

UCS 0901B:2022

ИЖ БҮРЭН ГУДАМЖ

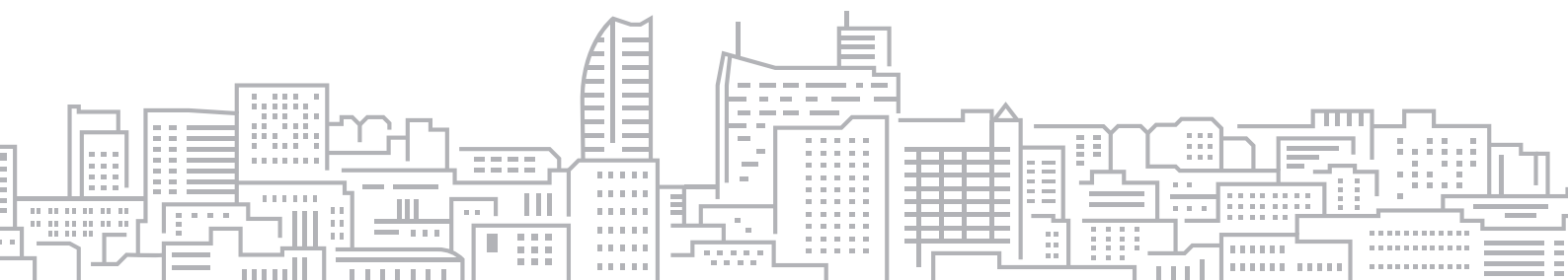


Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт, хучилт,
угсралтад тавих ерөнхий шаардлага

ИЖ БҮРЭН ГУДАМЖ

Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт,
хучилт, угсралтад тавих ерөнхий шаардлага

*Нийслэлийн Иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын
2022 оны 21-р тогтоолоор батлав.*



ГАРЧИГ

1. Хамрах хүрээ	6
2. Норматив эшлэл	6
3. Нэр томъёоны тодорхойлолт	7
4. Явган хүний замд тавих ерөнхий шаардлага	9
5. Явган хүний замын төлөвлөлт	15
6. Явган хүний замын хучилт	18
7. Явган хүний гарц	25
8. Хороолол руу орох орц ба гарц	34
9. Шат	35
10. Ногоон байгууламж	38
11. Явган хүний замын гадаргуугийн бороо цасны ус зайлуулах	39
12. Явган хүний зам угсралтын техникийн шаардлага	42
13. Явган хүний замын хучилтын бүтээц	47
14. Явган хүний замын хучилтын төрөл, хучилт хийх арга, тавих шаардлага	50
14. Явган зам угсралтын ажил	55
16. Төрөл бүрийн байгууламжийн ойролцоо хавтан өрөх технологи	58
18. Явган хүний зам угсралтын үеийн хяналт	72
Ашигласан материал	77

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Явган зорчигчдын эргономик хэмжээ (Жишээ зураг)	10
Зураг 2. Явган орчигчдын хурд (Жишээ зураг)	10
Зураг 3. Явган хүний замын зорчих чөлөө (Жишээ зураг)	11
Зураг 4. Явган хүний зорчих чөлөөний хэсгүүдийн хамгийн бага утга (Жишээ зураг)	11
Зураг 5. Явган хүний замын хэмжээс (Жишээ зураг)	12
Зураг 12. Дагуу налуу, хөндлөн хэвгий (Жишээ зураг)	15
Зураг 13. Дагуу налуу, хөндлөн хэвгий (Жишээ зураг)	16
Зураг 14. Эсрэг орших налуу замын жишээ (ЖИШЭЭ: $5\% - (-8\%) = 13$)	16
Зураг 15. Явган хүний замын эргэлттэй хэсгийн орон зайн зөвшөөрөх хэмжээ (Жишээ зураг)	17
Зураг 16. Саад (Жишээ зураг)	17
Зураг 17. Доргилтыг бууруулах бүс (Жишээ зураг)	18
Зураг 28. Дүүжин багаж (British Pendulum) (Жишээ зураг)	21
Зураг 29. Явган хүний замын гадаргуугийн түвшний өөрчлөлт (Жишээ зураг)	22
Зураг 30. Сараалжин таг (Жишээ зураг)	22
Зураг 31. Хөтөч хавтан (Жишээ зураг)	23
Зураг 32. Анхааруулах хавтан (Жишээ зураг)	23
Зураг 33. Чиглүүлэх хавтан (Жишээ зураг)	24

Зураг 34. Хөтөч хавтан өрөх (Жишээ зураг).....	24
Зураг 35. Явах чиглэл өөрчлөх үед өрөх (Жишээ зураг).....	25
Зураг 36. Гарц (Жишээ зураг).....	25
Зураг 37. Нэг чиглэлийн гарц (Жишээ зураг).....	26
Зураг 38. Явган хүний нүхэн гарц (Жишээ зураг).....	27
Зураг 39. Явган хүний гүүрэн гарц (Жишээ зураг).....	27
Зураг 40. Холимог перпендикуляр гарц (Жишээ зураг).....	28
Зураг 41. Чиглүүлэгч шулуун байрлуулсан (Жишээ зураг).....	30
Зураг 42. Чиглүүлэгч шулуун байрлуулсан байдал (Жишээ зураг).....	30
Зураг 43. Чиглүүлэгч шулуун (Жишээ зураг).....	31
Зураг 44. Дуут гэрэл дохио (Жишээ зураг).....	31
Зураг 45. Брайл үсгэн тэмдэглэгээ болон товчлуур (Жишээ зураг).....	32
Зураг 46. Явган хүний зам орц, гарцтай огтлолцсон (Жишээ зураг).....	34
Зураг 47. Шатны хэмжээ (Жишээ зураг).....	35
Зураг 48. Шатны бариул (Жишээ зураг).....	35
Зураг 49. Налуу замын шаардлага (Жишээ зураг).....	36
Зураг 50. Налуу замын шаардлага (Жишээ зураг).....	37
Зураг 51. Хүртээмжтэй шатны шийдэл (Жишээ зураг).....	37
Зураг 52. Түр налуу замд тавих шаардлага (Жишээ зураг).....	38
Зураг 53. Хамгаалалтын хашилт, түр зам, тоноглол (Жишээ зураг).....	44
Зураг 54. Явган хүний замын зохицуулагчийн хувцас хэрэглэл (Жишээ зураг).....	44
Зураг 55. Явган хүний түр зам (Жишээ зураг).....	45
Зураг 56. Түр замд дэвссэн материал (Жишээ зураг).....	45
Зураг 57. Барилгын талбайн орчны нөхцөл хангаагүй байдал (Жишээ зураг).....	46
Зураг 58. Барилгын талбайн орчны нөхцөлийг хангасан байдал (Жишээ зураг).....	46
Зураг 59. Нягтруулах явц (Жишээ зураг).....	48
Зураг 60. Нягтруулагч төхөөрөмж төрөл.....	49
Зураг 61. Хавтан хоорондын зайг тохируулах (Жишээ зураг).....	51
Зураг 62. Хавтан хоорондын заадсыг элсээр дүүргэсэн байдал (Жишээ зураг).....	51
Зураг 63. Элсэн дэвсгэр үеийн гүйцэтгэл (Жишээ зураг).....	52
Зураг 64. Хавтанг хучилтыг нягтруулж буй байдал (Жишээ зураг).....	52
Зураг 65. Явган хүний замын хөндлөн хэвгийг гаргах технологи (Жишээ зураг).....	55
Зураг 66. Хавтанг буруу өрсөн (Жишээ зураг).....	56
Зураг 67. Зах ирмэгийн зориулалттай хавтангийн төрөл (Жишээ зураг).....	56
Зураг 68. Зах ирмэгийн зориулалттай хавтан өрөх (Жишээ зураг).....	56
Зураг 69. Хавтан зүсэх арга (Жишээ зураг).....	57
Зураг 70. Зүсэгч машины төрөл (Жишээ зураг).....	57
Зураг 71. Зүсэх шугам тэмдэглэх (Жишээ зураг).....	58
Зураг 72. Хавтангийн хөндлөн өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг).....	58
Зураг 73. Хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг).....	59

Зураг 74.Хашлаганы ойролцоо хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга	60
Зураг 75.Захын хавтанг ашиглаж хээг тааруулан өрсөн байдал (Жишээ зураг).....	60
Зураг 76.Шуудуу орчимд хавтан өрөх (Жишээ зураг)	61
Зураг 79.Хагас дугуй хэлбэртэй хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг).....	62
Зураг 80. Шонгийн ойр орчим хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг).....	62
Зураг 81. Шонгийн суурийн хэсэгт хавтан буруу өрсөн (Жишээ зураг)	63
Зураг 82. Шонгийн суурийн хэсэгт хавтан зөв өрсөн (Жишээ зураг).....	63
Зураг 83. Зам дагуух модны суурийн хэсэгт хашлага, хавтанг буруу өрсөн (Жишээ зураг).....	63
Зураг 84. Зам дагуух модны суурийн хэсэгт хашлага, хавтанг зөв өрсөн (Жишээ зураг).....	64
Зураг 85. Барилга байгууламжтай нийлэх хэсэгт хавтан өрсөн (Жишээ зураг).....	64
Зураг 86. Налуу газар хавтан өрөх технологи (Жишээ зураг)	65
Зураг 87. Хавтан хуулж талбайг цэгцлэх (Жишээ зураг)	65
Зураг 88. Үнэлгээ хийхэд ашиглах эргэдэг дугуйт метр (Жишээ зураг).....	71
Зураг 89. Үнэлгээ хийхэд ашиглах тэгш ус (Жишээ зураг)	71

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Явган хүний замын үйлчилгээний түвшний ангилал.....	13
Хүснэгт 2. Урсгалын хурд болон талбайн хамаарлыг илэрхийлэх томьёо.....	14
Хүснэгт 3. Санал болгож буй өргөн.....	15
Хүснэгт 4. Дагуу налуугийн хэмжээ.....	16
Хүснэгт 5. Санал болгож буй нэг маягийн хучилтын бүтээц (Жишээ) 21	
Хүснэгт 6. Анхааруулах хавтангийн хэмжээ	20
Хүснэгт 7. Чиглүүлэх хавтангийн хэмжээ	24
Хүснэгт 8. Төлөвлөлтөд тавих шаардлага.....	29
Хүснэгт 9. Чиглүүлэгч шулуун	31
Хүснэгт 10. Зүг чиг тодорхойлогч дуу авиа	33
Хүснэгт 11. Дуут гэрлэн дохио ашиглах нэг өдрийн хэрэглэгчдийн тоон үзүүлэлт	33
Хүснэгт 12. Ногоон байгууламжийн өргөн	38
Хүснэгт 13. Суурийн доод үеийн материалын ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн.....	47
Хүснэгт 14. Суурийн доод үеийн материалын физик шинж чанар	47
Хүснэгт 15. Суурийн үеийн ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн.....	48
Хүснэгт 16. Буталсан чулуун материалын физик шинж чанар	49
Хүснэгт 17. Явган хүний замын хавтанд тавих шаардлага	50
Хүснэгт 18. Хавтан хоорондын зай	50
Хүснэгт 19. Элсэн материалд тавих шаардлага	51
Хүснэгт 20. Явган хүний замын хавтанд тавих хүлцэх алдаа	53
Хүснэгт 21. Явган хүний замын барилгын үеийн хүлцэх алдаа	53
Хүснэгт 22. Чулууны физик-механик шинж чанар.....	54
Хүснэгт 23. Чулууны хүлцэх алдаа	54
Хүснэгт 24. Явган хүний замын хавтангийн өрөх технологийн алдаа болон залруулга	59
Хүснэгт 25. Явган хүний замын хавтанг үзлэгийн худаг орчимд өрөх технологи	61
Хүснэгт 26. Хашлага суулгах ажлын хүлцэх алдаа /хэмжээс мм/.....	66



**НИЙСЛЭЛИЙН
ИРГЭДИЙН ТӨЛӨӨЛӨГЧДИЙН ХУРЛЫН
ТОГТООЛ**

2022 оны 03 сарын 24 өдөр

Дугаар 29

Улаанбаатар хот

Иж бүрэн гудамжинд хамаарах
хотын стандартыг батлах тухай

Монгол Улсын засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлийн 24.1.15 дахь заалт, 35 дугаар зүйлийн 35.1.13 дахь заалт, 48 дугаар зүйлийн 48.1 дэх хэсэг, Монгол Улсын нийслэл Улаанбаатар хотын эрх зүйн байдлын тухай хуулийн 21 дүгээр зүйлийн 21.1.3 дахь заалт; Захиргааны ерөнхий хуулийн 60 дугаар зүйлийн 60.2 дахь хэсэг, Стандартчилал, техникийн зохицуулалт, тохирлын үнэлгээний итгэмжлэлийн тухай хуулийн 10¹ дүгээр зүйлийн 10^{1.1} дэх хэсгийг тус тус үндэслэн Нийслэлийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлаас ТОГТООХ нь:

1. Нийслэлийн иргэдийн эрүүл аюулгүй, амьдрах эрхийг хангахад чиглэсэн Иж бүрэн гудамж бүлэгт хамаарах дор дурдсан стандартуудыг хавсралтаар баталсугай. Үүнд:

1.1. UCS0901B:2022 “Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт, хучилт, угсралтад тавих ерөнхий шаардлага” хотын стандарт

1.2. UCS0902B:2022 “Тээврийн хэрэгслийн ил зогсоолыг төлөвлөх, байгуулахад тавих ерөнхий шаардлага” хотын стандарт

1.3. UCS0903B:2022 “Унадаг дугуйн замын төлөвлөлт, хучилтад тавих ерөнхий шаардлага” хотын стандарт

2. Батлагдсан хотын стандартуудыг мөрдүүлж, хэрэгжилтэд нь хяналт тавьж ажиллахыг Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын Захирагч (Д.Сумъяабазар)-д даалгасугай.

3. Энэхүү тогтоолыг 2022 оны 10 дугаар сарын 01-ний өдрөөс мөрдсүгэй.

