчлэх явган хүний замын хажуу талд түр замыг гаргана.

Явган хүний замын өргөн 4000 мм–ээс дээш бол барилгын ажлыг хэсэгчлэн гүйцэтгэх технологийн дагуу хийх ба харин 4000 мм–ээс бага өргөнтэй, түр зам гаргах боломжгүй тохиолдолд авто зам дээр хаалт хийн явган зорчигчдыг чөлөөтэй зорчих нөхцөлийг заавал бүрдүүлж өгнө. 39, 40-р зургаас жишээ схемийг харна уу.

Явган хүний замын хучлага байгуулахаас өмнө явган зорчигч барилгын талбайгаар өнгөрөн гарах шаардлага үүсвэл суурийн доод үе, суурийн үеийг сайтар нягтруулсан байх ёстой бөгөөд резинэн зөөлөвчтэй шалавч, модон хавтанг дэвсэж зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангана. Түр замд дэвссэн шалавчийг хотын өнгө үзэмжид нийцсэн халтирдаггүй материалаар хийгдэнэ. Түр зам байгуулаагүй эсхүл ямар нэгэн байдлаар түр замыг шийдээгүй бол захиалагч болон хариуцсан албан тушаалтан ажлыг зогсоох тухай шийдвэр гаргана.



Зураг 55.Явган хүний түр зам (Жишээ зураг)



Зураг 56.Түр замд дэвссэн материал (Жишээ зураг)

12.2.8. Барилга угсралтын талбайн бэлтгэл

Барилга угсралтын ажлыг талбайд материал, хийц эдлэл хураахдаа хамгаалалтын хашилт барьж нэг цэгт төвлөрүүлнэ. Мөн замын хавтан зүсэх ажилбараас үүсэх тоосжилтоос хамгаалах арга хэмжээ авч иргэдийн тав тухыг алдагдуулахгүй байхад анхаарна. Барилгын материалыг хураан цэгцлэхдээ гадуур нь хашилт байрлуулж, осол аваар гарахаас сэргийлнэ. Барилга угсралтын ажлын үед орчны бохирдол үүсэхээс сэргийлсэн арга хэмжээг авч ажиллана.



Зураг 57. Барилгын талбайн орчны нөхцөл хангаагүй байдал (Жишээ зураг)



Зураг 58. Барилгын талбайн орчны нөхцөлийг хангасан байдал (Жишээ зураг)

13. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМЫН ХУЧИЛТЫН БҮТЭЭЦ

Хучилтын бүтээц нь хучлага, суурь болон дэд суурийн үеүдээс бүтнэ. Энэхүү хэсэгт суурь, суурийн доод үеийн бүтээцэд тавих шаардлагыг тусгалаа.

13.1. Суурийн доод үе

Дээрээс ирэх ачааллыг хүлээн авах үе юм. Газар орон нутгийн онцлог, ул хөрсний шинж чанараас хамааруулан төлөвлөж буй инженер хучилтын бүтээцийг сонгох ба суурийн доод үе төлөвлөх тохиолдолд суурийн доод үе нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Суурийн доод үе гэдэг нь далангийн дээд үе болон суурь хоёрын дунд оршдог үеийг хэлнэ. Суурийн доод үед хэрэглэх шороон материал нь шороон орд, ухмалын материал болон чулууны карьераас тэсэлгээгүйгээр гаргасан зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй материал байна.

13.2. Суурийн доод үеийн материалд тавих шаардлага

Суурь болон суурийн доод үеийн материал нь органик бодис, өгөршсөн буюу хэврэг материал, хоёрдогч (шавар) эрдэс бодис, хавтгай буюу хайрслаг материал (миканит), зөөлөн чулуу, тэлэх чадвартай эрдэс бодис, химийн нөлөөнд хялбар өртдөг материал, уусдаг давс зэргийг агуулаагүй байна. Суурийн доод үеийн материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийг хүснэгт 13-д харуулав. Материалын физик шинж чанар нь хүснэгт 14-т заасан шаардлагыг хангасан байна.

Хүснэгт 13. Суурийн доод үеийн материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн

Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн эзлэх хувь (%)								
50мм	37.5мм	25.0мм	19.0мм	9.5мм	4.75мм	2.00мм	0.425мм	0.075мм
100	90~100	80~100	60~90	30~65	25~55	15~40	8~20	2~8

Хүснэгт 14. Суурийн доод үеийн материалын физик шинж чанар

Үзүүлэлтийн нэр	Лабораторийн туршилт	Үзүүлэлт
Жигд байдлын коэффициент (%)	-	≤ 50
Урсалтын хязгаар	-	≤ 20
Уян налархайн индекс	-	≤ 6
Уян налархайн модуль	-	≤ 60
CBR үзүүлэлт (%)	MNS ASTM D 2217 /AASHTO T180	≥30

13.3. Нягтруулалт

Суурийн доод үеийн хуурай үеийн хамгийн их нягт 90% -иас дээш байхаар жигд нягтруулна. Нягтруулах үеийн чийгийг агууламжийн хүлцэх алдаа ±2% байна. Нягтруулалтын үеийн зузааныг 150 мм байхаар тарааж, гадна талаас дотогшоо чиглэлд нягтруулалтыг гүйцэтгэнэ. Ус зайлуулах байгууламж болон үзлэгийн худаг зэрэг зам дээрх байгууламж орчмын хөрсийг нягтруулахдаа тухайн бүтээцийг эвдэрч гэмтэхгүй хөдлөхгүй байхад анхаарна. Нягтруулагч машин талбай руу орох боломжгүй үед булт индүү, доргиурт гар нягтруулагч эсхүл гараар нягтруулах аргыг хэрэглэнэ. Нягтруулалтыг 500м² тутамд багадаа нэгээс доошгүй удаа талбайн туршилт хийж дүгнэлт гаргана.



Зураг 59. Нягтруулах явц (Жишээ зураг)

13.4. Суурь үе

Суурийн үе дээрээс ирэх ачааллыг суурийн доод үе рүү хуваарилан жигд тараах үүрэг гүйцэтгэдэг давхарга учраас ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн нь шаардлага хангаагүй материал ашиглах эсхүл зохих түвшинд хүртэл нягтруулаагүй бол хөрсөнд суулт үүсэх асуудал үүсдэг. Суурийн үе нягтруулахаас өмнө суурийн доод үеийн нягт, тэгш байдлыг шалгуулах ба суурийн доод үе сул шаардлага хангаагүй тохиолдолд хөрс солих дахин нягтруулах ажиллагааг гүйцэтгэж, нягтралыг хангуулна.

13.4.1. Суурийн материалд тавих шаардлага

Явган хүний замын барилгын ажлын дараа хавтанд суулт үүсэх хагарах зэрэг асуудал нь янз бүрийн шалтгааны улмаас үүсдэг боловч ихэвчлэн суурийн үед ашиглаж буй материалын ширхэглэл болон нягтруулалттай холбоотой байдаг. Суурийн үед ашиглах материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнийг хүснэгт 15-аас харна уу.

Хүснэгт 15. Суурийн үеийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн

Шигшүүрээр өнгөрөх жингийн эзлэх хувь (%)								
50мм	37.5мм	25.0мм	19.0мм	9.5мм	4.75мм	2.00мм	0.425мм	0.075мм
100	90~100	80~100	60~90	30~65	25~55	15~40	8~20	2~8

12.4.2. Буталсан чулуун суурь

Ширхэглэлт буталсан чулуун материал нь өгөршсөн, хавтгай буюу хайрслалт ширхэглэлтэй материал (миканит), шавар, шавранцар, органик материал болон бусад хортой бодис агуулаагүй буталсан үзүүрлэг чулуунаас бүрдэнэ. Газар дээрээ амархан бутарч буюу хагарч байгаа мөн хагарахдаа хавтгай хайрс мэт салдаг эсхүл хагарсан судлын дагуудаа гөлгөр гадаргуутай зэрэг чулууг буталсан чулуун материалд ашиглаж болохгүй. Бутлах чулууны хамгийн бага хэмжээ нь нарийн ширхэглэлтэй буталсан чулууны хэмжээнээс 4 дахин их буюу түүнээс том байх ёстой. Буталсан чулууны нийт жингийн 75-аас дээш хувь нь хоёр буюу түүнээс дээш талаараа бутлалтын явцад хагарсан байх ёстой. 0.075мм шигшүүрээр өнгөрөх чулууны хэмжээ жингээрээ 0.5%-иас хэтрэхгүй байна. Зохист найрлагатай буталсан чулуун материалын физик шинж чанар нь 16-р хүснэгтэд заасан шаардлагыг хангасан байна.

Хүснэгт 16. Буталсан чулуун материалын физик шинж чанар

Үзүүлэлтийн нэр	Лабораторийн туршилт	Үзүүлэлт
Содын сульфатыг ашиглан тодорхойлсон буталсан чулууны бат бэх (%)	AASHTO T104	≤40
Лос Анжелесын машинаар тодорхойлсон чулууны элэгдлийн бат бэх (%)	AASHTO T96	<4
Үзүүрлэг шовх ба хавтгай хэсгийн индекс	MNS BS 812	≤ 25
CBR үзүүлэлт (%)	AASHTO T180	≥ 80
Ус шингээлт (%)		≤2%
Бутралтын харьцаа (%)		≤100

13.4.3. Суурь дэвсэх

Суурийн үеийг 80 мм -150 мм зузаантай байхаар дэвсэнэ. Суурь үеийн материал хоорондоо сайн холигдоогүй нэгэн жигд бус байвал хуулж дахин холих ба хариуцсан албан тушаалтанд шалгуулан шаардлага хангасан нөхцөлд дэвсэх ажиллагааг дахин хийнэ.

13.4.4. Нягтруулалт

Суурийн үеийг хуурай үеийн хамгийн их нягт 90% -иас дээш байхаар жигд нягтруулж, нягтруулах үеийн чийгийг ±2% түвшинд баримтална. Ус зайлуулах байгууламж болон үзлэгийн худаг зэрэг зам дээрх байгууламж орчмын хөрсийг нягтруулахдаа эвдэрч гэмтэхгүй хөдлөхгүй байхад анхаарна. Нягтруулагч машин талбай руу орох боломжгүй үед булт индүү, доргиурт гар нягтруулагч эсхүл гараар нягтруулах аргыг хэрэглэнэ. Инженерээс урьдчилан зөвшөөрөл авахгүй барилгын ажлыг явуулсан тохиолдолд ажлыг дахин гүйцэтгэнэ.