ДАРГА



Ж. БАТБАЯСГАЛАН

1110100310



**Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт,
хучилт, угсралтад тавих шаардлага**



- Хамрах хүрээ
- Норматив эшлэл
- Нэр томъёо, тодорхойлолт
- Явган хүний замд тавих ерөнхий шаардлага
- Явган хүний замын төлөвлөлт
- Явган хүний замын хучилт
- Явган хүний гарц
- Хороолол руу орох орц ба гарц
- Шат
- Ногоон байгууламж

Нийслэлийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын
2022 оны 03 дугаар сарын 24-ний өдрийн 2.1
дүгээр тогтоолын нэгдүгээр хавсралт

ИЖ БҮРЭН ГУДАМЖ

UCS 0901B:2022 “ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМ, ТАЛБАЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ, ХУЧИЛТ, УГСРАЛТАД ТАВИХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА” ХОТЫН СТАНДАРТ

1. ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэхүү стандартыг явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт болон барилгын ажилд тавих техникийн шаардлагыг тогтоосон бөгөөд захиалагч, хот төлөвлөлтийн мэргэжилтэн, архитектор, авто замын инженер, барилгын инженер, зураг төсөл зохиогч, хяналтын байгууллага, зөвлөх, гүйцэтгэгч, бүтээц хийц үйлдвэрлэгч нар дагаж мөрдөнө.

Явган хүний зам, талбайд зориулсан явган хүний замын хавтангийн геометр хэмжээсний хүлцэх алдаа, хавтанг өрж суулгах ажлыг хамруулсан болно.

2. НОРМАТИВ ЭШЛЭЛ

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

- MNS AASHTO T 303 “Дүүжин ашиглан гадаргуун эсэргүүцэл тодорхойлох арга”;
- MNS 4596 “Авто замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм”;
- MNS 5683 “Авто замын байгууламж. Унадаг дугуйн замыг төлөвлөхөд тавих ерөнхий шаардлага”;
- MNS 4980 “Авто замын гэрлэн дохио. Техникийн ерөнхий шаардлага”;
- MNS 5879 “Нийтийн тээвэр замналын зогсоол ангилал техникийн шаардлага”;
- MNS 4597 “Авто замын хөдөлгөөний зохион байгуулалтын техник хэрэгсэл болох замын тэмдэг”;
- MNS 4699:2016 Зам талбайн хучилтын бетон хавтан. Техникийн шаардлага;
- MNS 6808:2019 Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт. Техникийн шаардлага;
- MNS 974:2008-ын шаардлага хангасан портландцемент;
- MNS 392:2014 Барилгын ажилд хэрэглэх элс. Техникийн шаардлага;
- MNS 346:2000 Барилгын ажилд хэрэглэх, хайрга, буталсан хайрга;
- MNS 390:1998 Барилгын ажилд хэрэглэх дайрга;
- MNS ISO 12439:2012 Бетонд хэрэглэх ус;

- MNS ASTM D 1241: 2002 Явган хүний замын хучилтын суурийн материал;
- MNS 2228:2002 Хавтанг стандартын шаардлагын дагуу тээвэрлэж хадгална;
- MNS 1592 “Асфальтобетон хольц. Техникийн шаардлага”;
- MNS 6517 “Авто замын хаалт”;
- MNS 6444 “Сургуулийн бүс. техникийн ерөнхий шаардлага”;
- MNS EN 206 “Бетон. Шаардлага, гүйцэтгэл, үйлдвэрлэл ба тохирол”;
- БНБД 23-02-08 “Байгалийн ба зохиомол гэрэлтүүлэг”;
- БД 32-101-17 “Нийтийн тээврийн хэрэгслийн зогсоолын төлөвлөлт”;
- БНБД 30-01-04 “Хот, тосгоны төлөвлөлт, барилгажилтын норм ба дүрэм”;
- БНБД 31-008-2016 “Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага”;
- БНБД 22-004-2016 “Авто зам төлөвлөх”.

3. НЭР ТОМЬЁОНЫ ТОДОРХОЙЛОЛТ

Авто зам – гэж тээврийн хэрэгсэл зорчиход зориулан барьсан замын байгууламж бүхий хатуу хучилттай зам гудамж;

Ан цав хэмжигч – гэж явган хүний замын ан цав, хагаралт, цууралт гэх мэт эвдрэлийг хэмждэг төхөөрөмж;

Аюулгүйн арал – гэж тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг тусгаарлаж явган зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангах зорилготой авто замын зурваст байгуулсан хэсэг газар;

Барилга байгууламжийн нүүрэн талын талбай – гэж гудамжны үйлчилгээ, дэлгүүр, лангуу, кафе зэрэгт зориулсан, явган хүний зам болон барилга байгууламжийг тусгаарласан явган хүний зорчих чөлөөт зай талбай;

Гар клинометр – гэж налуууг тодорхойлох гар багаж;

Гүдгэр хэлбэрийн гарц – гэж авто замын гадаргуугаас тодорхой түвшинд өргөгдсөн, тээврийн хэрэгсэл 30км/цагаас доош хурдтай нэвтрэх шаардлагатай авто замд хийдэг явган хүний замтай ижил түвшинтэй явган хүний гарц;

Дагуу налуу – гэж явган хүний замын дагуу налуу;

Дугуйт метр – гэж явган хүний зам, талбайн урт өргөнийг хэмжихэд ашигладаг дугуйт хэмжилтийн төхөөрөмж;

Дуут гэрлэн дохио – гэж харааны бэрхшээлтэй хүн бие даан замын хөдөлгөөнд аюулгүй оролцох орчин нөхцөлийг бүрдүүлэх зорилгоор гэрлэн дохионд нэмэлтээр суурилуулсан, тухайн гэрлэн дохионы ажиллагааны горимыг мэдээлэх дуут дохиотой “гэрлэн дохио”;

Замын хашлага – гэж явган хүний замыг замын бусад хэсгээс заагласан хашлага (бордюр);

Ногоон байгууламж /тохижилтын бүс/ – гэж явган хүний тав тухыг хангах хэрэгсэл болох сандал, автобусны буудлын саравч, галын унтраагуур, замын гэрэлтүүлгийн шон болон бусад зориулалтын шон, мод зүлэг зэргийг байрлуулсан авто зам ба явган хүний замын хоорондох чөлөөт зай талбай;

Тэгш ус – гэж дагуу налуу болон хөндлөн хэвгий хэмжигч багаж;

Уулзвар – гэж хоёр ба түүнээс олон авто замын огтлолцол;

Үзлэгийн худаг – гэж газар доорх инженерийн байгууламж руу ордог бүтээц;

Хөдөлгөөний үйлчилгээний түвшин – гэж явган хүний замын хөдөлгөөний урсгалыг өнгөрүүлж чадах ашиглалтын нөхцөл;

Хөндлөн хэвгий – гэж явган хүний замын хөндлөн чиглэлд гадаргуугийн усыг зайлуулах зориулалттай налуу;

Хөтөч хавтан – гэж харааны бэрхшээлтэй хүн явган хүний замаар зорчихдоо таягаар дамжуулан хүрэлцэх мэдрэхүйгээрээ мэдэрч чиглэлээ баримжаалан явах зориулалттай товгор хээтэй хавтан. Хөтөч хавтан нь анхааруулах хавтан, чиглүүлэгч хавтан гэсэн төрөлтэй байна;

Хөдөлгүүрт скүүтер /Mobility scooter/ – гэж хүн явган хүний замаар зорчиход ашиглах хөдөлгүүрт төхөөрөмж;

Хүртээмжтэй байдал – гэж бүх хүн, түүний дотор хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн үйлчилгээ авах болон үйл ажиллагаанд биечлэн бодитоор хүрэх боломжийг бүрдүүлсэн барилга байгууламж, зам талбай, дэд бүтцийн саадгүй нөхцөл;

Хүртээмжтэй зогсоол – гэж хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэн, өндөр настан бууж суухад зориулсан авто зогсоолын талбайн зурвас;

Хязгаарлах шон – гэж тээврийн хэрэгсэл явган хүний зам руу нэвтрэхийг хязгаарладаг авто зам, явган хүний зам хооронд суурилуулсан шон;

Явган зорчигч – гэж замаар явган яваа /зам дээр ажил үүрэг гүйцэтгэж яваагаас бусад/ хүн, жагсаалаар яваа болон хөгжлийн бэрхшээлтэй хүний тэргэнцэртэй, түүнчлэн тэрэг түрж, чарга чирч, мотоцикл, мопед, унадаг дугуйг хөтөлж замаар яваа хүн;

Явган зорчигчийн хурд – гэж явган хүний алхах дундаж хурд (метр/секунд);

Явган зорчигчдын урсгалын хурд – гэж тодорхой хугацаанд нэг цэгээр явж буй явган зорчигчдын тоо (хүн/метр/секунд);

Явган хүний гарц – гэж явган зорчигч зам хөндлөн гарахад зориулсан тэмдэг, тэмдэглэлтэй зорчих хэсгийн хөндлөн зурвас;

Явган хүний зам – гэж зөвхөн явган зорчигч ашиглах зориулалттай, авто зам болон бусад хэсгээс хашлагаар тусгаарлагдсан, явган хүн, харааны бэрхшээлтэй хүн, тэргэнцэртэй хүн саадгүй зорчих нөхцөлийг бүрдүүлсэн, явганаар зорчих чөлөөт зам талбай;

Явган хүний зам дээрх саад – гэж явган хүн болон хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн явган хүний замаар чөлөөтэй зорчиход саад хүндрэл учруулж буй байгууламж /мод, гэрлийн шон, зарлалын самбар, шугам сүлжээний худаг, буруу байрлуулсан сандал гэх мэт/;

Явган хүний замын зорчих чөлөө – гэж автозамын хашлаганаас барилга байгууламжийн нүүрэн тал хүртэлх зурвас газрын өргөн;

Явган хүний замын сүлжээ – гэж Явган хүний замын бүх чиглэл;

Явган хүний хөдөлгөөний нягтрал – гэж явган хүний замын тодорхой талбай буюу дарааллын бүс дэх явган зорчигчдын дундаж тоо, метр квадрат тутам дахь явган зорчигчдын тоон үзүүлэлтээр илэрхийлэгдэх утга. (хүн/метр²);

Явган хүний зорчих талбай – гэж явган зорчигчийн зорчих талбай. (метр²/хүн);

Бетон – гэж цемент+ус+дүүргэгч материал+Химийн нэмэлт (шаардлагатай үед);

Дүүргэгч материал – гэж том ширхэгтэй дүүргэгч нь 5 мм-ээс дээш диаметртэй карьераас авч буталсан чулуу эсхүл голын эрэг буюу нүхнээс ухаж авсан хайрга юм. Нарийн ширхэгтэй дүүргэгч нь нарийн ба том ширхэгтэй элс буюу 5 мм-ээс бага диаметртэй буталсан чулуу, ямар нэг бодисоор бохирдоогүй цэвэр байх шаардлагатай. MNS 390:1998 шаардлага хангасан дүүргэгч материал;

Цемент – гэж бетон хийхэд маш олон төрлийн цементийг хэрэглэнэ. Улс бүр стандарт гаргаж дотооддоо хэрэглэдэг цементэд тавих шаардлагыг зааж тодорхойлсон байдаг. Цементийн төрөл тус бүр өөрийн өвөрмөц найрлагатай байх тул түүгээр хийсэн бетон нь мөн тодорхой шинж чанартай болдог. Явган замын хучилтын хавтанд MNS 974:2008-ын шаардлага хангасан портландцемент;

Ус – гэж гидротацид шаардлагатай ус нь цэвэр, бетоны шинж чанарт сөргөөр нөлөөлөх ямар нэгэн хольц агуулаагүй байх. Ерөнхийдөө ундны хэрэглээний усыг цемент зуурахад тохиромжтой гэж үздэг. MNS ISO 12439:2012-ын шаардлага хангасан бетонд хэрэглэх ус;

Химийн нэмэлт – гэж бетоны шинж чанарыг өөрчлөх, хатуурах хугацааг богиносгох, шинэ зуурмаг сайн холигдоход үйлчлэл үзүүлэх зорилгоор химийн нэмэлтээр хэрэглэдэг, ихэвчлэн шингэн байдлаар байдаг химийн бодис.

4. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМД ТАВИХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

Нийтийн эзэмшлийн талбай, авто зогсоол, нийтийн тээврийн зогсоол, цэцэрлэгт хүрээлэн болон авто замын дагуу байрлах явган хүний замыг төлөвлөхдөө явган зорчигчийн аюулгүй байдал, саадгүй зорчих нөхцөлийг хангана. Явган хүний зам төлөвлөхөд дараах нийтлэг зарчмуудыг баримтална. Үүнд:

- явган хүний зорчих өргөнийг (барилга байгууламжийн нүүрэн хэсэг, явган хүний зам, ногоон байгууламж) иж бүрэн төлөвлөх ба явган зорчигчдын хөдөлгөөний орон зай хангалттай байна;
- явган хүний замын сүлжээ буюу явган хүний зам нь тасралтгүй үргэлжилсэн байна;
- явган хүний замыг бие даан хөдөлгөөнд оролцох чадвартай явган зорчигчдоос гадна бусдын тусламж, хараа хяналтад явдаг хүүхэд, өндөр настан, хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн зорчиход саадгүй буюу хүртээмжтэй байна;
- явган зорчигчдын аюулгүй, ая тухтай орчныг бүрдүүлсэн байна;
- чанартай гадаргуутай байна;
- тэмдэг тэмдэглэгээ бүрэн бүтэн, маршрутын самбар ойлгомжтой байна.

4.1. Явган зорчигчийн эргономик хэмжээ

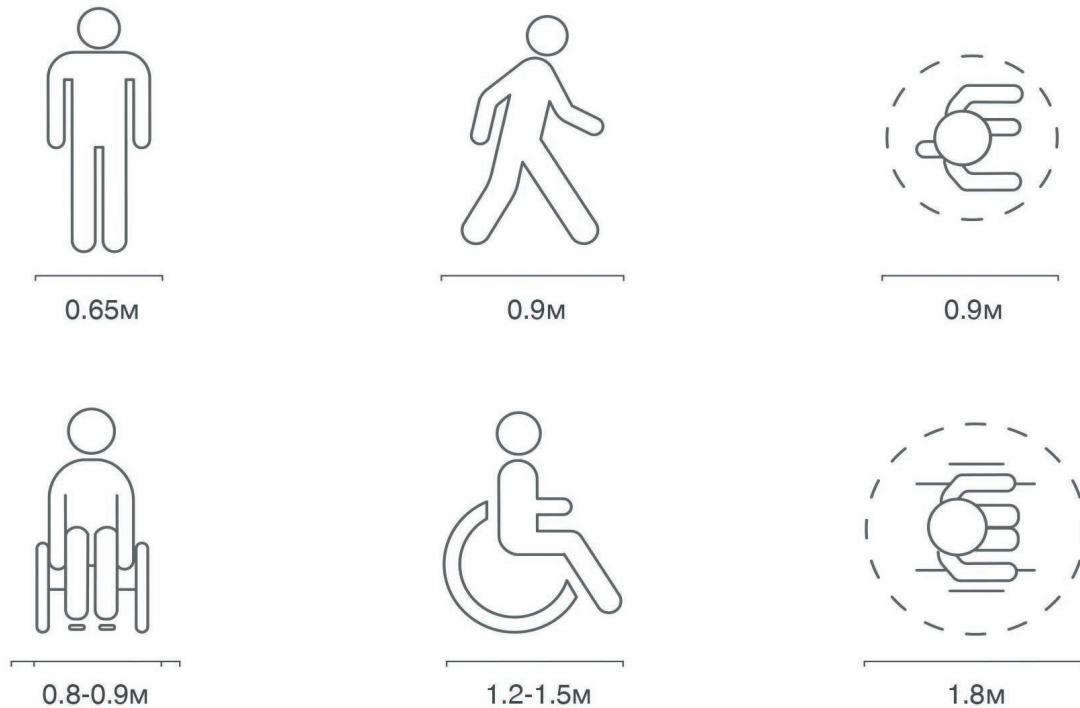
Явган зорчигчийн дундаж биеийн хэмжээ болон алхахад шаардлагатай хазайх өргөнийг тооцон 1-р зурагт явган зорчигчдын эзлэх дундаж орон зайг зургаар харуулав. 2-р зурагт явган зорчигчдын дундаж хурдыг үзүүлэв.

4.2. Явган хүний зорчих чөлөө

Явган хүний замын зорчих чөлөө гэж авто замын хашлаганаас барилга байгууламжийн нүүр хэсэг хүртэлх өргөнтэй зурвас газар юм. Явган хүний замын зорчих чөлөөний зурвас хэсэг нь гудамжны тохижилт, ногоон байгууламж, явган хүний зам, барилга байгууламжийн урд буюу нүүрэн талын талбай (барилгын хаалга, шат г.м.)-аас бүрдэнэ.

4.3. Барилга байгууламжийн урд буюу нүүрэн талын талбай

Энэхүү бүс нь барилга байгууламжийн нүүрэн хэсэг бөгөөд хаалга, довжоо, шат, барилга архитектурын элементүүд болон үүнтэй төстэй зүйлс байрлах зурвас юм. Тухайн барилгын нүүрэн талд байрлах зүйлсээс хамааран өргөнийг тогтоох бөгөөд явган хүний замтай уялдуулан төлөвлөнө. Боломжтой тохиолдолд барилгын нүүрэн хэсгийн талбайг явган хүний замаас тусгаарлан ногоон байгууламж төлөвлөж болно.



Зураг 1.Явган зорчигчдын эргономик хэмжээ (Жишээ зураг)



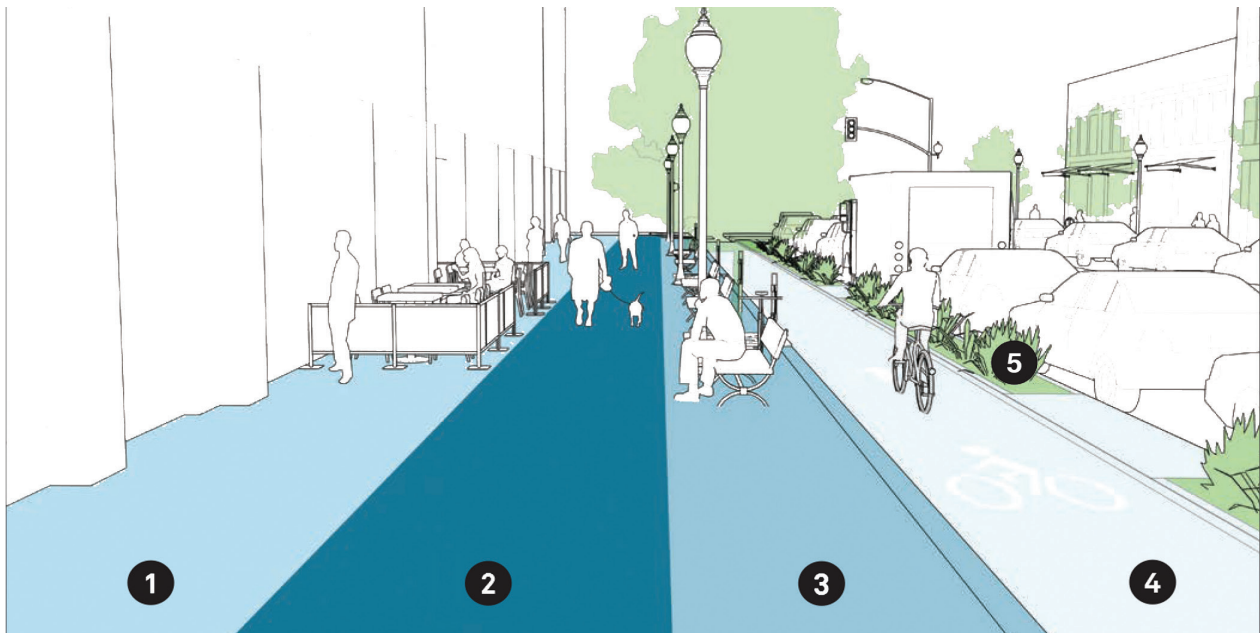
Зураг 2.Явган зорчигчдын хурд (Жишээ зураг)

4.4. Явган хүний чөлөөтэй зорчих зам

Энэхүү бүс нь явган зорчигчийн саадгүй чөлөөтэй зорчих, гол хөдөлгөөнийг нэвтрүүлэх зурвас юм. Энэ бүсэд явган зорчигчид саад болох элдэв зүйлс сандал, мод, гэрэлтүүлэг, шон, тэмдэг гэх мэтийг байрлуулахгүй.

4.5. Гудамжны тохижилт

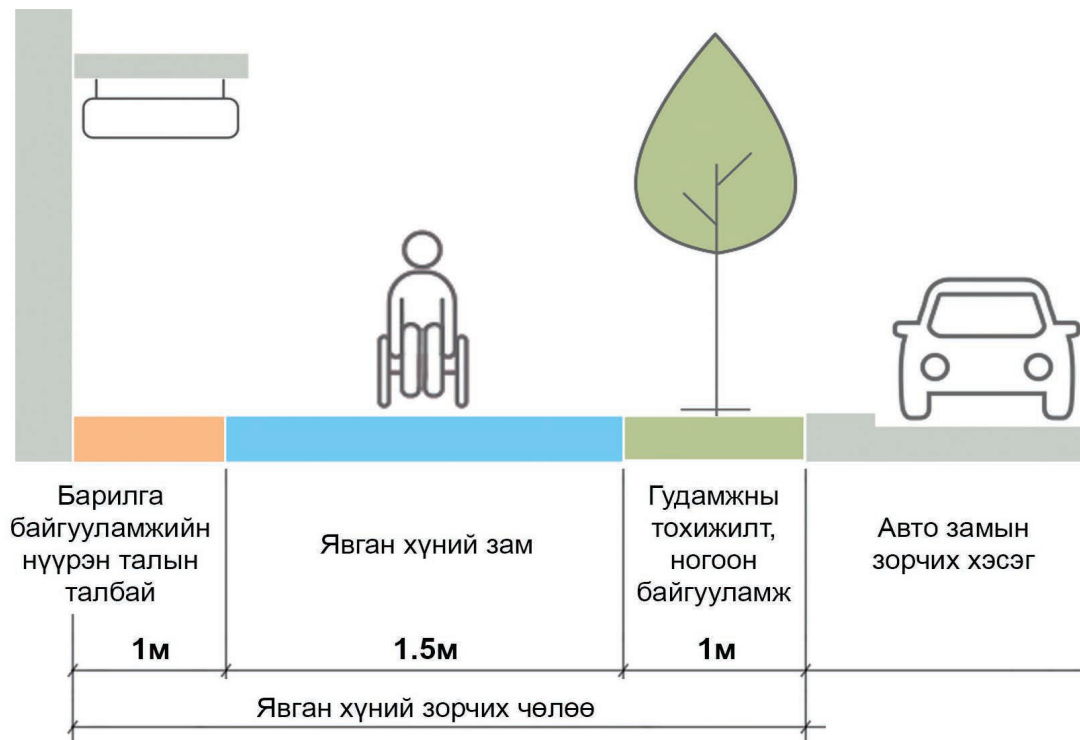
Энэхүү бүс нь гудамжны тохижилт (сандал, ширээ, тавиур, хогны сав, сүүдрэвч, савтай мод, тээврийн хэрэгслийн байгууламж, дугуйн замын зогсоол, г.м.), тоноглол (гэрэлтүүлэг, гэрлэн дохио, камерын шон, цахилгааны шит г.м.), ногоон байгууламж (мод, бут, сөөг, зүлэг, цэцэг г.м.), ТҮЦ, явган хүний кафе гэх мэт зүйлсийг байрлуулах хэсэг бөгөөд явган зорчигчийн тав тухыг хангахын зэрэгцээ авто замаас тусгаарлах үүрэгтэй зурвас юм.



Зураг 3. Явган хүний замын зорчих чөлөө (Жишээ зураг)

4.6. Хамгаалалтын бүс /Buffer zone/

Энэхүү бүс нь явган зорчих хэсгийн өргөтгөл, тохижилт /parklet/, үерийн ус зайлуулах систем, зогсоол, дугуйн зогсоол, дугуйн зам гэх мэт зүйлсийг байрлуулах хэсэг бөгөөд авто замаас тусгаарлах үүрэгтэй өргөтгөсөн зурвас юм.



Зураг 4. Явган хүний зорчих чөлөөний хэсгүүдийн хамгийн бага утга (Жишээ зураг)

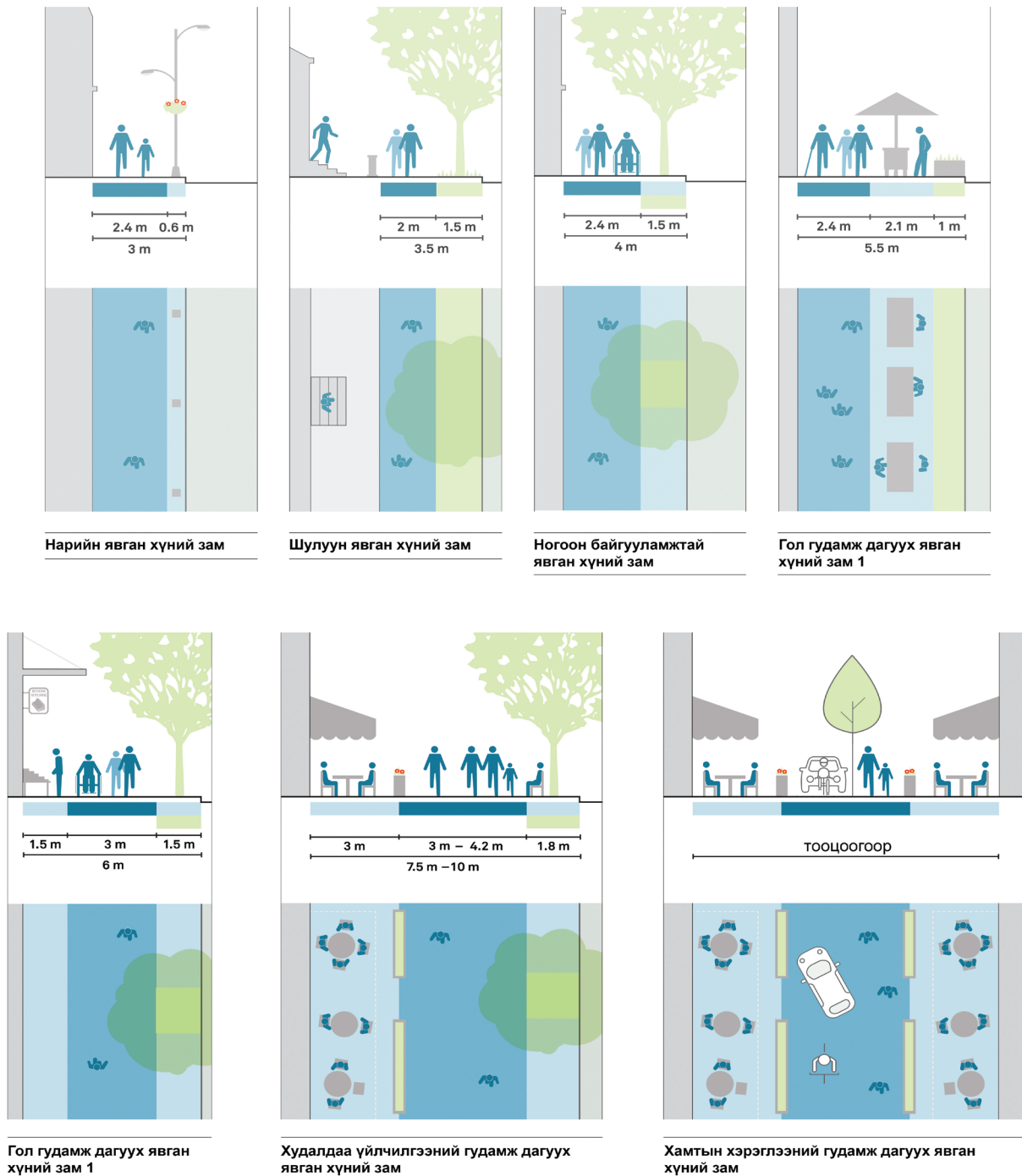
Хот суурин газарт явган хүний замын хамгийн бага өргөн 1500 мм харин хөдөө орон нутаг, сумын төв, тосгонд газар орны нөхцөлөөс хамааран боломжгүй байгаа тохиолдолд 1200 мм байна.