Зураг 60. Нягтруулагч төхөөрөмж төрөл

13.4.5. Хүлцэх алдаа

Гадаргуугийн түвшний хамгийн их зөрүү ±15 мм байна.

13.4.6. Хяналт шалгалт

Суурийн үеийг нягтруулсны дараа гадаргуугийн тэгш байдал болон хөрсний нягтралыг шалгана. Суурийн гадаргуугийн налуу, тэгш байдлыг шалгахдаа суурийн гадаргуу дээр үзэг харандааг өнхрүүлэн зай завсар үүсэж байгаа эсэхийг хялбархан харж тодорхойлж болно.

14. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМЫН ХУЧИЛТЫН ТӨРӨЛ, ХУЧИЛТ ХИЙХ АРГА, ТАВИХ ШААРДЛАГА

Явган хүний замын хучлага нь аюулгүй зорчих нөхцөл, тав тух, тэгш байдлыг хангах, замын мэдээлэгч болох гэх мэт үүрэгтэй бөгөөд өрмөл бетон хавтан, хөтөч хавтан, асфальтбетон, цементбетон, байгалийн чулуун, резин гэх зэрэг төрөлтэй байна.

14.1. Хавтант хучлага

Хавтант хучлагыг явган хүний замаас гадна авто зам, зогсоолд өргөн ашигладаг. Хавтант хучлагын чанарыг бататгахын тулд хавтан хоорондын зайн хэмжээг баримтлах ба завсраар нь дүүргэх элсний чанар ч мөн адил чухал үүрэгтэй байдаг. Явган хүний замын хучилтын бүтээцийн давхаргуудад ашиглаж буй материал болох хавтан, элс хайрга, зохист ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй суурийн материалуудын физик чанарууд нь чухал элемент учраас материал сонголтод анхаарна.

Хүснэгт 17. Явган хүний замын хавтанд тавих шаардлага

	Зориулалт	Хавтангийн төрөл	Зузаан	Гулзайлтын бат бэх (МПа)	Шахалтын бат бэх (МПа)
Хавтан	Явган хүний зам, талбайд	Хязгаарлахгүй	≥60 мм		20 дээш
	Зогсоолд	Зиг заг болон тоосгон хэлбэртэй	≥80 мм	5 дээш	42 дээш

14.1.1. Хавтан хоорондын зайг тохируулан, хавтангийн төрлөөс хамааран өрөлтийг зөв хийснээр дээрээс ирэх ачаалал жигд хуваарилагдаж хавтанд эвдрэл үүсэхгүй. Мөн хавтан хоорондын зайг зөв тохируулснаар таягтай болон тэргэнцэртэй иргэд ая тухтай зорчих нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Явган хүний замын хавтан өрөхөд хоорондын зай нь хавтангийн хэмжээнээс хамаарна.

Хүснэгт 18. Хавтан хоорондын зай

Хавтан	Хавтан хоорондын зай
Том хавтан	3 мм
Жижиг хавтан	2 мм

14.1.2. Хавтан хоорондын зайг дараах аргаар тохируулахдаа явган хүний замын хөндлөн чигт татсан утаснаас илүү гарсан буюу чиг алдсан хавтанг буцаан тааруулахдаа модон хавтан ашиглаж резинэн алхаар тогшиж тааруулна.

14.1.3. Хавтан өрөх үед хавтангууд нь үндсэн хөндлөн чигээс дотогш орсон байвал нарийн шовх үзүүртэй төмөр ашиглан заадас хооронд чигжин түлхэх замаар зайг тохируулна. 45-р зургаас харна уу.

14.1.4. Хавтан хоорондын зайг элсээр дүүргэхээс өмнө тохируулна.



**ӨРӨЛТИЙН ШУГАМААС
ХЭТЭРСЭН ХАВТАНГ ТААРУУЛАХ**



**ӨРӨЛТИЙН ШУГАМ ХҮРТЭЛ
ХАВТАНГИЙН ЗАЙГ ТААРУУЛАХ**



**ЭЛСЭЭР ЧИГЖСЭН ХАВТАН
ХООРОНДОХ ЗАЙГ ТОХИРУУЛАХ**

Зураг 61.Хавтан хоорондын зайг тохируулах (Жишээ зураг)

14.1.5. Хавтант хучлагын элсэн дэвсгэр үе

Явган хүний замын элсэн үе хавтангаас ирэх ачааллыг хуваарилж хавтангийн тэгш байдлыг хангах үүрэг гүйцэтгэдэг. Элсэн үед ашиглах материал гүйцэтгэлийн чанараас шалтгаалж хавтангийн өрөлт овон товонтой жигд биш болдог тул материал гүйцэтгэлд хяналт тавьж ажиллана.

14.1.6. Элсэн материалын шаардлага

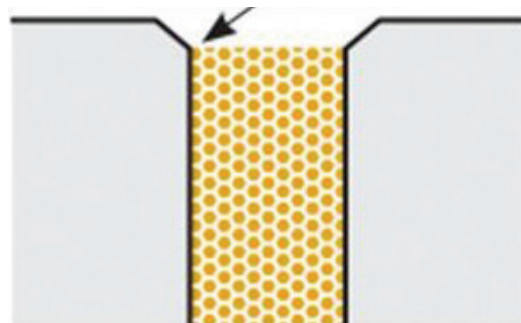
Хавтангууд хөдөлгөөнгүй байх чанарыг дээшлүүлэхийн тулд завсарт нь элсээр чигжих, хавтангийн тэгш байдлыг хангаж дээрээс ирэх ачааллыг жигд хуваарилах үүрэг гүйцэтгэдэг элсэн давхаргын чанарт тавих шаардлага нь 19-р хүснэгтэд заасан үзүүлэлттэй ижил байна.

Хүснэгт 19.Элсэн материалд тавих шаардлага

Ангилал	Ширхэглэлийн хэмжээ	Бусад
Хавтангийн заадсанд ашиглах элс	Элсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний хамгийн их хэмжээ: 2.5 мм-ээс доош; 0.08 мм-ийн хэмжээтэй шигшүүрээр өнгөрөх хэмжээ: 10%-с доош;	Элсийг зөвхөн хатааж хэрэглэх
Элсэн үе	Элсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүний хамгийн их хэмжээ: 0.5 мм-ээс доош; 0.08 мм-ийн хэмжээтэй шигшүүрээр өнгөрөх хэмжээ: 5%-с доош;	-

14.1.7. Хавтан хоорондын заадсыг элсээр дүүргэх технологи

Хавтангийн заадас дүүргэгч материал болох элсийг нойтон хэлбэрээр ашиглахгүй. Заадас дүүргэгч элсийг хавтангийн налуу ирмэгийн доод түвшин хүртэл хийнэ. 14.2-р зурагт харуулав. Суурийн үеийг суултаас хамгаалахын тулд сууринд элсийг жигд тараан дэвсэх ба хөндлөн хэвгий болон замын чигийг тодорхойлж гар аргаар хэвтээ чиглэлд тэгшилгээ хийнэ. 63-р зурагт харуулав.



Зураг 62. Хавтан хоорондын заадсыг элсээр дүүргэсэн байдал (Жишээ зураг)

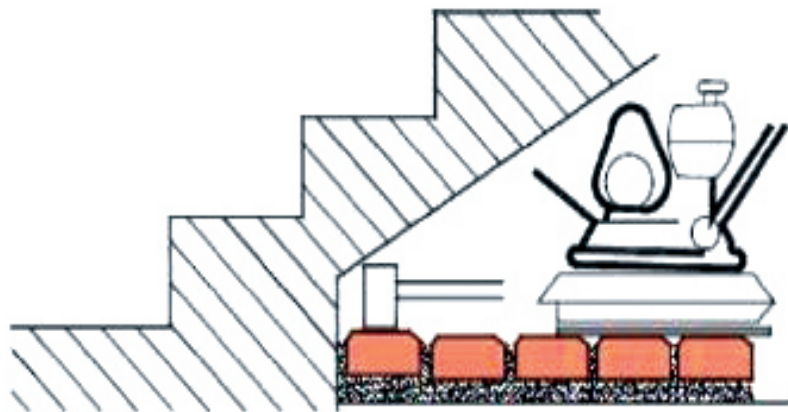


Зураг 63.Элсэн дэвсгэр үеийн гүйцэтгэл (Жишээ зураг)

14.1.8. Хавтангийн гадаргууг нягтруулах

Явган хүний замын хавтан өрөлтийг хийсний дараа шаардлага хангасан хуурай элсийг хавтан хоорондын зайд чигжин резинэн ултай нягтруулагчаар нягтруулна. Хавтан хоорондыг элсээр чигжих нь хавтан өрөлтийн гүйцэтгэлд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг тул элсэн чигжээсийг шаардлагын дагуу хийхгүй бол хавтан хөдөлгөөнд орох, суулт өгөх, эвдрэх шалтгаан болдог учраас дараах байдлаар хийнэ. Үүнд:

1. хавтан өрсний дараа элсээр чигжихийн өмнө сайтар нягтруулна;
2. нягтруулсны дараа хавтан хоорондын зайг шууд элсээр чигжинэ. (1 өдрийн дотор);
3. элсээр чигжихдээ 20–р хүснэгтэд нийцсэн материал ашиглана. хавтанхоорондын зайг элсээр чигжихдээ элс хавтангийн өнгөн хэсэгт гарч иртэл дараах ажиллагааг үргэлжлүүлэн давтана. элсийг хавтангийн өнгөн хэсэгт жигдхэн тараана. (хэтэрхий их элс тараавал нягтруулагч заадас дахь элс рүү хүрч нөлөөлөхгүй тул анхаарах хэрэгтэй.) энэ үед өнгөн хэсгийг шүүрээр шүүрдэж буй мэт сайтар тараана;
4. хавтан хоорондын зайг элсээр чигжсэний дараа резинэн ултай доргиурт нягтруулагчаар нягтруулна. нэг газар олон дахин нягтруулахыг хориглоно. нэг тэнхлэг дээр 2 удаа нягтруулалт хийнэ. хэрэв нягтрахгүй байвал дээр үйлдлийг 3-4 удаа давтана. нягтруулалт хийж болохгүй газарт резинэн алхаар нягтруулна;



Зураг 64.Хавтант хучилтыг нягтруулж буй байдал (Жишээ зураг)

5. Хавтан хооронд элс чигжсэний дараа хучиж хамгаална;
6. Элсээр чигжсэний дараа нягтруулалт хэрхэн хийснийг шовх үзүүртэй зүйл хавтангийн завсраар шургуулан хийж шалгана. Элс чигжсэний дараа үлдсэн илүү элсийг шүүрдэж эсхүл ус цацаж цэвэрлэнэ. Явган хүний замын хавтанг тэгш хөдөлгөөнгүй суурилуулсан байх шаардлагатай бөгөөд бусад инженерийн байгууламжтай ижил түвшинд, ус цугларах тогтох байдал үүсэхээргүй байна;

14.2. Цементбетон хучлага

Явган хүний замын цементбетон хучлагагын үзүүлэлт “Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” ЗЗБНБД 31-008-2016 болон “Бетон. Шаардлага, гүйцэтгэл, үйлдвэрлэл ба тохирол” MNS EN 206-ын шаардлагыг хангасан байна.