4.7. Ногоон байгууламж

Энэхүү бүсэд мод, бут, сөөг, зүлэг, цэцэг гэх мэт зүйлсийг байрлуулах хэсэг бөгөөд явган зорчигчийн тав тухыг хангах, дуу шуугиан болон агаарын бохирдлыг бууруулах, хэт халалтыг багасгах, авто замаас тусгаарлах үүрэгтэй зурвас юм.

4.8. Явган хүний зорчих чөлөөний өргөний хэмжээ

Авто замын хашлаганы хэмжээ тогтмол байдаг тул явган хүний зорчих чөлөөний өргөн нь ихэвчлэн ногоон байгууламж, явган хүний замын өргөн, барилга байгууламжийн нүүр хэсэг хүрэх өргөнөөр тус тус тодорхойлно. 5-р зурагт эдгээр хэсгийн хамгийн бага хэмжээг үзүүлэв.



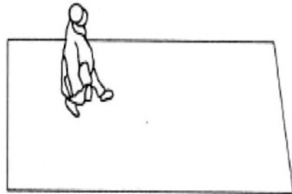

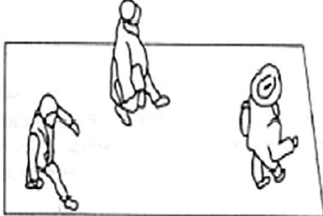
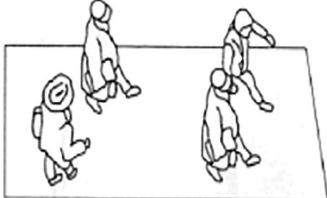
Зураг 5. Явган хүний замын хэмжээс (Жишээ зураг)



Тухайн гудамж замын зориулалтаас хамааруулан цэцэрлэг, сургууль, худалдааны төв, олон нийтийн гудамж замын өргөн 1800 мм-ээс дээш байхаар төлөвлөнө. Гудамж замуудыг төлөвлөхдөө явган хүний замыг автозамын зорчих хэсгээс тусгаарлан тохижилт, ногоон байгууламжийн хэсгийг заавал төлөвлөж явган зорчигчдын замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангана. 4.1-р хүснэгтэд харуулсан тоон утга нь байж болох хамгийн бага үзүүлэлт бөгөөд явган хүний замыг төлөвлөхдөө ангиллаас хамааруулан “Хот, тосгоны төлөвлөлт, барилгажилтын норм ба дүрэм” БНБД 30-01-04, “Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт” БНБД 32-01-04 –с өргөний хэмжээг тогтооно. Мөн тухайн гудамж нь унадаг дугуйн замтай бол “Унадаг дугуйн замыг төлөвлөхөд тавих ерөнхий шаардлага” MNS 5683 –ийн дагуу төлөвлөнө.

4.9. Явган хүний замын үйлчилгээний түвшин

Хот суурин газрын явган хүний замыг өргөтгөх, шинэчлэн төлөвлөхөд явган зорчигчдын хөдөлгөөний урсгал, хурд, эрчим, нягтрал, тэдгээрийн хоорондын хамаарлыг судлах нь чухал юм. Эдгээрээс үндэслэн явган хүний замын үйлчилгээний түвшнийг тодорхойлох бөгөөд тухайн шинэчлэн, өргөтгөх гэж буй замын өргөнийг шинээр төлөвлөхөд энэхүү аргачлалаар тооцоолж болно. Явган хүний замын үйлчилгээний түвшнийг зургаа ангилах ба Хүснэгт 1-д заасны дагуу байна.

Хүснэгт 1. Явган хүний замын үйлчилгээний түвшний ангилал

Үйлчилгээний түвшин	Явган замын нөхцөл байдал	Харагдах байдал
<p>А Явган хүний зорчих талбай $3.7 \leq M \leq 5.6$ метр²/хүн Нэгж урсгалыг хурд $V_p \leq 16$ хүн/мин/метр</p>	Явган зорчигч өөрсдийн хүссэн замаар чөлөөтэй зорчдог, явган явах хурдаа чөлөөтэй сонгох ба нэг нэгнийхээ хөдөлгөөнд саад болох магадлал хамгийн бага буюу үйлчилгээний түвшин хамгийн өндөр.	 <p>Зураг 6. (Жишээ зураг)</p>
<p>В Явган хүний зорчих талбай $3.7 \leq M \leq 5.6$ метр²/хүн Нэгж урсгалыг хурд $16 \leq V_p \leq 26$ хүн/мин/метр</p>	Явган зорчигч зорчих хангалттай талбайтай. Гэхдээ явах алхах замаа сонгоход бусад зорчигчдоос хамааралтай.	 <p>Зураг 7. (Жишээ зураг)</p>
<p>С Явган хүний зорчих талбай $2.2 \leq M \leq 3.7$ метр²/хүн Нэгж урсгалыг хурд $23 \leq V_p \leq 33$ хүн/мин/метр</p>	Эсрэг чиглэлд эсхүл хөндлөн чиглэлийн хөдөлгөөнд бага зэргийн саад үүсгэж болзошгүй бөгөөд хурд бага зэрэг буурдаг.	 <p>Зураг 8. (Жишээ зураг)</p>
<p>Д Явган хүний зорчих талбай $1.4 \leq M \leq 2.2$ метр²/хүн Нэгж урсгалыг хурд $33 \leq V_p \leq 49$ хүн/мин/метр</p>	Эсрэг урсгалын хөдөлгөөн хоорондоо саад болох магадлал өндөр тул хурд байрлалаа байнга өөрчлөх шаардлагатай. Мөн явган зорчигч хоорондоо шүргэлцэх зэргээр нэг нэгэндээ саад болох магадлалтай.	 <p>Зураг 9. (Жишээ зураг)</p>

<p style="text-align: center;">Е Явган хүний зорчих талбай $0.75 \leq M \leq 1.4$ метр²/хүн Нэгж урсгалыг хурд $49 \leq V_p \leq 75$ хүн/мин/метр</p>	<p>Бүх явган зорчигч хэвийн байдлаа хязгаарладаг. Алхах хурд явах газраа байнга хянах хэрэгтэй бөгөөд хөндлөн эсхүл эсрэг урсгалын хөдөлгөөн байнга нэг нэгэндээ саад болно.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Зураг 10. (Жишээ зураг)</i></p>
<p style="text-align: center;">Ф Явган хүний зорчих талбай $M \leq 0.75$ метр²/хүн Нэгж урсгалыг хурд Янз бүр</p>	<p>Алхах хурд эрс хязгаарлагддаг. Хөндлөн болон эсрэг урсгалын хөдөлгөөн байх боломжгүй бөгөөд дараалсан явган зорчигчийн урсгал үүсдэг.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Зураг 11. (Жишээ зураг)</i></p>

Урсгалын хурд болон талбайн хамаарлыг дараах томъёогоор илэрхийлнэ.

Хүснэгт 2. Урсгалын хурд болон талбайн хамаарлыг илэрхийлэх томъёо

$M = \frac{S_p}{V_p}$	<p>Үүнд: V_p – Нэгж урсгалыг хурд (хүн/мин/метр) S_p – Явган хүний хурд (метр/мин) M – Явган хүний зорчих талбай (метр²/хүн)</p>
$D_p = \frac{1}{M}$	<p>Үүнд: D_p – Явган хүний хөдөлгөөний нягтрал (хүн/метр²)</p>
$W_E = W_T - W_O - W_F$	<p>Үүнд: W_E – Явган замын бодит өргөн (метр) W_T – Нийт явган хүний зорчих чөлөөний өргөн (метр) W_O – Барилга байгууламжийн нүүрэн талын талбайн өргөн (метр) W_F – Тохижилт ногоон байгууламжийн өргөн (метр)</p>

ЖИШЭЭ (Явган хүний замын үйлчилгээний түвшнийг тооцох аргачлал):

- Нийт явган хүний зорчих чөлөөний өргөн $W_T = 2.8$ м
- Тохижилт ногоон байгууламжийн өргөн $W_F = 0.5$ м
- Барилга байгууламжийн нүүрэн талын талбайн өргөн $W_O = 0.75$ м
- Явган замын бодит өргөн $W_E = 2.8 - 0.5 - 0.75 = 1.55$ м
- Явган зорчигчийн хөдөлгөөний эрчим (2 чиглэлд) = 1500 хүн/цаг
- Явган хүний урсгалын хурд $V_p = 1500 / (15 * 1.55) = 65$ хүн/ метр/мин
- Явган хүний зорчих талбай $M = 68.4 / 64 = 1.05$ метр²/хүн
- Явган хүний талбай 0.75 - 1.4 метр²/хүн, урсгалын хурд 49 – 75 хүн/ метр/мин байгаа тул **үйлчилгээний түвшин Е** ангилалд байна.

4.10. Явган хүний замын өргөнийг үйлчилгээний түвшнээс хамааруулан тооцох аргачлал

Явган зорчигчдын оргил үе дэх хөдөлгөөний урсгалыг тодорхой хугацаанд явж өнгөрөх явган зорчигчдын тоогоор тодорхойлох ба түүнийг жирийн чөлөөтэй орчинд алхах дундаж хурдтай харьцуулан явган зорчигчид ногдох талбайн хэмжээг тодорхойлж болно. Гарсан үр дүнг 0.6 метрт (биеийн эллипсийн өргөн) эсхүл 0.75 метр (хоёр хүний хажуугаар алхаж буй хүмүүсийн хагасыг санал болгосон) хуваана. Хэрэв үр дүн 1.5 метрээс бага бол явган хүний замыг 1.5 метр болгон өсгөн авна. Гудамж зам нь үзэж харах зүйлстэй, түүхийн дурсгалт газар, алхалт дундаа зогсон зураг дарах гэх мэт үйлдлийг зохицуулах ёстой. Үүнийг 0.5 метрээр нэмэн тооцно. Хүснэгт 3-д санал болгож буй өргөний тооцоог жишээ болгон харуулав.

Хүснэгт 3. Санал болгож буй өргөн

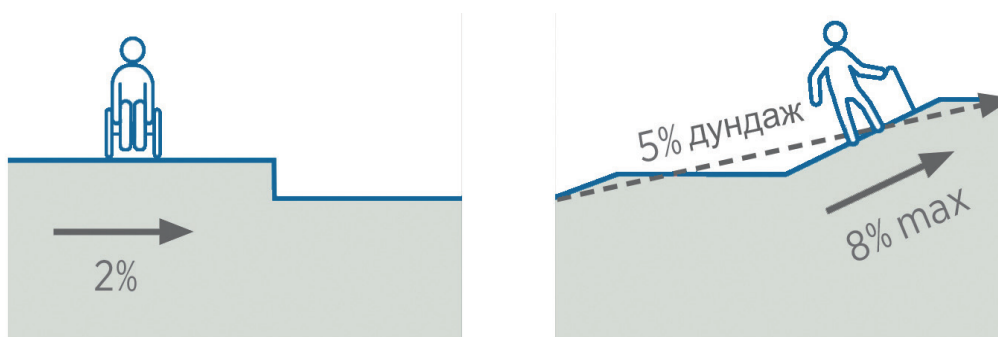
Урсгалын хурд (хүн / мин)	Дундаж хурд (метр / мин)	Талбай (метр ²)	Санал болгож буй өргөн, талбай / 0.6 м (метр)	Санал болгож буй өргөн* (метр)
10	68.4 -73.2	0.15-0.14	1.5	2.0
25	68.4 -73.2	0.37-0.34	1.5	2.0
50	68.4 -73.2	0.73-0.68	1.5	2.0
100	68.4 -73.2	1.46-1.37	2.44-2.28	2.3-2.8
150	68.4 -73.2	2.19-2.05	3.65-3.42	3.4-3.9
200	68.4 -73.2	2.92-2.73	4.87-4.55	4.6-5.1

ТАЙЛБАР: * Тухайн гудамжны гоо зүй, үзэгдэх орчныг сайжруулахаар тохиолдолд өргөнийг 0.5 метрээр нэмж тооцно.

5. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ

5.1. Явган хүний замын дагуу налуу

Явган хүний замын налуууг тухайн орчны газрын гадаргуугийн налууд нийцүүлэн төлөвлөж болох хэдий ч хэт огцом гадаргуу нь хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн болон өндөр настай хүн зорчиход хүндрэл учруулж болзошгүй. Тэдгээр зорчигчид өгсүүр болон уруу зам дээр нэмэлт хүч гаргах, унах гэмтэх аюултай юм. Явган хүний замын дагуу налууугийн тохиромжтой хэмжээ нь 5%, шаардлагатай тохиолдолд 8% хүртэл байхыг зөвшөөрнө.



Зураг 12. Дагуу налуу, хөндлөн хэвгий (Жишээ зураг)

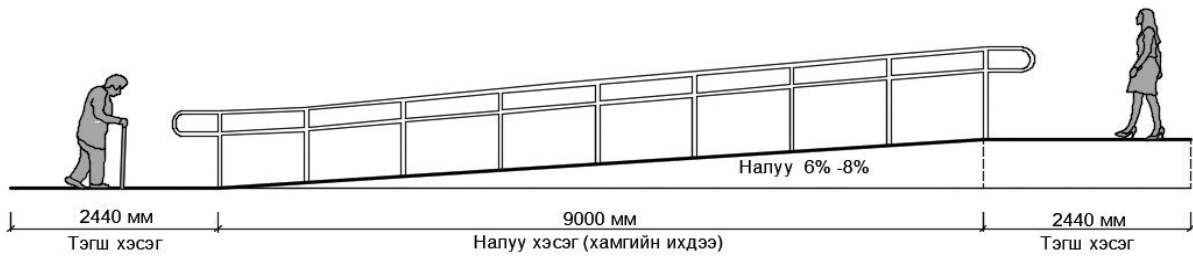
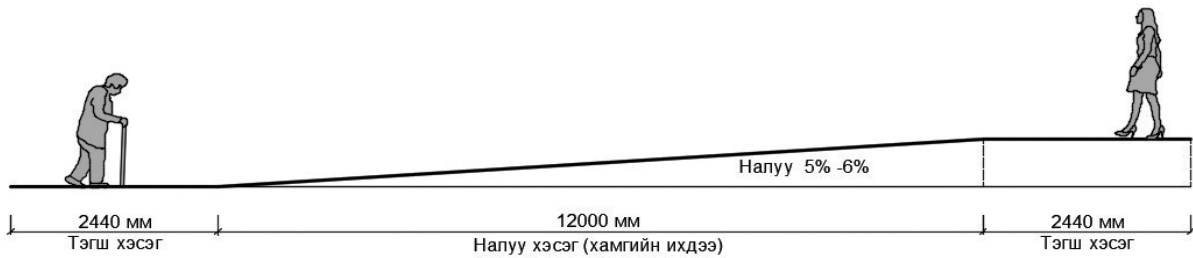
5.2. Дагуу налууугийн урт

Явган хүний замын тодорхой зайнд налуу хэсэг хийх замаар өндөр хувьтай налуу дээрх хөдөлгөөнийг аюулгүй болгож болно. Нэмж хэлэхэд богино боловч их налуутай зам нь урт боловч налуу багатай замаас хүнийг илүү ядраадаг. Тиймээс явган хүний замыг

тодорхой уртад 9000 мм интервалаар 6%-8%, 12000 мм интервалаар 5%-6% дагуу налуутай байхаар шаталсан хэлбэрээр төлөвлөнө. Налуу замыг халтирахаас сэргийлсэн барзгар гадаргуутай байхаар төлөвлөнө. Дагуу налуу 6%-с дээш тохиолдолд бариул нэмэлтээр төлөвлөнө. Явган хүний замын дагуу налуугийн хэмжээ хүснэгт 4, Зураг 13-д заасан утгатай байна.

Хүснэгт 4. Дагуу налуугийн хэмжээ

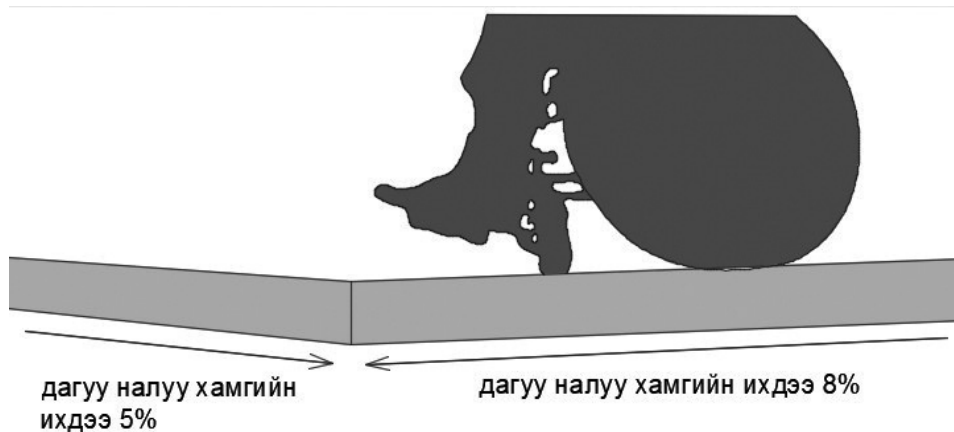
Явган хүний замын дагуу налуу	Дагуу налуугийн урт
6% - 8%	9000 мм (9 м)
5% - 6%	12000 мм (12 м)
4% - 5%	15000 мм (15 м)



Зураг 13. Дагуу налуу, хөндлөн хэвгий (Жишээ зураг)

5.3. Дагуу налуугийн алгебр зөрүү

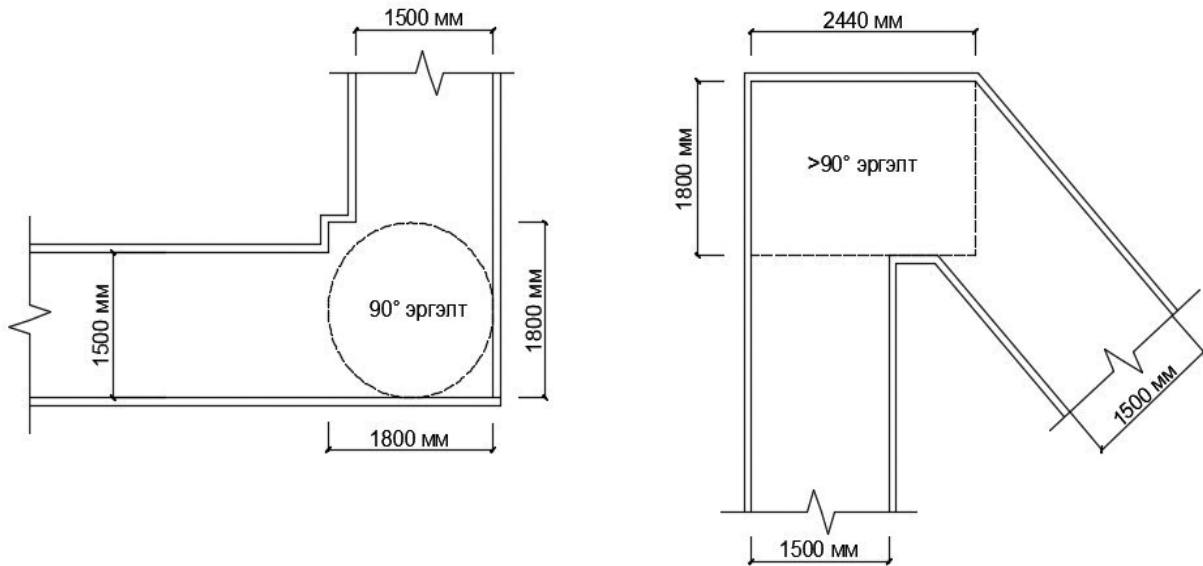
Эсрэг налууунуудын алгебр зөрүү нь 13%-иас хэтрэхгүй байна. 14-р зурагт харуулав.



Зураг 14. Эсрэг орших налуу замын жишээ (ЖИШЭЭ: $5\% - (-8\%) = 13$)

5.4. Явган хүний замын эргэлттэй хэсэг төлөвлөлт

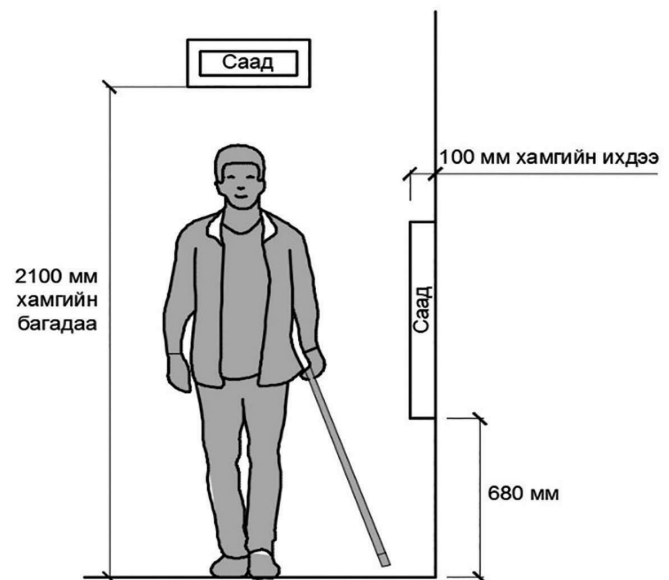
Явган хүний замын эргэлттэй хэсэгт тэргэнцэртэй, сүүтэртэй зорчигчид маневр хийх орон зай шаардлагатай болдог. Тиймд маневр хийх орон зайг хангах зорилгоор 90° эргэлттэй үед хамгийн багадаа 1500×1500 мм харьцаатай тэгш хэсэг, 90° -аас 180° эргэлттэй үед 1800×2440 мм харьцаатай тэгш хэсгийг төлөвлөнө. Тэгш хэсгийн гадаргуу дээр аль болох ус тогтохгүй байхаар мөн маневр хийх боломжийг олгохын тулд 2%-с ихгүй хөндлөн хэвгийтэй байхаар төлөвлөнө. Зурагт 15-д орон зайн зөвшөөрөгдөх хэмжээг харуулав.



Зураг 15. Явган хүний замын эргэлттэй хэсгийн орон зайн зөвшөөрөх хэмжээ (Жишээ зураг)

5.5. Явган хүний зам дээрх саад

Явган хүний замын зорчих хэсгийн дээгүүр байрлах аливаа зүйлс нь 2100 мм-ээс нам доор байж болохгүй. Явган хүний замын дэргэдэх хананд байрлуулсан зүйлс нь явган хүний зам руу хамгийн ихдээ 100 мм орсон, гадаргуугаас дээш 680 мм-ээс илүүгүй өндөрт байрласан байвал зохино. Явган хүний зам дээр гэрэлтүүлгийн шон, замын тэмдэг, самбар гэх мэт аливаа саадыг байрлуулахгүй. Онцгой тохиолдлоор гэрэлтүүлгийн болон бусад шонг явган хүний зам дээр төлөвлөх шаардлагатай бол тухайн хэсэгт хөтөч хавтанг шонг тойруулан байрлуулах, зорчих хэсгийн эсрэг тал руу явган хүний замын өргөнийг 500 мм –ээр өргөсгөн төлөвлөнө. Саад байрлах хэмжээг зураг 16-д харуулав.



Зураг 16. Саад (Жишээ зураг)

5.6. Явган хүний замын гадаргуу

Явган хүний зам нь халтиргаа үүсгэхгүй гадаргуутай байхаас гадна тэргэнцэртэй хүн зорчиход тав тухтай байх шаардлагатай. Явган хүний замын гадаргууг ус хуримтлуулахгүй, тогтохгүй байхаар төлөвлөнө.

6. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМЫН ХУЧИЛТ

Явган хүний замын гадаргууг бетон, асфальтбетон, хавтант, чулуун болон резин материалаар хийж болно. Тухайн орон нутгийн өнгө үзэмж, байгаль цаг уурын шинж чанар болон материалын хангамжаас хамааруулан сонголтыг хийнэ.

Тэргэнцэртэй хүн зорчиход гадаргуугийн байдал чухал нөлөөтэй байдаг тул байгалийн чулуун хучлагыг сонгон зам байгуулахаас аль болох татгалзах нь зүйтэй юм. Зайлшгүй тохиолдолд чулуун хучлагатай зам, талбай байгуулах тохиолдолд доргилтыг бууруулах зорилгоор тэгш гадаргуутай хэсгийг замын аль нэг хэсгээр төлөвлөнө. Зураг 17-д үзүүлэв.



Зураг 17. Доргилтыг бууруулах бүс (Жишээ зураг)

6.1. Хавтан хучлага: Хавтан хучлагатай явган хүний зам нь жигд өнгөтэй байх бөгөөд хавтангийн чулуу нь ил гараагүй завсаргүй тэгш байхаас гадна өнгөт хавтанг MNS 4699:2016 “Явган зам, талбайн хавтан” стандартын шаардлагыг хангасан технологийн дагуу хийж, MNS 6808:2019 Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт. Техникийн шаардлага

6.2. Цементобетон хучлага: Цементобетон хучлагатай M125 маркийн бетон зуурмагаар хийнэ. Зуурмагийн чулуу нь ил гараагүй засваргүй тэгш байхаас гадна. 1.5 м тутамд

хэв гажилтын заадсыг гаргаж өгнө. Явган хүний замын цементбетон хучлагын үзүүлэлт “Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” ЗЗБНБД 31-0082016 болон “Бетон. Шаардлага, гүйцэтгэл, үйлдвэрлэл ба тохирол” MNS EN 206 стандартын шаардлагыг хангасан байна

6.3. Асфальтобетон хучлага: Асфальтобетон хучлагатай MNS1592:2009 стандартад нийцсэн нарийн ширхэглэлтэй асфальтобетон хучилт нь 4 см зузаантай хийж гүйцэтгэнэ. Явган хүний замын гадаргуу нь жигд тэгш хэмтэй байхаас гадна битум нь хөөрч гадаргуу дээр ил гарч ирээгүй байх. Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн хөтөч тэмдэглэгээг термопласт будгаар хийнэ.