14.3. Асфальтбетон хучлага

Явган хүний замын асфальтбетон хучлагагын үзүүлэлт “Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” ЗЗБНБД 31-008-2016-ын хучлага бүлэг, “Асфальтобетон хольц. Техникийн шаардлага” MNS 1592-ын шаардлагыг хангасан байна.

Хүснэгт 20. Явган хүний замын хавтанд тавих хүлцэх алдаа

№	Нэр	Шаардлага болон хүлцэх алдаа	
1	Урт, өргөн	-	
	250 мм	± 4.0	
	250 мм -500 мм хүртэл	± 5.0	
	500 мм -1000 мм хүртэл	± 6.0	
2	Зузаан (мм)	± 5.0	
3	Зузааны зөрүү (мм)	≤ 2.0	
4	Нүүр гадаргуун тэгш байдлын хазайлт (мм)	5	
5	Ирмэгийн эвдрэл (мм)	Эвдэрсэн хэсгийн 2 талын хэмжээ 5 мм -ээс ихгүй байна.	
6	Гулсалтын эсэргүүцлийн утга	36 БПН	
7	Давхарлалт	зөвшөөрөхгүй	
8	Гадаргуун зуурамтгай чанар (см2)	зөвшөөрөхгүй	
9	Цууралт (мм)	нэвчилттэй	зөвшөөрөхгүй
		нэвчилтгүй	зөвшөөрөхгүй

Хүснэгт 21. Явган хүний замын барилгын үеийн хүлцэх алдаа

Төрөл	Хүлцэх алдаа (мм)	Шалгах давтамж		Шалгах арга
		Хамрах хүрээ (у/м)	Тоо (ш)	
Тэгш байдал	≤5	20	1	3 метрийн рейкээр шалгана
Хөндлөн хэвгийг хэмжих	0	20	1	Нивелирээр шалгана
Тэгш байдал	≤8	20	1	20 метрийн урттай утас татаж хамгийн их үзүүлэлтийг авна.
Тэгш байдал	≤5	20	1	20 метрийн урттай утас татаж хамгийн их үзүүлэлтийг авна.

14.4. Чулуун хучлага

Энэ хэсэгт уулын оргимол хатуу чулуулгаас зүсэж бэлтгэсэн болон зассан чулуугаар хотын гудамж, зам, талбайн хучлага барих ажлыг тусгав. Замын гадаргууд дэвсэж, суурийн үеүдийг хучихад зориулсан экологийн хамгийн цэвэр, бат бэх бөгөөд урт эдэлгээтэй материал бол байгаль дээр орших төрөл бүрийн цэвэр чулуу юм. Учир нь тэдгээр нь температурын эрс өөрчлөлтөөс ямар ч эвдрэлд ордоггүйн дээр дотор нь ус орж бүтцийг эвдэж болох ан цавгүй байдаг. Байгалийн чулуунаас бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх орчин үеийн технологи нь төрлийн бүрийн хэлбэр, загвартай бөгөөд зүсмэл, хагалмал, хагас боловсруулсан болон зүлгэж өнгөлсөн гадаргуутай гэх мэт олон янзын чулууг бэлтгэх бололцоог олгож байна. Минералын шинж чанар ба экологийн аюулгүй байдлаараа байгалийн чулуу нь цэцэрлэгт хүрээлэнгийн доторх зам, авто зам, гүүр, явган хүний зам ба зогсоолын талбай зэргийг өнгөлж хучихад өргөн хэрэглэнэ. Өрмөл чулуун хучлага нь замын бусад бүх төрлийн хучлагаас чанар ба өртгийн хувьд хамаагүй илүү бөгөөд удаан эдэлгээтэй байдаг. Нөгөө талаас чулууг зөв өрж, дэвссэн нөхцөлд суулгасан чулууг солих шаардлага огт гардаггүй онцлогтой. Зөв аргачлалын дагуу, сайн хийсэн өрмөл чулуун хучлага нь тэр болгон онцгой арчлалт шаардаад байдаггүйн дээр олон арван жилийн туршид өнгө хэлбэрээ алдалгүй, өө сэвгүй байдлаа хадгалсаар байдаг. Харин ашиглалтын явцад хучлага аль нэг хэсэгтээ ямар нэгэн хэв гажилтад орж, суулт үүссэн тохиолдолд цөөн тооны чулууг сугалан авч, эвдрэлийг засаад дахин өрж дэвсэх замаар байнга нөхөн сэргээх боломжтой. Бусад шаардлагууд нь “Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” ЗЗБНБД 31-008–2016–ын хучлага бүлгийн чулуун хучлагын шаардлагыг хангасан байна.

Хүснэгт 22. Чулууны физик-механик шинж чанар

Үзүүлэлт	Шаардлага
Шахалтын бат бэх (кгс/см ²)	>1000
Хүйтэн тэсвэрлэлтийн марк (F)	>100
Усанд ханасан үе дэх шахалтын бат бэхийн бууралт (%)	<20
Элэгдэл г/см ²	<0.5

Хүснэгт 23. Чулууны хүлцэх алдаа

Чулууны хэмжээс ба гадна байдал	Хүлцэх алдаа (мм)
Огтолсон пирамид хэлбэртэй бүр төрлийн чулууны урт	± 15
Огтолсон пирамид хэлбэртэй бүр төрлийн чулууны өргөн	± 10
Шоо дөрвөлжин чулууны бүх талууд	± 10
Дээд суурийн ирмэг эмтэрсэн ба мөлийсөн	Зөвшөөрөхгүй
Доод суурийн ирмэг эмтэрсэн ба мөлийсөн	Зөвшөөрөхгүй
Босоо ирмэгийн эмтэрсэн өнцгийн урт	Зөвшөөрөхгүй
Дээд талын зэргэлдээ (хамарлаж) орших ирмэгүүдийн тэгш өнцгийн гажилт	<4
Дээд талын гадаргуугийн тэгш бус байдал	<10

14.5. Резин хучлага

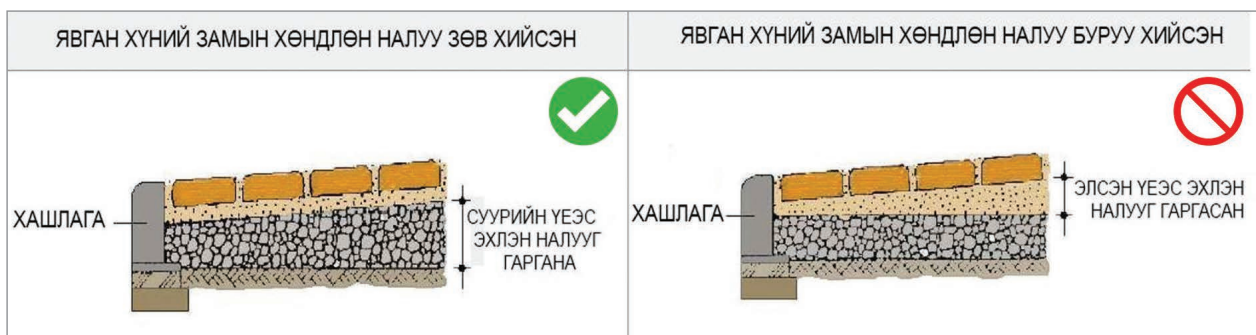
Резин хучлага нь нэг давхаргатай, цул, уян хатан, хурдан цутгах боломжтой хучлага юм. Энэхүү хучлагын хэрэглээ нь сүүлийн жилүүдэд нэмэгдэж байгаа бөгөөд явган зам,

унадаг дугуйн зам, хүүхдийн тоглоомын талбай, цэцэрлэгт хүрээлэнгийн зам, зэрэгт өргөн хэрэглэдэг. Угсарч суурилуулахад хялбар боловч арчилгаа бусад хучлагын төрлүүдийг бодвол их шаардана. Хаягдал дугуйг дахин боловсруулж ашигладаг тул байгаль орчинд ээлтэй бөгөөд гадаргуу нь гулсалтын эсэргүүцэл багатай аюулгүй байдаг. Уг хучлагыг бетон, асфальтбетон, хайрган суурь, явган хүний замын хучилтын хавтан зэрэг эвдрээгүй гадаргуу дээр хэрэглэнэ. Барилгын ажлыг нар мандсанаас хоёр цагийн дараа эхлэх ба цаг агаар, салхины хурд болон агаарын чийгшлийг (75%-иас бага) анхаарах хэрэгтэй. Резинэн хучлагын гадаргуун зөрүү ± 2 мм-ээс хэтрэхгүй.