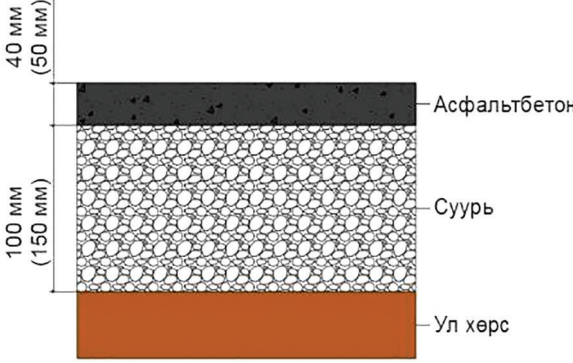
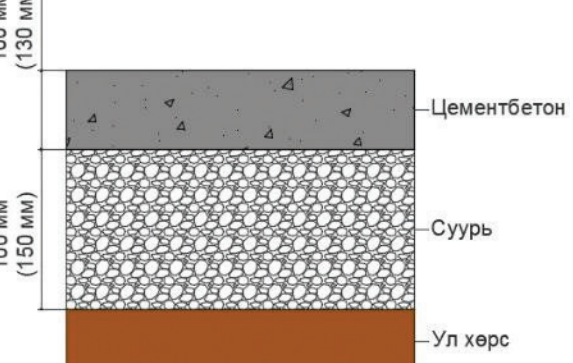
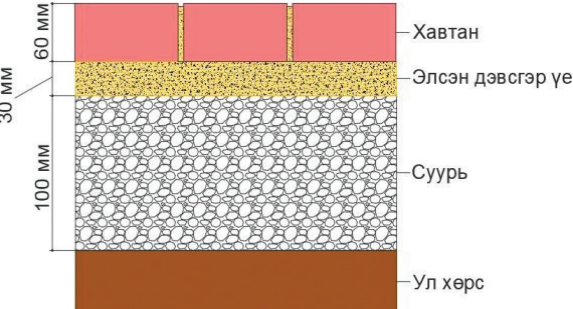
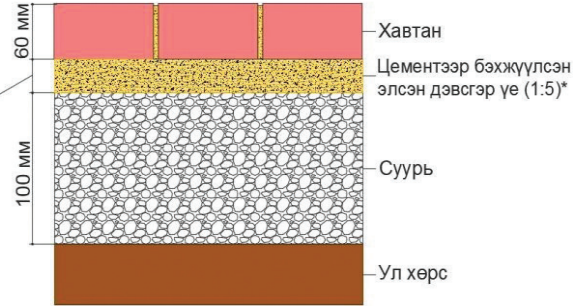
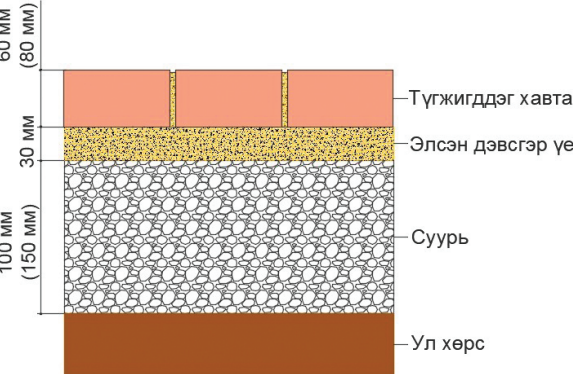
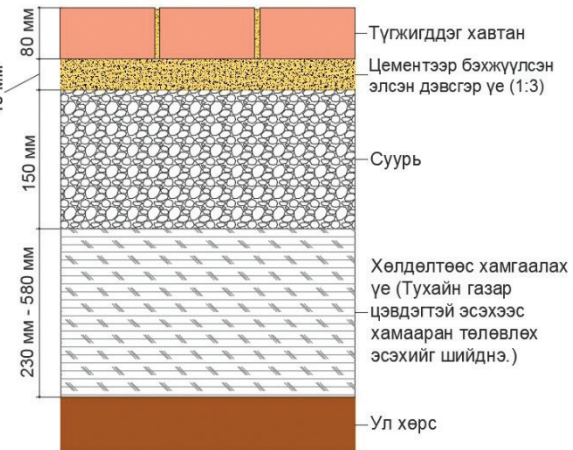
6.4. Чулуун хучлага: Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” ЗЗБНБД 31-008–2016–ын хучлага бүлгийн чулуун хучлагын шаардлагыг хангасан байна.

- Замын гадаргууд дэвсэж, суурийн үеүдийг хучихад зориулсан экологийн хамгийн цэвэр, бат бэх бөгөөд урт эдэлгээтэй материал бол байгаль чулуу юм. Температурын эрс өөрчлөлтөөс ямар ч эвдрэлд ордоггүйн дээр дотор нь ус орж бүтцийг эвдэж болох ан цавгүй байдаг.
- Мөн чулууг өрөх явцдаа хэлбэрт оруулан засах шаардлагатай.
- 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.
- 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.
- 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.

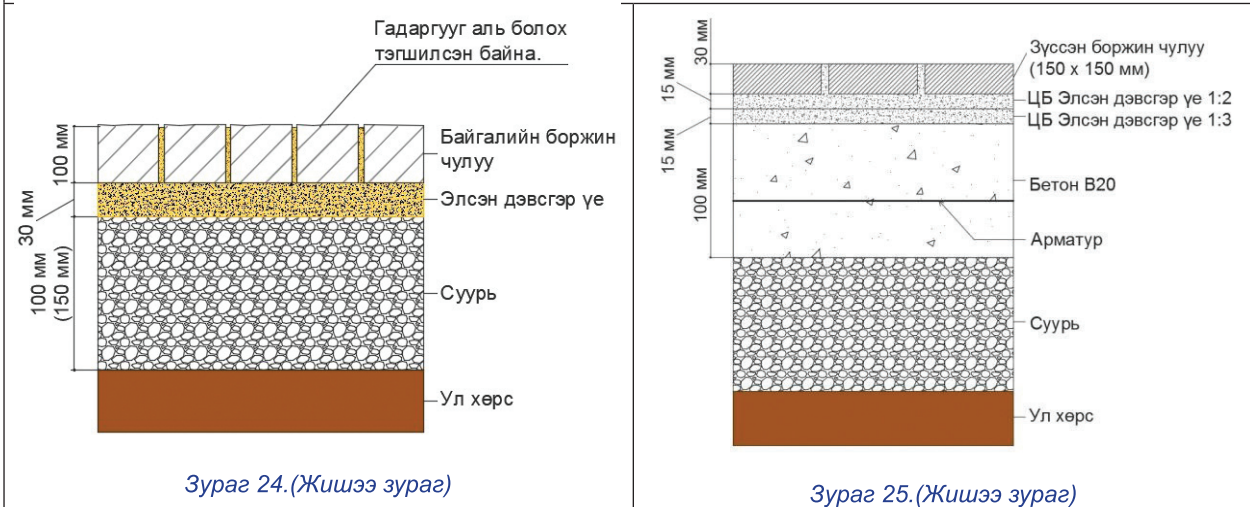
6.5. Резин хучлага: Резин хучлага нь нэг давхаргатай, цул, уян хатан, хурдан цутгах боломжтой хучлага юм. Явган зам, унадаг дугуйн зам, хүүхдийн тоглоомын талбай, цэцэрлэгт хүрээлэнгийн зам, зэрэгт өргөн хэрэглэдэг. Угсарч суурилуулахад хялбар боловч арчилгаа бусад хучлагын төрлүүдийг бодвол их шаардана. Хаягдал дугуйг дахин боловсруулж ашигладаг тул байгаль орчинд ээлтэй бөгөөд гадаргуу нь гулсалтын эсэргүүцэл багатай аюулгүй байдаг. Уг хучлагыг бетон, асфальтобетон, 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.

Явган хүний замын хучилтад суурийн үе нь чухал нөлөөтэй ба дээрээс ирэх ачааллыг доод үе рүү хуваарилан жигд тараах үүрэг гүйцэтгэдэг. Суурь болон суурийн доод үе нь зохистой ширхэглэлтэй элс-хайрга, буталсан чулуу, цементээр бэхжүүлсэн хөрс, бетон суурь байж болно. Хүснэгт 5-д хучилтын бүтээцийн санал болгож буй төрлүүдийг жишээ болгон үзүүлэв.

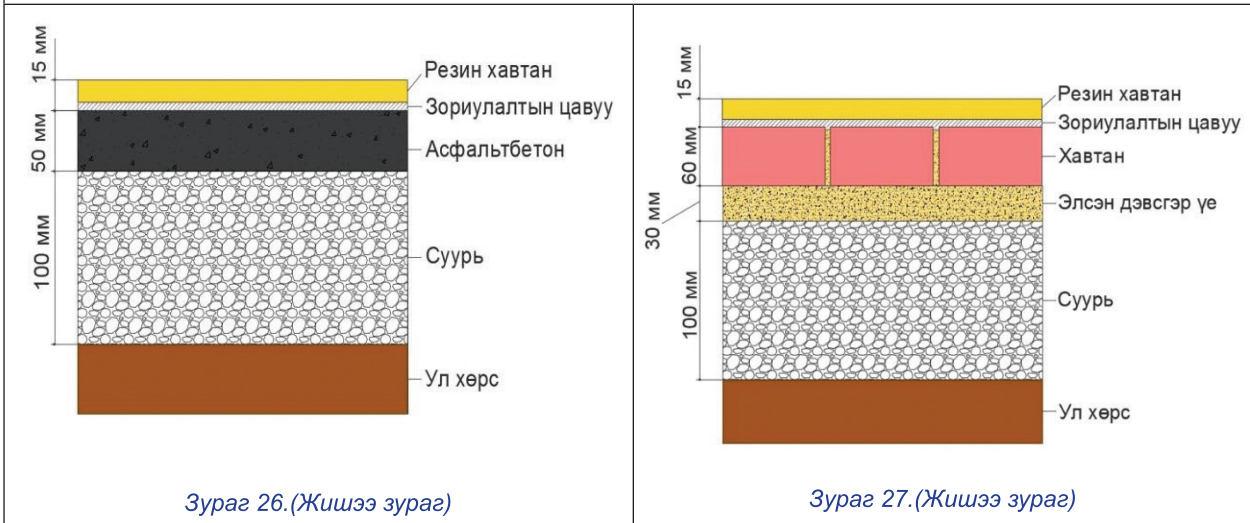
Хүснэгт 5. Санал болгож буй нэг маягийн хучилтын бүтээц (Жишээ)

<p>1. Асфальтбетон хучлага</p>  <p>40 мм (50 мм)</p> <p>100 мм (150 мм)</p> <p>Асфальтбетон</p> <p>Суурь</p> <p>Ул хөрс</p> <p><i>Зураг 18. (Жишээ зураг)</i></p>	<p>2. Цементбетон хучлага</p>  <p>100 мм (130 мм)</p> <p>100 мм (150 мм)</p> <p>Цементбетон</p> <p>Суурь</p> <p>Ул хөрс</p> <p><i>Зураг 19. (Жишээ зураг)</i></p>
<p>3. Энгийн хавтант хучлага</p>  <p>60 мм</p> <p>30 мм</p> <p>100 мм</p> <p>Хавтан</p> <p>Элсэн дэвсгэр үе</p> <p>Суурь</p> <p>Ул хөрс</p> <p><i>Зураг 20. (Жишээ зураг)</i></p>	<p>4. Энгийн хавтант хучлага</p>  <p>60 мм</p> <p>30 мм</p> <p>100 мм</p> <p>Хавтан</p> <p>Цементээр бэхжүүлсэн элсэн дэвсгэр үе (1:5)*</p> <p>Суурь</p> <p>Ул хөрс</p> <p><i>Зураг 21. (Жишээ зураг)</i></p> <p>ТАЙЛБАР: * -Хавтангийн суурь болох элсэн болон элс хайрган үе нь доржилт, бороо цас гэх мэт гадны нөлөөллийн улмаас өөрчлөлтөд ордог. Тиймээс элс болон элс хайрган суурийг 1:5 харьцаатай цементээр бэхжүүлэн хийж болно.</p>
<p>5. Түгжигддэг хавтант хучлага</p>  <p>60 мм (80 мм)</p> <p>30 мм</p> <p>100 мм (150 мм)</p> <p>Түгжигддэг хавтан</p> <p>Элсэн дэвсгэр үе</p> <p>Суурь</p> <p>Ул хөрс</p> <p><i>Зураг 22. (Жишээ зураг)</i></p>	 <p>80 мм</p> <p>40 мм</p> <p>150 мм</p> <p>230 мм - 580 мм</p> <p>Түгжигддэг хавтан</p> <p>Цементээр бэхжүүлсэн элсэн дэвсгэр үе (1:3)</p> <p>Суурь</p> <p>Хөлдөлтөөс хамгаалах үе (Тухайн газар цэвдэгтэй эсэхээс хамааран төлөвлөх эсэхийг шийднэ.)</p> <p>Ул хөрс</p> <p><i>Зураг 23. (Жишээ зураг)</i></p>

6. Байгалийн чулуун хучлага



7. Резин хучлага (Ихэвчлэн цэцэрлэгт хүрээлэнд, хөтөч хавтанд ашиглана.)



ТАЙЛБАР: Хаалт доторх утгыг явган хүний зам талбайн тодорхой хэсгээр буюу гарц орц хэсэгт, 4 тонноос бага даацтай автомашин явах тохиолдолд ашиглана.

6.6. Явган хүний замын хучилтын гулсалтын эсэргүүцэл

Гадаргуугийн халтиргаа гулгаанаас эсэргүүцэх үзүүлэлтийг BPN (British Pendulum Number) буюу дүүжин аргаар хэмжинэ. Хучилтын гадаргуун гулсалтын эсэргүүцлийг тодорхойлоход “Дүүжин ашиглан гадаргуун эсэргүүцэл тодорхойлох арга” MNS ASTM E 303 аргыг ашиглана. Явган хүний замын халтиргаа гулгаанаас хамгаалах хэмжээ буюу дүүжин багажаар хэмжсэн гулсалтыг эсэргүүцэх тоон утга нь 36 БПН-ээс дээш байна.

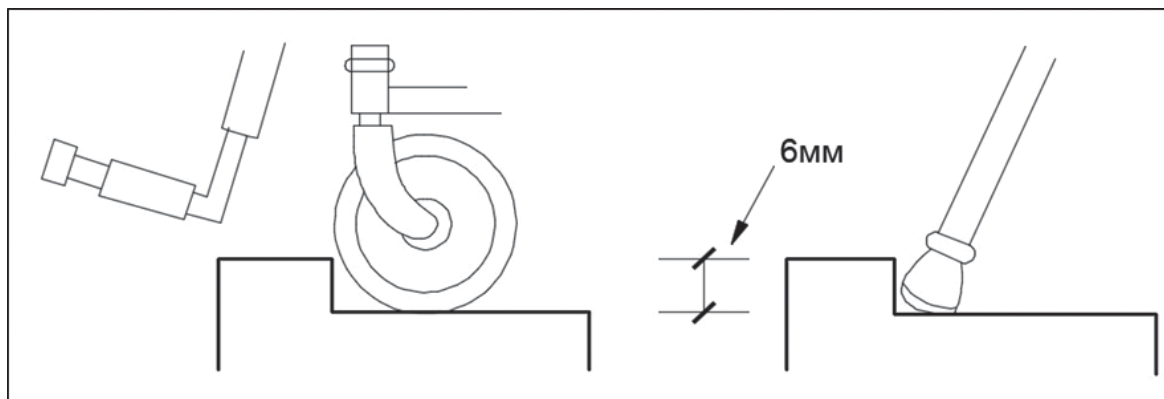
Явган хүний замын хучлагын (бүхий л төрлийн хучлага, хөтөч хавтан) гулсалтын эсэргүүцэл 36 БПН -ээс бага байх материал, хийц бүтээгдэхүүн ашиглахыг хориглоно.



Зураг 28. Дүүжин багаж (British Pendulum) (Жишээ зураг)

6.7. Гадаргуугийн түвшний зөрүү

Мөн явган хүний замын гадаргуугийн өндрийн огцом өөрчлөлтийг аль болох 0 байхаар төлөвлөх хэдий ч боломжгүй тохиолдолд 6мм-ээс ихгүй байна. Өндрийн өөрчлөлтөд авто замын хашлага, одоо байгаа зам, инженерийн шугам сүлжээний худаг, худгийн таг, ус зайлуулах суваг гэх мэт зүйлс хамаарна.



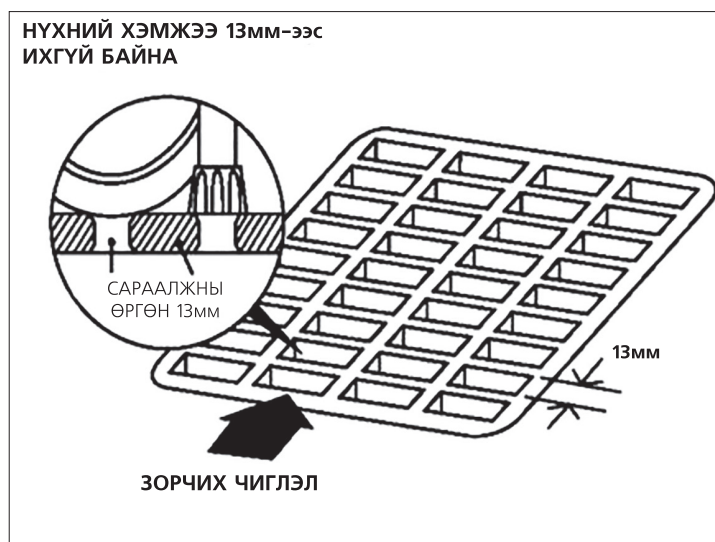
Зураг 29.Явган хүний замын гадаргуугийн түвшний өөрчлөлт (Жишээ зураг)

6.8. Хавтан хоорондын зай

Явган хүний замын гадаргуугийн хавтан хоорондын зай 2-3 мм байна. Хавтан хоорондын зай их байвал явган хүн зорчиход ая тухгүй байх, бага байвал хавтан эвдрэх нөхцөл болдог.

6.9. Сараалжин таг

Явган хүний замын гадаргуу дээр байрлах ус зайлуулах сараалжтай таг, шүүрт худгийн нүхний өргөн нь 13 мм-ээс ихгүй байна. Энэ хэмжээ таяг болон тэргэнцрийн дугуй нүхэнд тээглэхгүй байх хэмжээ юм. Мөн сараалжны чиглэл хөндлөн буюу явган зорчигчийн явах чиглэлтэй перпендикуляр байрлана.



Зураг 30.Сараалжин таг (Жишээ зураг)

6.10. Харааны бэрхшээлтэй хүнд зориулсан хөтөч хавтан

Хөтөч хавтан нь харааны бэрхшээлтэй хүн явган хүний замаар зорчихдоо таяагаар дамжуулан, хүрэлцэх мэдрэхүйгээрээ мэдэрч чиглэлээ баримжаалан явах зориулалттай товгор хээтэй байх ба анхааруулах болон чиглүүлэгч хавтан гэсэн төрлүүдтэй байдаг. Хөтөч хавтанг тасралтгүй үргэлжлүүлэн төлөвлөх ба одоо байгаа явган хүний замтай зайлшгүй уялдуулах, уялдах боломжгүй тохиолдолд тэдгээр замуудын хөтөч хавтанг шинээр төлөвлөх, налуу зам хийх зэргээр төлөвлөнө.



Зураг 31. Хөтөч хавтан (Жишээ зураг)

6.11. Хөтөч хавтангийн өнгө

Хөтөч хавтангийн өнгө эргэн тойрны бүтээц, хучлагаас ялгарахаар тод өнгөтэй байна. Өнгөний ялгарлыг харуулах материал нь 70%-иас багагүй ялгарч байх шаардлагатай. Өнгөний ялгарлыг дараах томъёогоор олж болно. Үүнд:

$$\text{Ялгарал} = \frac{B_1 - B_2}{B_1} \times 100$$

*B₁ - бага зай болон талбайд гэрэл ойлгох утга
B₂ - гэрэл бага эсхүл харанхуйд гэрэл ойлгох утга*

6.12. Хөтөч хавтан ялгарч харагдахааргүй буюу тод өнгийн хучлагатай явган зам байгаа тохиолдолд хөтөч хавтангийн зэрэгцээ байрлах хавтанг цайвар өнгөтэй байхаар сонгоно.

6.13. Хөтөч хавтанг бетон хавтангаар хийх боломжгүй тохиолдолд резин хавтангаар орлуулж болно. Явган хүний замыг асфальтбетон, цементбетон хучлагатай хийх тохиолдолд хөтчийг полимер материал болон термопластик будаг ашиглан 16, 17-р зурагт заасан хэмжээгээр хийнэ.

6.14. Хөтөч хавтангийн гулсалтын эсэргүүцэл нь 36 БПН-ээс бага байна.

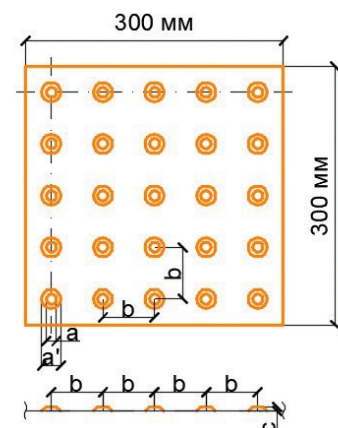
6.15. Хөтөч хавтангийн төрөл

Анхааруулах хавтан

Анхааруулах хавтанг гарц, явган зорчигчийн хүлээж зогсох цэг, салаа замыг зааж өгөх болон замд таарах саадыг мэдээлж чиглүүлэгч хавтан руу шилжих, уулзвар, муруй хэсэгт суурилуулан чиглэл өөрчлөгдөж буйг анхааруулахад ашиглана. Анхааруулах хавтангийн хэмжээг хүснэгт 6 болон зураг 32-оос харна уу.

Хүснэгт 6. Анхааруулах хавтангийн хэмжээ

Тэмдэглэгээ	Хэмжээ	Хүлцэх алдаа
a	12	+1.5
a'	a+10	
b	55~60	+1.0
c	5	



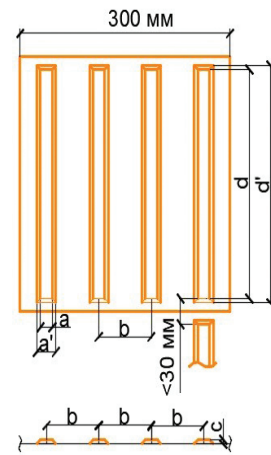
Зураг 32. Анхааруулах хавтан (Жишээ зураг)

Чиглүүлэгч хавтан

Чиглүүлэгч хавтан нь салаа зам, явган зорчигчийн хүлээж зогсох цэг, анхааруулах хавтанг үргэлжлүүлэн явах чиглэлийг мэдээлэх зориулалтаар явган хүний зам дагуу үргэлжлүүлэн мөн хэсэгчлэн суурилуулж чиглэл заах хүрээнд ашигладаг. Чиглүүлэх хавтангийн хэмжээг хүснэгт 7, болон зураг 33-аас харна уу.

Хүснэгт 7. Чиглүүлэх хавтангийн хэмжээ

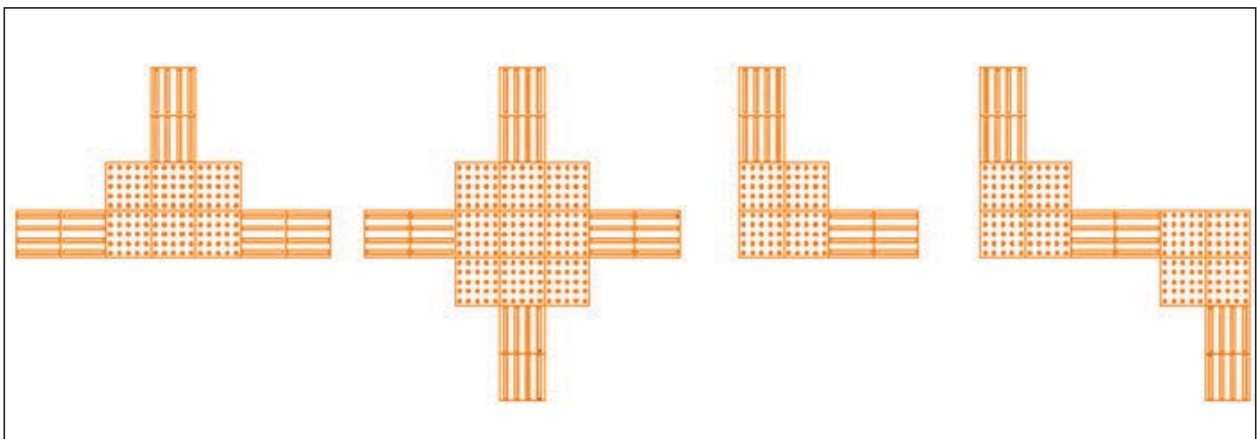
Тэмдэглэгээ	Хэмжээ	Хүлцэх алдаа
a	17	+1.5
a'	a+10	
b	75	+1.0
c	5	
d	270	
d'	d+10	



Зураг 33. Чиглүүлэх хавтан (Жишээ зураг)

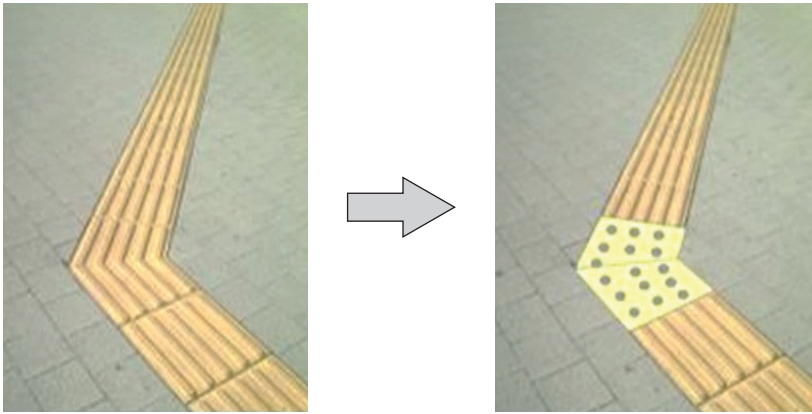
6.16. Хавтан өрөх аргачлал

Чиглүүлэгч хавтанг үргэлжилсэн шулуун чиглэлд нэг эгнээ байхаар өрнө. Мөн чиглүүлэгч хавтанг замын дагуу байрлуулахдаа тухайн орчны нөхцөл, тэргэнцэртэй болон харааны бэрхшээлтэй хүний зорчих боломжийг харгалзан явган хүний замын аль хэсгээр байхыг шийдэх бөгөөд уг хавтанг авто замын зорчих хэсгээс аль болох зайтай, хараагүй зорчигч явган замаас гарах, унах эрсдэл үүсэхээргүй байхаар байрлуулна. Харааны бэрхшээлтэй хүн замд таарах аливаа саадыг тойрч гарах, явах чиглэлээ олохгүй төөрөлдөх, чиглэл баримжаалахад хүндрэл гарахад чиглүүлэгч хавтангаар чиглэлээ олох тул тасралтгүй үргэлжлүүлэх зарчим баримтална.



Зураг 34. Хөтөч хавтан өрөх (Жишээ зураг)

Чиглүүлэгч хавтангийн чиглэл өөрчлөгдөн эргэх шаардлагатай болох тохиолдолд чиглүүлэгч хавтанг залгуулан өрөх бөгөөд хавтан дээрх товгор явах чиглэл дагуу байна. Мөн явах чиглэл өөрчлөгдөх эргэлтийн өнцөг 135° -с бага үед заавал анхааруулах хавтанг эргэлттэй хэсэгт байрлуулна.

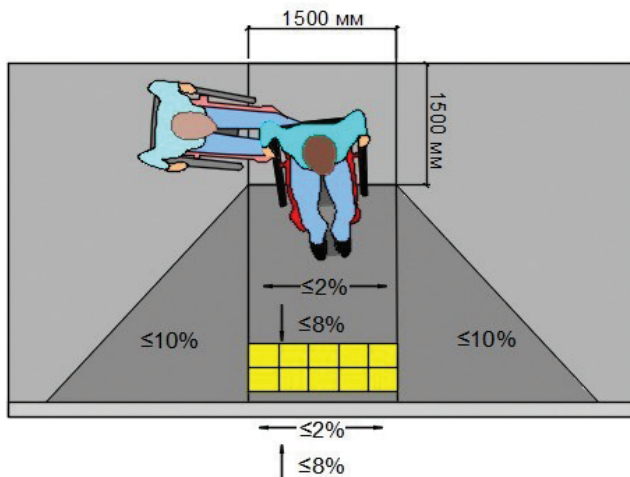


Зураг 35. Явах чиглэл өөрчлөх үед өрөх (Жишээ зураг)

7. ЯВГАН ХҮНИЙ ГАРЦ

Явган зорчигчийн авто замаар хөндлөн гарах гарцыг явган зорчигчдод саадгүй байхаар төлөвлөнө. Тэргэнцэртэй, тэрэг түрсэн, хөдөлгөөнт болон өндөр настай хүмүүсийг гарцаар гарах боломжийг бүрдүүлж хашлагыг намсгаж, авто зам руу налуу зам гаргана. Гарц хэсэг дэх явган хүний замын дагуу налуу 8% -с хэтрэхгүй байхаар төлөвлөнө. Хөндлөн хэвгий нь 2% -иас ихгүй байна.