15. ЯВГАН ЗАМ УГСРАЛТЫН АЖИЛ

15.1. Хөндлөн хэвгийг талбай дээр гаргах

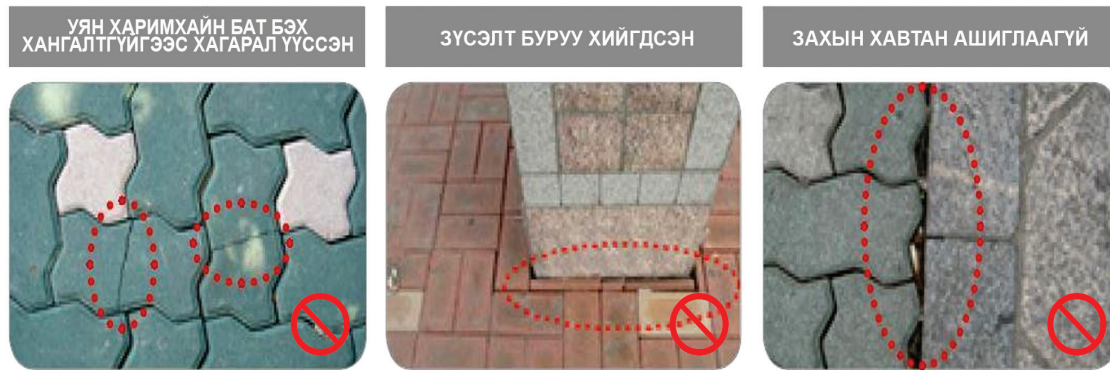
Явган хүний замын гадаргуун усыг саадгүй урсгах нөхцөлийг хангахын зэрэгцээ явган зорчигчийн тав тухтай орчныг бүрдүүлэхийн тулд хөндлөн хэвгийг 2% -иас доош байхаар гүйцэтгэнэ. Хөндлөн хэвгийг гаргахдаа дараах технологийн ажилбаруудыг баримтална. Явган хүний замын хөндлөн хэвгийг суурийн доод үеэс эхлэн гаргана. Хэрэв суурийн доод үеэс хэвгийг гаргаагүй элсэн дэвсгэр үе дээр хэвгийг гарган хийвэл явган хүний замд суулт үүсэх аюултай. Зураг 65-аас хөндлөн хэвгийг гаргах технологийг харна уу.



Зураг 65. Явган хүний замын хөндлөн хэвгийг гаргах технологи (Жишээ зураг)

15.2. Хавтанг өрөх, суулгах

Явган хүний замын хавтанг өрөхдөө явган зорчигчийн аюулгүй байдал, тав тухтай байдлыг хангах зорилгоор тэгш байдал, хавтан хооронд зай завсаргүй байх чанарыг тооцож материалд тавих шаардлага болон барилга угсралтын шаардлагыг мөрдөнө. Хавтангууд хоорондох зайгүй нягт байх чанарыг хангахын тулд дараах зүйлсийг шалгаж хянасан байна. Хавтан суулгахаас өмнө материалын шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг нягтлан лабораторид шинжлүүлнэ. Мөн тухайн газарт зориулах бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн газрыг өөрчилж болохгүй. Учир нь үйлдвэрлэлийн газрыг өөрчилснөөр хавтангийн геометр хэмжээ өөрчлөгдөх сөрөг талтай юм. Мөн тухайн үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүнийг урьдчилан авч уг хавтангийн хэмжээгээр хашлага суулгах өргөний зайг тогтоож, хавтангуудыг өрөхөд өргөдөх болон дутах эрсдэлийг тооцно. Явган хүний хавтанг хучлагатай хийцэд хавтанг буруу өрснөөс үүдэн эвдрэх магадлал их байдаг тул өрөлтөд гол анхаарлыг хандуулах нь чухал.

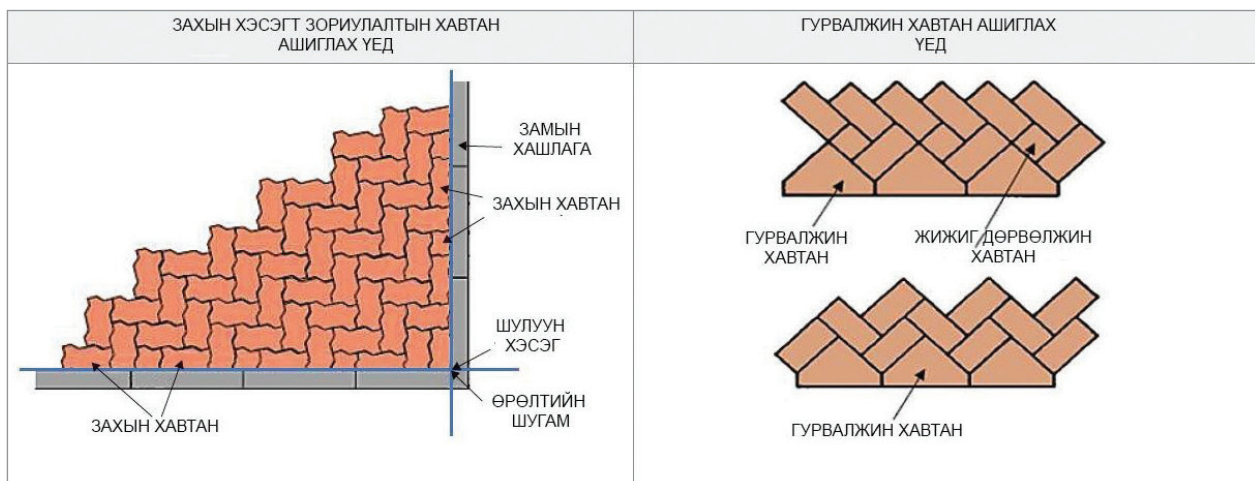


Зураг 66.Хавтанг буруу өрсөн (Жишээ зураг)

Явган хүний замын хавтант хучлагыг тэгш бус хэлбэр дүрстэй хавтан ашиглан өрөх тохиолдолд заавал замын зах ирмэг хэсэгт хийх зориулалтын нэг тал нь тэгш хавтан хэрэглэнэ.

	Захын хавтан /урт хэсэг нь тэгш/	Захын хавтан /богино тал нь тэгш/	Захын хавтан /2 тал нь тэгш/	Захын хавтан /зүссэн/

Зураг 67.Зах ирмэгийн зориулалттай хавтангийн төрөл (Жишээ зураг)



Зураг 68.Зах ирмэгийн зориулалттай хавтан өрөх (Жишээ зураг)

15.3. Хавтанг тайрах, хуваах технологи

Хавтан үйлдвэрлэгч бүрийн хавтангийн хэмжээ ялгаатай байдаг тул барилгын ажил эхлэхээс өмнө харилцагч үйлдвэрлэлийн байгууллагын хавтангийн хэмжээг шалгаж урьдчилан туршилт явуулснаар замын өргөнийг тодорхойлно. Мөн замд таарах мод, шон зэрэг саадыг тооцоолон аль болох хавтанг зүсэж тайрахгүй байх зарчмыг баримталж зайлшгүй тохиолдолд дараах заалтыг мөрдөнө. Үүнд:

1. хоёр талаас тайрсан хавтан хагарч эвдрэх магадлалтай учир аль болох ашиглахаас зайлсхийнэ;
2. зүсэлт хийсэн хавтангийн урт өргөний харьцаа 2:1-ээс дээш байвал амархан эвдэрдэг тул ашиглахгүй;
3. зүсэлт хийж 2500 мм²-аас бага жижиг болгосон хавтангийн өрөлтөд ашиглахгүй. 53-р зургаас харна уу.



Зураг 69.Хавтан зүсэх арга (Жишээ зураг)

Хавтанг хуваахад алх ашиглахыг хориглох ба заавал зориулалтын зүсэгч машин болон гидравлик таслагч машин хэрэглэнэ. Шаардлагатай тохиолдолд механик ажиллагаатай зүсэгч ашиглана.



Зураг 70.Зүсэгч машины төрөл (Жишээ зураг)

Хавтанг зүсэхээс өмнө үзэг харандаагаар тэмдэглэн, зүсэгч машины ирний зузааныг тооцож зүснэ.



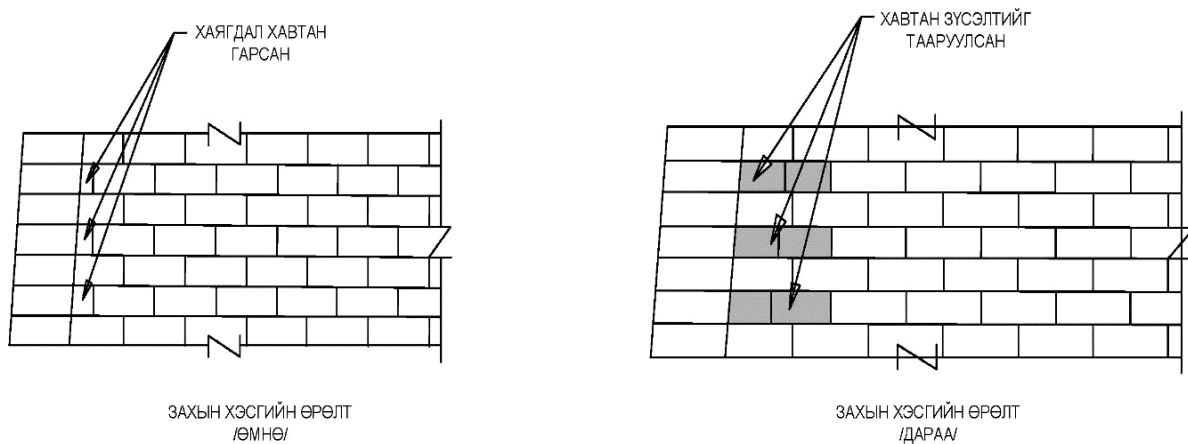
Зураг 71.Зүсэх шугам тэмдэглэх (Жишээ зураг)

16. ТӨРӨЛ БҮРИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙН ОЙРОЛЦОО ХАВТАН ӨРӨХ ТЕХНОЛОГИ

Зам дээрх аливаа байгууламжийн ойролцоо дөрвөлжин зүссэн хавтан ашиглахгүй бүтэн хавтангуудыг өрж өрөлтийн чиглэл өөрчилснөөр хаягдал хавтан гаргахгүй сайн талтай. Хашлага орчмын хавтанг зайлшгүй зүссэн хавтан ашиглах шаардлага гарвал жижиг дөрвөлжин хавтан ашиглаж өрөх чиглэлийг өөрчилж хийнэ.

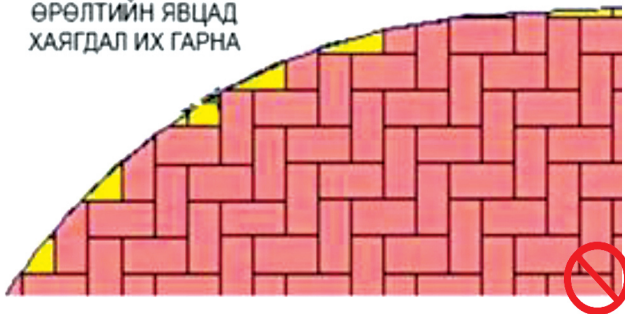

16.1. Хашлага орчмын хавтан өрөлт

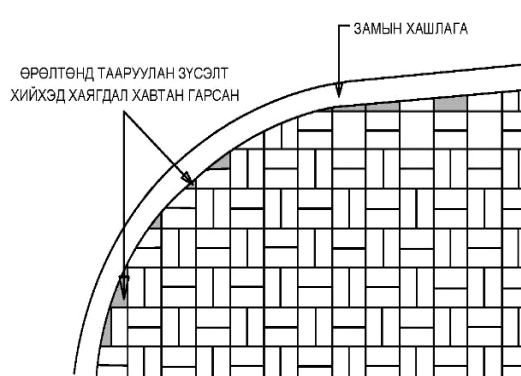
Хашлаганы ойролцоо хавтан өрөх технологийн схемийг зураг 56-д дэлгэрэнгүй харуулав.



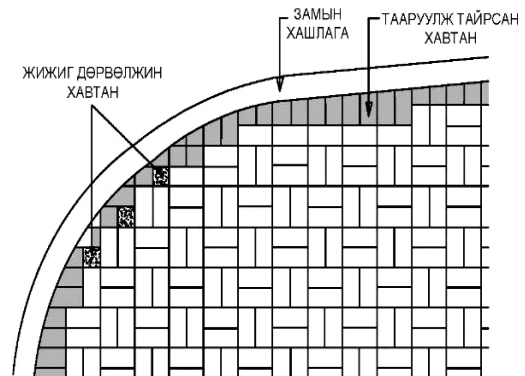
Зураг 72.Хавтангийн хөндлөн өрөх технологийн алдаа болон зарруулга (Жишээ зураг)

Хүснэгт 24. Явган хүний замын хавтангийн өрөх технологийн алдаа болон залруулга

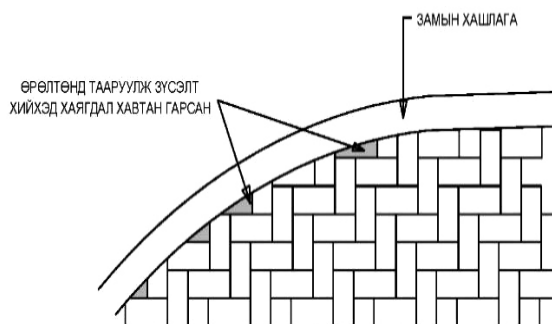
Буруу өрсөн жишээ	Өрөлтийг зөв гүйцэтгэсэн жишээ
	
<p>Өрөх чиглэлийг өөрчлөөгүйгээс жижиг хавтангуудаар өрөх шаардлагатай болдог. Өрсөн жижиг хавтангууд амархан хагарч бутардаг. Хавтан сугарч гарч ирснээс болж явган хүний зам зай завсартай болон эвдэрдэг. Зурагт зүссэн хавтанг шараар тэмдэглэсэж үзүүлэв.</p>	<p>Зөв өрөхийн тулд таллан хуваасан дөрвөлжин хавтан ашиглан гүйцэтгэсэн байдал. Зүссэн хавтангууд 2:1 –ээс их байгаа тул эвдэрч бутрах нь бага. Зурагт зүссэн хавтанг шараар тэмдэглэсэж үзүүлэв.</p>



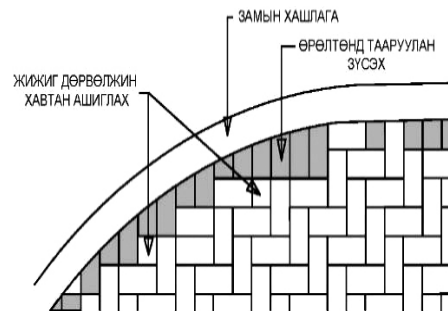
ТОЙРОГ ХЭСЭГ ДЭХ ЗАХЫН ХАВТАН ӨРӨЛТ /ӨМНӨ/



ТОЙРОГ ХЭСЭГ ДЭХ ЗАХЫН ХАВТАН ӨРӨЛТ /ДАРАА/

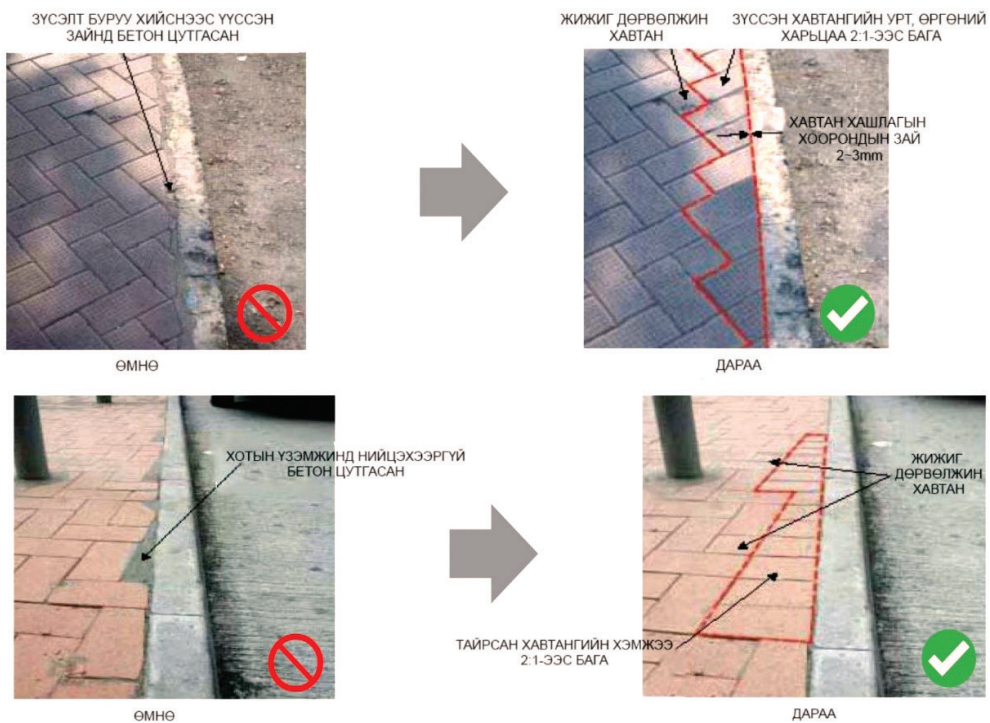


ТОЙРОГ ХЭСЭГ ДЭХ ЗАХЫН ХАВТАН ӨРӨЛТ /ӨМНӨ/



ТОЙРОГ ХЭСЭГ ДЭХ ЗАХЫН ХАВТАН ӨРӨЛТ /ДАРАА/

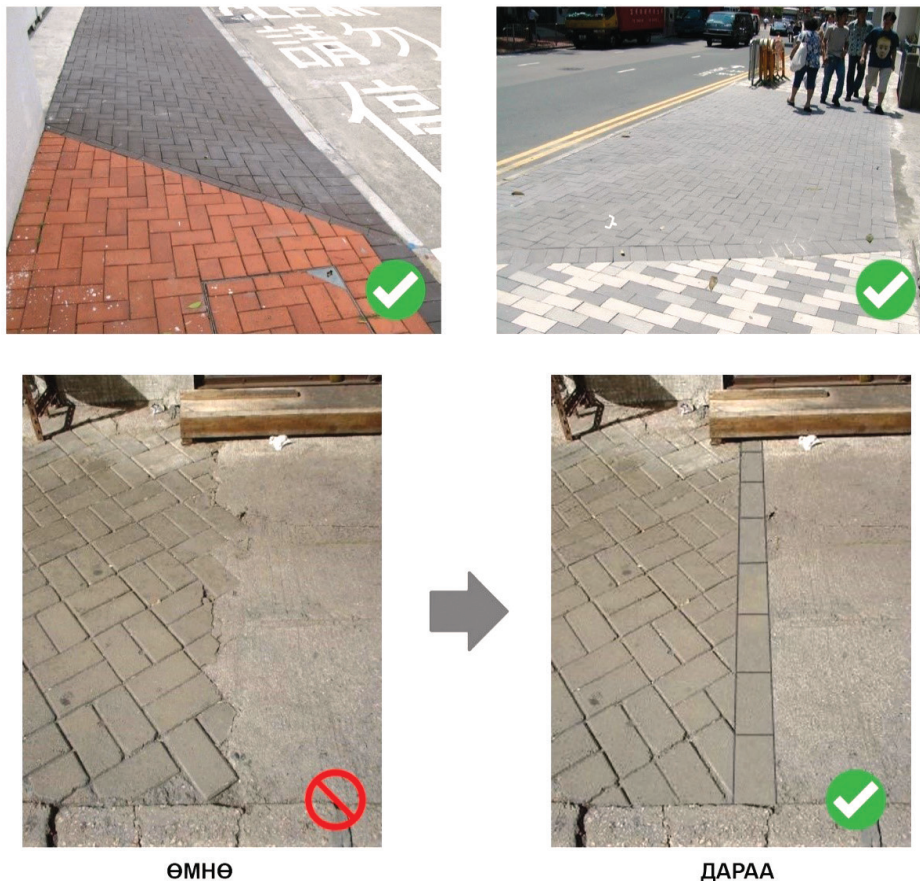
Зураг 73. Хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг)



Зураг 74.Хашлаганы ойролцоо хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга

16.2. Өөр хавтантай нийлэх хэсгийн өрөлт

Өөр хавтантай нийлэх хэсэгт аль болох захын хавтанг ашиглаж хээг тааруулан өрөх хэрэгтэй.



Зураг 75.Захын хавтанг ашиглаж хээг тааруулан өрсөн байдал (Жишээ зураг)

16.3. Ус зайлуулах шуудуу орчмын хавтан өрөлт

Зам дагуух шуудуу орчимд явган хүний замын хавтанг өрөхдөө аль болох захын хавтанг ашиглахыг эрмэлзэх хэрэгтэй ба зайлшгүй тохиолдолд хавтантай ижил өнгийн бетоноор хийнэ. Бетоны өргөний хэмжээ 100 мм ихгүй байна.



Зураг 76. Шуудуу орчимд хавтан өрөх (Жишээ зураг)

16.4. Инженерийн шугам сүлжээний үзлэгийн дугуй худаг, траншейны нүх орчмын хавтан өрөлт

Үзлэгийн худгийн тагийг замын хавтангийн хээтэй нийцүүлэн хийж болно. Үзлэгийн худаг орчмын хавтанг өрөхөд хавтан худгийн тагтай амлан нийлэх хэрэгтэй. Зайлшгүй шалтгааны улмаас нийлэх боломжгүй үед бетоноор шавах боломжтой бөгөөд энэ үед үзлэгийн худаг төмөр тагтай байвал 100мм-ээс бага, жижиг хавхалгатай байвал 50 мм-ээс бага хэмжээгээр хавтантай өнгө дагуу бетон цутгана.

Хүснэгт 25. Явган хүний замын хавтанг үзлэгийн худаг орчимд өрөх технологи

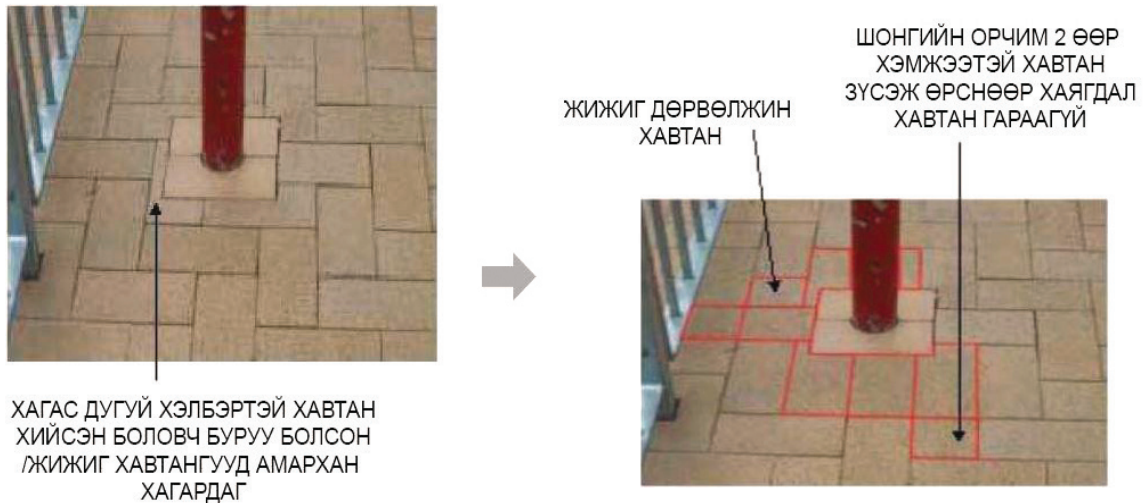
Зөв өрсөн технологи	
Хавтанг механик зүсэгчээр өө сэвгүй тайрч, тэгшхэн хийх. Жижиг дөрвөлжин хавтан ашиглах. Үзлэгийн худгийн таг замын хавтантай ижил түвшинд байх. Заадас (2~3 мм) хэмжээтэй байх.	Хаягдал хавтан гарахаас сэргийлж жижиг дөрвөлжин хавтан ашиглаж тойрог хэсэгт тааруулан механик зүсэгчээр өө сэвгүй тайрч хоорондын зайг жигд тааруулна.
<p>Зураг 77. (Жишээ зураг)</p>	<p>Зураг 78. (Жишээ зураг)</p>

Дөрвөлжин үзлэгийн худгийн орчимд хавтан өрөхдөө дараах заалтуудыг баримтална. Үүнд:

1. жижиг дөрвөлжин хавтан ашиглана;
2. үзлэгийн худгийн тагтай түвшин зөрөөгүй байна;
3. хавтан хоорондын зайг баримтална;
4. зүсэлтийг 1 удаа хийж хэлбэрийг тааруулна. хоёр удаа зүсэлт хийж болохгүй.

16.5. Гэрэлтүүлгийн шонг тойруулж хавтан өрөх

Шонгийн суурь дугуй хэлбэртэй бол үйлдвэрээс гарсан хагас дугуй хэлбэртэй хавтанг ашиглах боловч өөр өөр төрлийн шонгууд нэг дор байрласан тохиолдолд ижил аргаар гүйцэтгэхэд хүндрэлтэй байдаг. Иймд талбайтай урьдчилан танилцах хэрэгтэй. Хагас дугуй хэлбэртэй хавтанг ашиглахдаа шонгийн хажуугийн хоёр эгнээ хавтанг зүсэж хаягдал хавтан гаргахгүйгээр өрнө.



Зураг 79. Хагас дугуй хэлбэртэй хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг)

Олон төрлийн хэлбэртэй шонгийн ойр орчимд хавтан өрөхдөө зүсэгч машин, механик зүсэгч ашиглан дөрвөлжин хавтангаар өрөлтийг зөв хийнэ. Хэрвээ шонгийн хэлбэрээс шалтгаалж механик зүсэгч ашиглан өрөлтийг өө сэвгүй хийх боломжгүй үед инженерийн зөвшөөрлийн дагуу өнгө зохицох бетоноор цутгаж хийнэ.



Зураг 80. Шонгийн ойр орчим хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг)

Өөр өөр хэлбэртэй шонгийн суурийг хавтан доор суулгаж, суурийн бетон хавтан дээр ил байх ёсгүй.



Зураг 81.Шонгийн суурийн хэсэгт хавтан буруу өрсөн (Жишээ зураг)



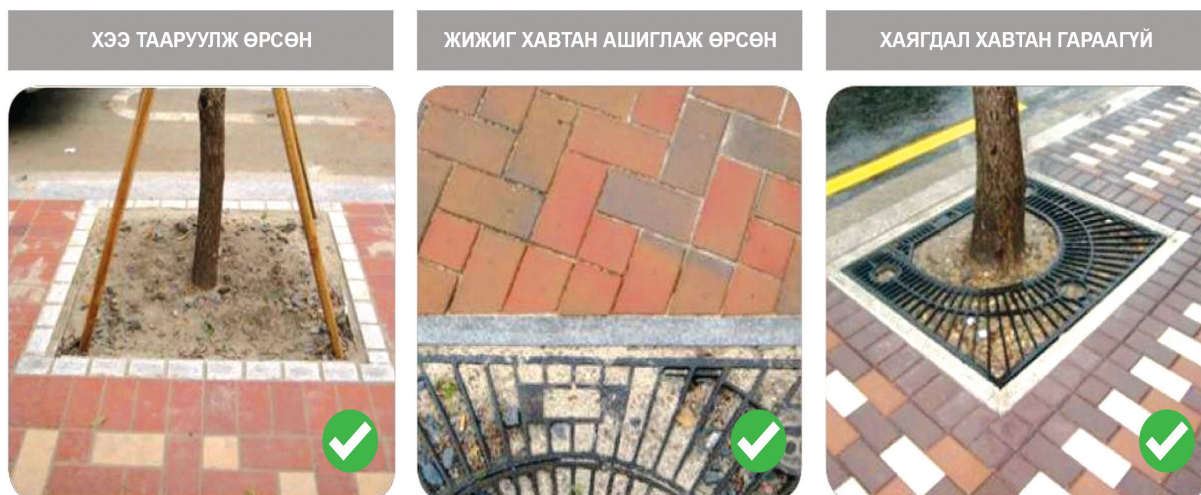
Зураг 82.Шонгийн суурийн хэсэгт хавтан зөв өрсөн (Жишээ зураг)

16.6. Замын дагуух мод ногоон байгууламжийн орчимд хавтан өрөх арга

Зам дагуух мод, бутны суурийн хэсэгт төмөр хамгаалалт хийх болон хээг тааруулж хавтан өрөх арга байдаг. Харин модны үндэснээс болж явган зорчигч замаар зорчиход хүндрэл үүсэх газар төмөр хамгаалалтыг заавал суулгана.



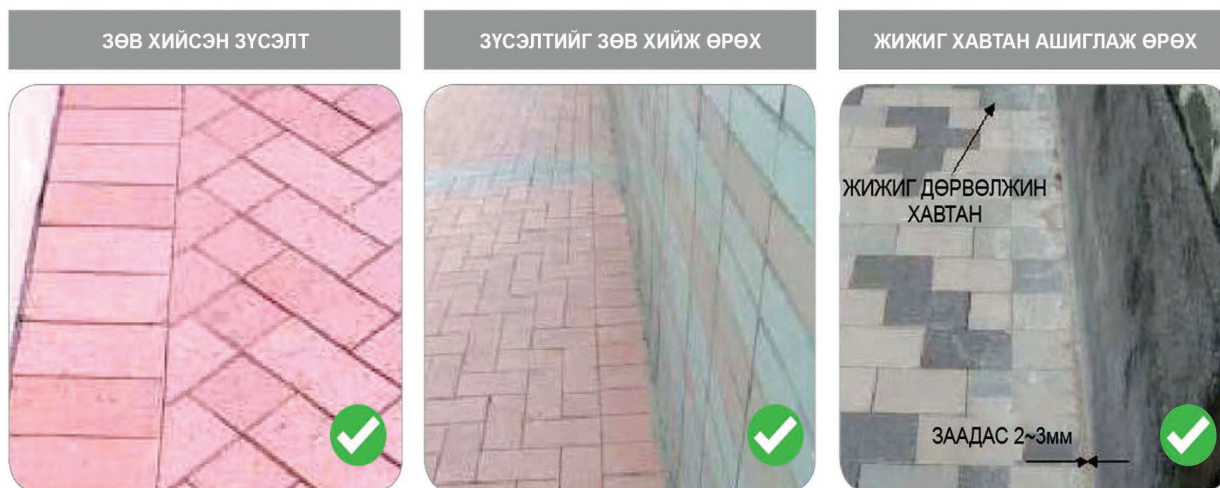
Зураг 83.Зам дагуух модны суурийн хэсэгт хашлага, хавтанг буруу өрсөн (Жишээ зураг)



Зураг 84.Зам дагуух модны суурийн хэсэгт хашлага, хавтанг зөв өрсөн (Жишээ зураг)

Явган хүний зам бусад байгууламжтай нийлэх хэсэгт хавтан өрөх арга

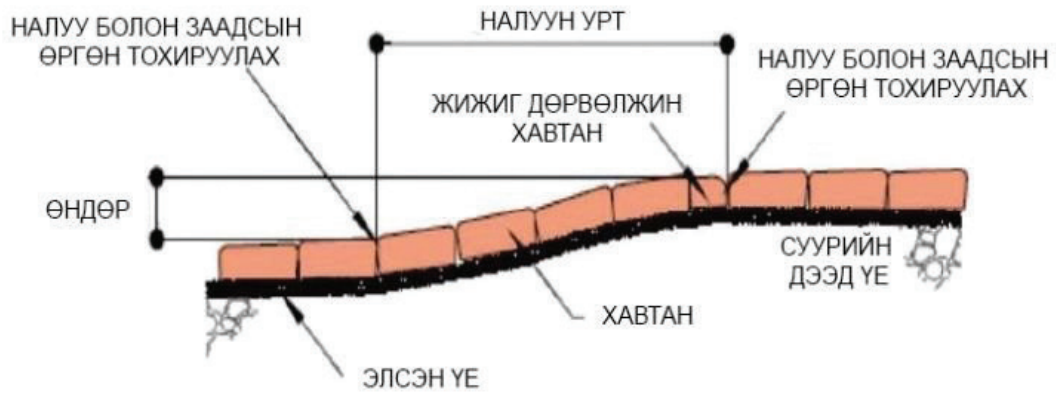
Явган хүний зам нь барилга, шат болон бусад байгууламжтай тулж байрласан тохиолдолд байгууламж хүртэл заадсыг 2 -3 мм байхаар хийнэ. Зайлшгүй тохиолдолд хавтанг орлуулж 100 мм хүртэлх өргөнтэй ижил өнгийн бетон цутгах ба хавтангийн зузаанаас илүү гүнд цутгана.



Зураг 85.Барилга байгууламжтай нийлэх хэсэгт хавтан өрсөн (Жишээ зураг)

16.7. Налуу газар хавтан өрөх арга

Налуу газар хавтанг өрөхдөө хавтан хоорондын зайг ≤ 3 мм (том хавтан), ≤ 2 мм (жижиг хавтан) түвшинд баримтлан суурийн үеийн нягтруулалтыг жигдхэн хийж, налуу газрын эхэнд жижиг тайрмал хавтангуудыг өрнө. Налуу газрын хавтан өрөлтийг огцом биш жигд уусгаж хийнэ. Огцом налуу үүсэх хэсгийг суурийн үеийн нягтруулалтаар жигд болгоно.



Зураг 86.Налуу газар хавтан өрөх технологи (Жишээ зураг)

16.8. Явган хүний замын хавтанг хуулах

Газар доогуурх инженерийн байгууламж болох цахилгаан, холбоо, цэвэр бохир усны шугам гэх мэтийг шинэчлэх, өөрчлөх, шилжүүлэх зорилгоор явган хүний замыг хуулах тохиолдолд иргэдийн тав тухыг алдагдуулахгүйгээр аль болох түргэн хугацаанд барилгын ажил хийгдсэн газрыг хэвийн байдалд оруулна. Хуулж авсан замын хавтанг эвдэрч гэмтэхээргүй зөөж, иргэдийн хөдөлгөөнд саад учруулахгүй газар хадгална.



Зураг 87.Хавтан хуулж талбайг цэгцлэх (Жишээ зураг)

16.9. Хашлага суулгах

Замын хашлага суулгахад хэв хашмал угсрах, хашлага хоорондын зай, бетон суурийн цутгалтын үе шат зэргийг анхаарч бэхжилтийн хугацаанд барилгын талбайд хашилт барьж хамгаалан барилгын ажлыг хийнэ. Замын хашлаганы хэв хашмалыг угсрахаас өмнө суурийн үеийн нягтруулалтыг шалган, суурийн бетон цутгахдаа замын хашлагыг хөдөлгөөнгүй байхад анхаарна. Замын хашлага (бордюр)-ыг суулгахаас өмнө орчныг цэвэрлэх ба барилгын ажлын үед зөөж тээвэрлэх явцад эвдэрсэн хашлагыг ашиглаж болохгүй. Хэв хашмалыг угсрахдаа шинэхэн бетоны жингийн үйлчлэлээр бий болох

аливаа хөдөлгөөн, хазайлт буюу суулт зэргийг харгалзан үзэх ёстой. Замын хашлага суулгах байршилд чигийн тэгш байдлыг хангаж утас татна. Хашлаганы суурийн эхний бетон зуурмагийг зураг төсөлд заасан хэмжээгээр бага багаар дүүргэн хүрэээр жигд тарааж дээд талын хэсгийг тэгшилж засна. Бетон цутгахдаа зай завсар гаргахгүйн тулд саваа модоор жигд тараана. Хашлагыг суулгахдаа хашлага хоорондын 5~10 мм зайг баримтлах бөгөөд 1х2 харьцаатай элс цементэн зуурмагийг хашлага хоорондын завсарт дүүргэнэ. Замын хашлагыг суулгаж дуусмагц хашлаганы урд болон ард талыг бетоноор дүүргэснээр хөдөлгөөнгүй болгоно. Хоёр дахь бетон цутгалтыг хийж дуусмагц нэгээс хоёр өдрийн дараа хэв хашмалыг авна.

Замын хашлага нь сууриндаа ямар нэгэн хөдөлгөөнгүй суусан байна. Хэвтээ хашлагатай хэсгүүдэд замын зорчих хэсгийн ус саадгүйгээр гадагшлахаар тавигдсан байх ёстой.

Хүснэгт 26.Хашлага суулгах ажлын хүлцэх алдаа /хэмжээс мм/

Төрөл	Хүлцэх алдаа	Шалгах давтамж		Шалгах арга
		Хамрах хүрээ	Шалгах хэмжээ	
Хашлаганы шулуун ба алгуур байдлын хэмжээ	≤8	100 у/м тутамд	1 цэгт	20 метрийн урттай утас татаж хамгийн их утгыг авна.
Зэргэлдээ хоёр хашлаганы өндрийн зөрүү	≤2	20 у/м тутамд	1 цэгт	Шугаман метрээр хэмжиж, хамгийн их үзүүлэлтээр авна.
Завсрын өргөн	±3	20 у/м тутамд	1 цэгт	Шугаман метрээр хэмжиж, хамгийн их үзүүлэлтээр авна.
Хашлаганы өндөржилт	±8	20 у/м тутамд	1 цэгт	Шугаман метрээр хэмжиж, хамгийн их үзүүлэлтээр авна.
Гадагш цүлхийх хэмжээ	±10	20 у/м тутамд	1 цэгт	Шугаман метрээр хэмжиж, хамгийн их үзүүлэлтээр авна.

16.10. Хашлага суулгасны дараах арчилгаа

Замын хашлага суулгасны дараа бетон суурийн бэхжих хугацаанд хашлагыг хашилтаар хамгаалж гадны хүн нэвтрэхийг хориглоно. Шаардлагатай үед буюу хуурайшилттай хавар, намрын улиралд хашлагыг гялгар уутаар бүтээнэ.





**ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМД
ҮНЭЛГЭЭ ХИЙХ**



- Явган хүний замд үнэлгээ хийх
- Явган хүний зам угсралтын үеийн хяналт

17. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМД ҮНЭЛГЭЭ ХИЙХ

Явган хүний замыг төлөвлөх, шинэчлэн сайжруулах, эдийн засгийн дүн шинжилгээ хийхэд явган хүний замын нөхцөл байдлыг үнэлэх шаардлагатай. Уг мэдээлэлд үндэслэн салбарын мэргэжилтэн нь явган замд ямар арчилгаа, засвар шаардлагатайг тодорхойлох боломжтой. Мэдээлэл нь төлөвлөгөөг өөрчлөх, зохион байгуулалтын аргачлалыг шалгах, явган зорчигчдыг мэдээллээр хангах, бүх явган зорчигчдод зориулж замын нөхцөлийг сайжруулах зэрэг боломжийг олгодог. Явган зорчигчийн ая тухтай зорчих нөхцөл болсон явган хүний замын нөхцөл байдлыг үнэлэх нь бүх явган зорчигчдыг саадгүй зорчих нөхцөлийг бүрдүүлэх эхний алхам юм.

17.1. Үнэлгээний давуу тал

Явган зорчигчийн ая тухтай зорчих нөхцөл болсон явган хүний замын байдлыг үнэлэх нь бүх явган зорчигчдыг саадгүй явуулах анхны алхам юм. Явган хүний замын үнэлгээнээс олж авсан зорилгот өгөгдөл нь явган зорчигч хамгийн сайн замаа сонгоход туслах мэдээллийг өгөх боломж олгодог. Явган хүний замын үнэлгээ нь замын нөхцөлийг үнэлэх дараах боломж олгодгоороо ашиг тустай. Үүнд:

1. хэрэв явган хүний замд зохион байгуулалт, зааврыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа бол түүнийг тодорхойлох;
2. явган хүний замын арчилгааны төслүүдийг эхлүүлэх;
3. хөгжлийн бэрхшээлтэй хүний холбооноос гаргасан хөтөлбөрүүд, удирдамжийг дахин хянах;
4. явган хүний замыг барих, шинэчлэх засварлах ажлын хэмжээ, өртгийг тодорхойлох;
5. явган хүний замын сайжруулах шаардлагатай хэсгийг тодорхойлох;
6. арчилгааны хуваарийг шинэчилж гаргах;
7. арчилгааны мэдээлэл болон сонин сэтгүүлд мэдээлэл гаргах;
8. хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүстэй ажиллах төлөвлөгөө төсөл боловсруулах;
9. вэб хуудас, газрын зураг, тэмдэглэл гэх.мэт янз бүрийн хэлбэрээр хэрэглэгчдийг ханган явган хүний замын мэдээллийг үүсгэх;
10. газарзүйн мэдээллийн системд явган хүний замын мэдээллийг нэмэх;
11. арчилгааны хөрөнгө мөнгийг батлах.

17.2. Явган хүний замыг үнэлэх ажиллагааны агуулга

Явган хүний замыг үнэлэх ажиллагаа бол олон талт, найдвартай явган хүний замын нөхцөл, байршил, хэмжээ гэх зэргийг багтаасан систем юм. Олон талт үнэлгээний ажиллагааны хэмжлийн аргачлалууд нь замын нөхцөлийг бүртгэхэд зориулсан байдаг.

17.3. Явган хүний замын төлөв байдлын үзүүлэлт

Явган хүний замын байдлыг үнэлэхийн тулд дагуу налуу, хөндлөн хэвгий, хэвгийн өөрчлөлт, явган хүний замын өргөний зохион байгуулалт, өргөний хамгийн бага хэмжээ, өндөр, ил гарах объектын байршил, түвшний өөрчлөлт зэрэг үзүүлэлтүүдийг тогтоох ёстой.



Зураг 88. Үнэлгээ хийхэд ашиглах эргэдэг дугуйт метр (Жишээ зураг)



Зураг 89. Үнэлгээ хийхэд ашиглах тэгш ус (Жишээ зураг)

17.4. Өгөгдөл цуглуулах

Явган хүний замын үндсэн үзүүлэлтүүдийг хэмжих ажиллагааг хялбаршуулахын тулд үнэтэй биш хялбар ашиглагдахуйц багажуудыг сонгоно. Эдгээр багажид эргэдэг дугуй, тэгш ус, урт хэмжигч, хэвгий хэмжигч, ан цав хэмжигч орно. Явган замын байдлыг үнэлэх ажилчид нь жолооч нарт ялгарч харагдахын тулд тод өнгөтэй хантааз өмсөх ёстой.

18. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМ УГСРАЛТЫН ҮЕИЙН ХЯНАЛТ

Явган зорчих зам угсралтын үед дараах асуудлуудыг хянаж үзнэ. Үүнд

1. Суурийн үе хангалттай эсэх;
2. Автомат зүсэгч машин ашиглаж байгаа эсэх;
3. Хавтангийн зүсэлтийг зөв хийж байгаа эсэх;
4. Зиг заг болон олон өнцөгт хавтан ашигласан тохиолдолд захын хавтан ашиглаж байгаа эсэх;
5. Замд байрлах модны төмөр хамгаалалт болон хашлага хоорондын зайг 2мм –ийн түвшинд мөрдөж байгаа эсэх;
6. Заадас хоорондын зайн хэмжээг (2~3 мм) мөрдөж байгаа эсэх;
7. Элсээр чигжих тохиромжтой эсэх;
8. Автомашины орц гарцын хэсэгт зориулалтын хавтан буюу 80 мм зузаантай хавтан хэрэглэж байгаа эсэх;
9. Хөтөч хавтанг өрөх аргачлалыг мөрдөх.

**ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОН ОДОО БАЙГАА
ЗАМД ҮНЭЛГЭЭ ХИЙХ ШАЛГАХ ХУУДАС**

Газрын нэр /хот, аймаг, сум, дүүрэг/

Гол гудамжны нэр

Туслах гудамжны тоо, нэр

Гудамжны урт, алхмын тоо, туулах хугацаа(м)(тоо).....(мин)

№	Үндсэн шаардлага	Тийм	Үгүй
1	Явган хүний зорчих өргөн чөлөөний өргөн		
2	Явган хүний замын өргөн		
3	Гудамжны тохижилт, ногоон байгууламж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Гудамжны тохижилт хангалттай эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Гудамжны тохижилт, ногоон байгууламжийн өргөн		
6	Барилга байгууламжийн нүүрэн хэсгийн өргөн		
7	Гудамж дагуу босоо саад байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Гудамж дагуух босоо саадын тоо		
9	Гудамж дагуу хөндлөн саад байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Гудамж дагуух хөндлөн саадын тоо		
11	Гудамж дагуу дээгүүрх саад байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Гудамж дагуух дээгүүрх саадын тоо		
13	Явган хүний замын гадаргуугийн тэгш байдал хангаж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Явган хүний замын гадаргуугийн дагуу налуу хангаж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Явган хүний замын гадаргуугийн тэгш байдал хангаж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Явган хүний замын гадаргуугийн хавтан хоорондын зай хүлцэх хэмжээнд байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Явган хүний замын гадаргуу эвдрэлтэй эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Явган хүний замын гадаргуугийн эвдрэлийн хэмжээ		
19	Гол гудамжны хэмжээнд туслах гудамж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Туслах гудамжны тоо		

1. Явган хүний замын харааны бэрхшээлтэй хүнд зориулсан шаардлага

21	Явган хүний замын турш харааны бэрхшээлтэй хүний хөтөч хавтан байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Явган хүний замын турш харааны бэрхшээлтэй хүний хөтөч хавтангийн шаардлага хангаж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Явган хүний замын турш харааны бэрхшээлтэй хүний чиглүүлэх хавтан тасралтгүй үргэлжилж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Явган хүний замын турш харааны бэрхшээлтэй хүний чиглүүлэх хавтан бүх чиглэлд үргэлжилж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Харааны бэрхшээлтэй хүний чиглүүлэх хавтангийн чиглэл өөрчлөгдөх бүрд анхааруулах хавтан байрлуулсан эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Явган хүний замын турш харааны бэрхшээлтэй хүний чиглүүлэх хавтан тасарсан хэсгийн хэмжээ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Явган хүний замын турш харааны бэрхшээлтэй хүний хөтөч хавтан байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Авто зогсоол болон налууд тавих шаардлага

33	Гол гудамжны хэмжээнд автомашины зогсоол байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Автомашины зогсоолын тоо		
35	Хүртээмжит талбайтай автомашины зогсоолын тоо		
36	Хүртээмжит талбайн хэмжээ хангалттай эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Автомашины зогсоолын тэмдэг тэмдэглэл зөв эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Автомашины зогсоолд хүртээмжит талбай		
39	Дагуу налуугийн хэмжээ зөв эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Туслах гудамжны хэмжээнд автомашины зогсоол байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	Хүртээмжит талбайтай автомашины зогсоолын тоо		
43	Хүртээмжит талбайн хэмжээ зөв эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	Автомашины зогсоолын тэмдэг тэмдэглэл зөв эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	Автомашины зогсоолд налуу зам байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	Дагуу налуугийн хэмжээ шаардлага хангаж байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Гарц, тэмдэгт тавих шаардлага

47	Гол гудамжны хэмжээнд явган хүний гарц байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	Гарц хоорондын зай	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	Гэрлэн дохиотой гарцын тоо	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	Дуут дохиотой эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	Гэрлэн дохиогүй гарцын тоо	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	Гарц дээр анхааруулах хавтан хангалттай эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	Гарцын дагуу налуу	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	Гарцын хөндлөн хэвгий	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	Гарцын түвшний зөрүү	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	Гарц хэсгийн авто замын дагуу налуу	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	Гарц хэсгийн авто замын хөндлөн хэвгий	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	Гарц хэсгийн авто замын тэмдэг, тэмдэглэл хангалттай эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	Туслах гудамжны хэмжээнд явган хүний гарц байгаа эсэх	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Санал дүгнэлт:

Хангалттай үзүүлэлтийн тоо.....

Хангалтгүй үзүүлэлтийн тоо.....

Стандартын шаардлагын биелэлтийн хувь.....

Стандартын биелэлтийг дүгнэсэн:

Ажлын хэсгийн ахлагч /...../

Ажлын хэсгийн гишүүд /...../

/...../

/...../

Байгууллагыг төлөөлж байлцсан:

Худалдааны газрын захирал /...../

Худалдааны газрын ажилтан /...../

2020 оны сарын өдөр

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- БНБД 30-01-04 “Хот, тосгоны төлөвлөлт, барилгажилтын норм ба дүрэм;
- Хотуудын тээврийн албаны үндэсний холбоо, 2016 он; / “Global Designing Cities Initiative”, НАТО 2016/
- Хотын цэцэрлэгт хүрээлэнгийн явган хүний замын саадгүй болгох тухай зааварчилгаа, 2012 он. /Япон улсын хүртээмжтэй байдлын тухай хуулийн стандарт, шинэчилсэн хэвлэл/, /都市公園の移動等円滑化整備ガイドライン, 国土交通省, 2012/
- Нийтийн тээврээр зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангах зааварчилгаа, 2007 он /Япон улсын хүртээмжтэй байдлын тухай хууль, Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийг саадгүй зорчих зааварчилгаа/, /公共交通機関の旅客施設に関する 移動等円滑化整備 ガイドライン, 国土交通省, 2007/
- Сөүл хотын явган хүний замын зураг төсөл, барилга угсралт, засвар арчлалтын гарын авлага, БНСУ 2013 он; / “서울시보도공사 설계시공메뉴얼”, 2013/
- Явган хүний зам төсөллөх гарын авлага, Шинэ Зеланд 2009; / “Pedestrian planning and design guide” NZ Transport Agency October 2009/



Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ХОТЫН СТАНДАРТ, ХЯНАЛТЫН ГАЗАР



Хан-Уул дүүрэг, 23-р хороо, 17100, Наадамчдын зам
1200, Нутгийн захиргааны цогцолбор байр.



70118030, 70118040



www.standard.ub.gov.mn



Хотын стандарт, хяналтын газар