Гарцын хашлаганы намсгасан хэсгийн өргөн нь 1500 мм байна. Гэхдээ явган зорчигчдын хөдөлгөөний эрчим багатай газарт, зайлшгүй тохиолдолд 1220 мм хүртэл богиносгохыг зөвшөөрнө. Явган хүний гарц хэсгийн хажуу талын налуулсан гадаргуу нь хамгийн ихдээ 1:10 байна. Гарцын тэгш хэсэг тэргэнцэртэй хүмүүс зорчиход чөлөөтэй байх үүднээс хамгийн багадаа 1500 мм x 1500 мм харьцаатай байна.

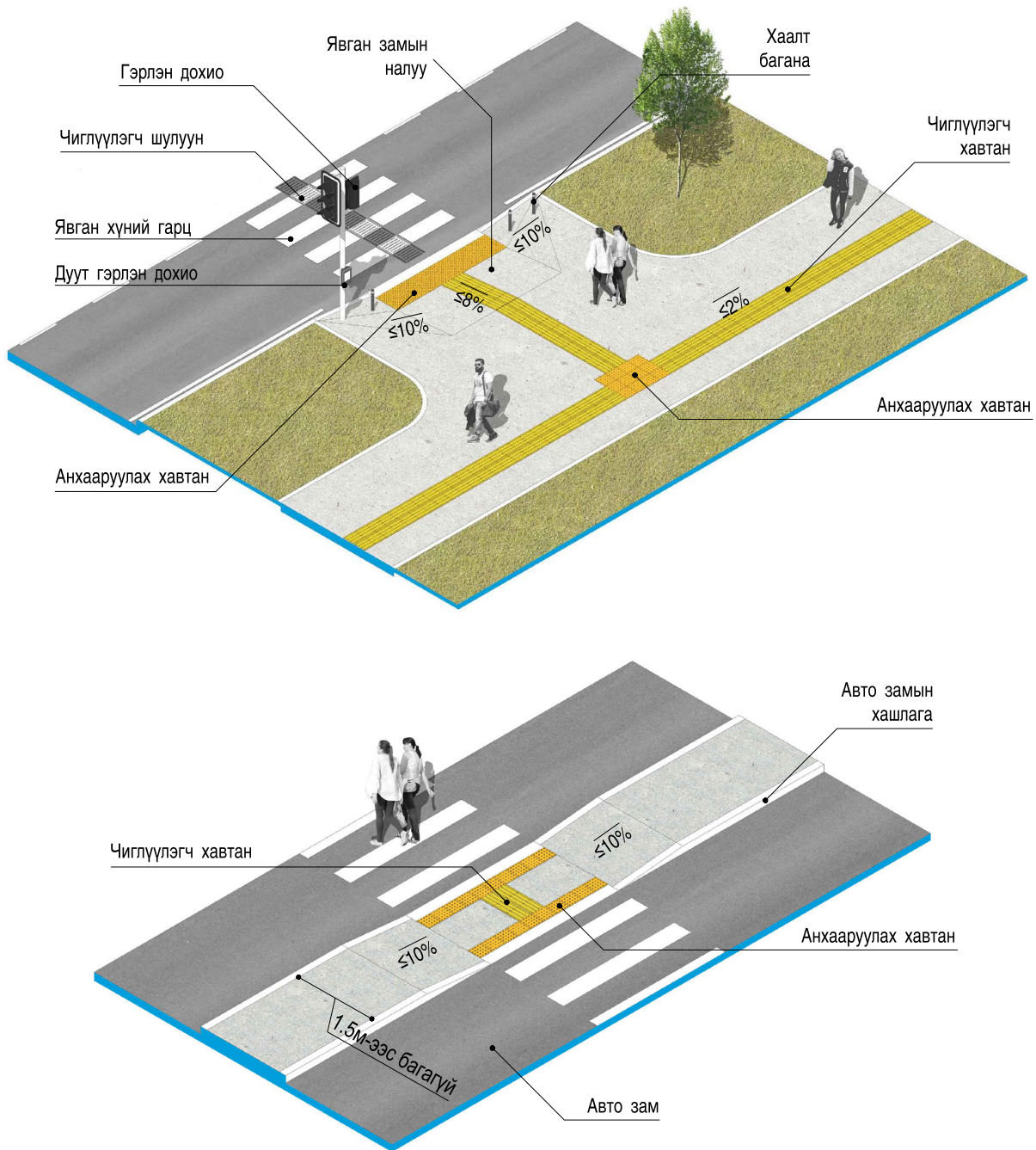


Зураг 36. Гарц (Жишээ зураг)

7.1. Гарц хэсгийн төлөвлөлтийн шаардлага

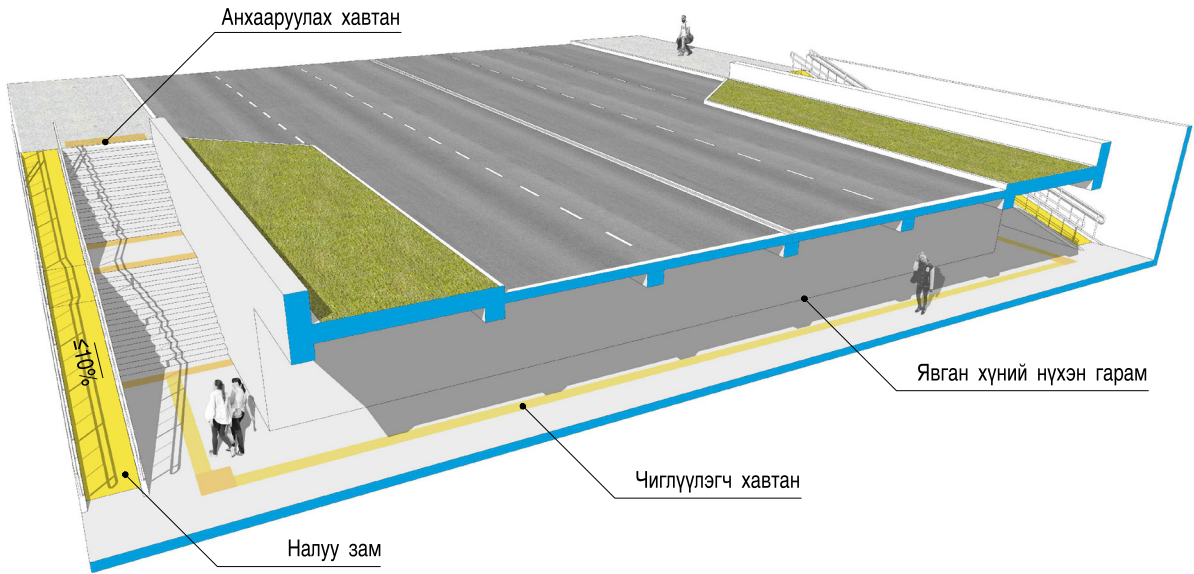
Гарцын хашлагыг намсгаж, авто зам руу налуу зам гарган төлөвлөх нь гар болон моторт тэргэнцэр, хөдөлгүүрт төхөөрөмж, хүүхдийн тэрэг зэрэг дугуйт хэрэгсэлтэй зорчигчдын хөдөлгөөнийг дэмжих зориулалттай. Хашлага намсган налуу зам гаргасан хэсэг нь дээрх зорчигчдын хөдөлгөөнд саадгүй оролцох боломжийг хангах хэдий ч харааны бэрхшээлтэй зорчигчид эсрэгээрээ буюу явган хүний зам авто замын заагийг тодорхойлох боломжийг нь бууруулдаг. Өөрөөр хэлбэл энэ хоёр бүлэг хүмүүсийн хэрэгцээг ижил түвшинд хангах төлөвлөлтийг хийх шаардлагатай. Мөн хиймэл хөл, таягтай хүн явахад хүндрэлтэй байдаг. Учир нь хиймэл хөл эсхүл таяг

нь тухайн хүний биеийн хэмжээнд тохирсон байдаг ба хөдөлгөөнд бага энерги зарцуулдаг. Хиймэл хөл, таягтай зорчигч доошоо уруудахдаа өөрийн биеийг урагш нь тонгойлгоно. Дээшээ өгсүүр хэсэгт хиймэл хөл, таяг дээшээ өргөгдөнө. Хиймэл хөл, таягтай зорчигч үүний дагуу биеэ өргөх нэмэлт хүч гаргах хэрэгтэй болдог тул налуу замыг 8% -с бага байхаар тооцоолж, алгуур намсган төлөвлөнө. Тиймээс бүх явганаар зорчигчдын хөдөлгөөний боломжийг тооцоолж, гарц хэсгийг төлөвлөх шаардлагатай бөгөөд гарц нь аажмаар намсган төлөвлөсөн налуу замтай, харааны бэрхшээлтэй хүний аюулгүй байдлын үүднээс анхааруулах товруутай хавтантай, халтиргаагүй гадаргуутай байна. Зураг 37, 28, 39, 40-д гарц төлөвлөлтийн төрлүүдийг жишээ болгон харуулав.



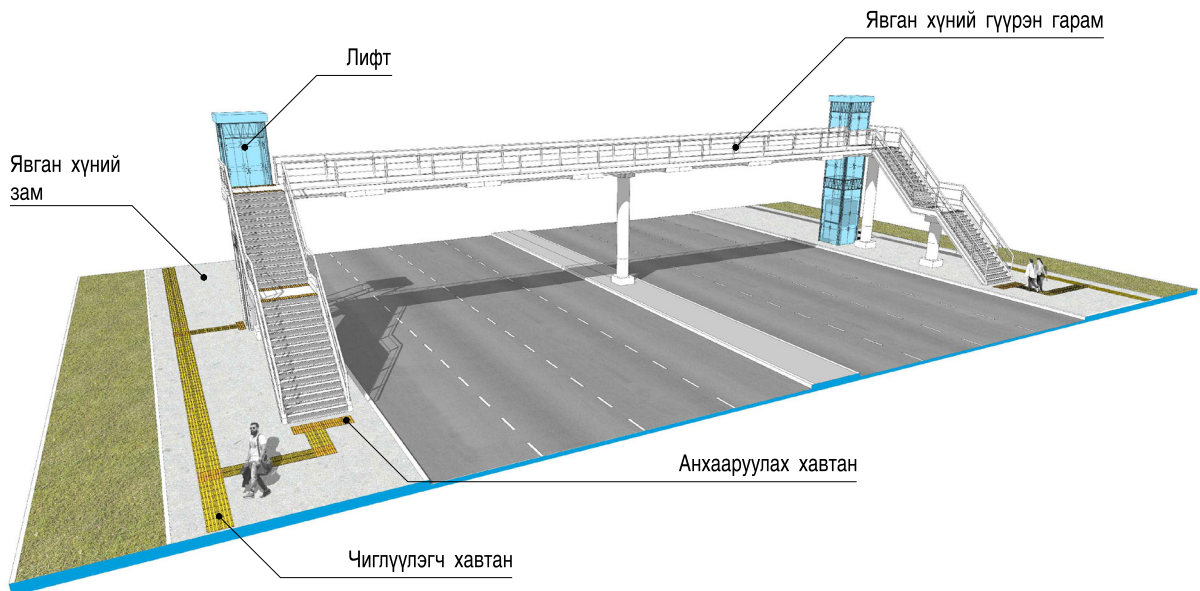
Зураг 37.Нэг чиглэлийн гарц (Жишээ зураг)

НЭГ ЧИГЛЭЛИЙН ГАРЦ ЯВГАН ХҮНИЙ НҮХЭН ГАРЦ



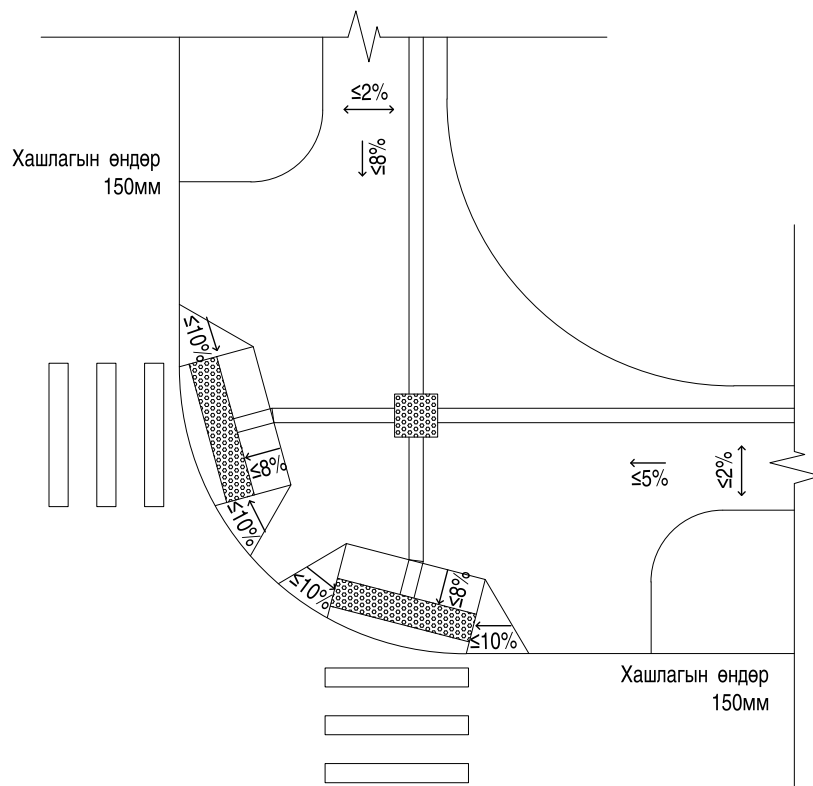
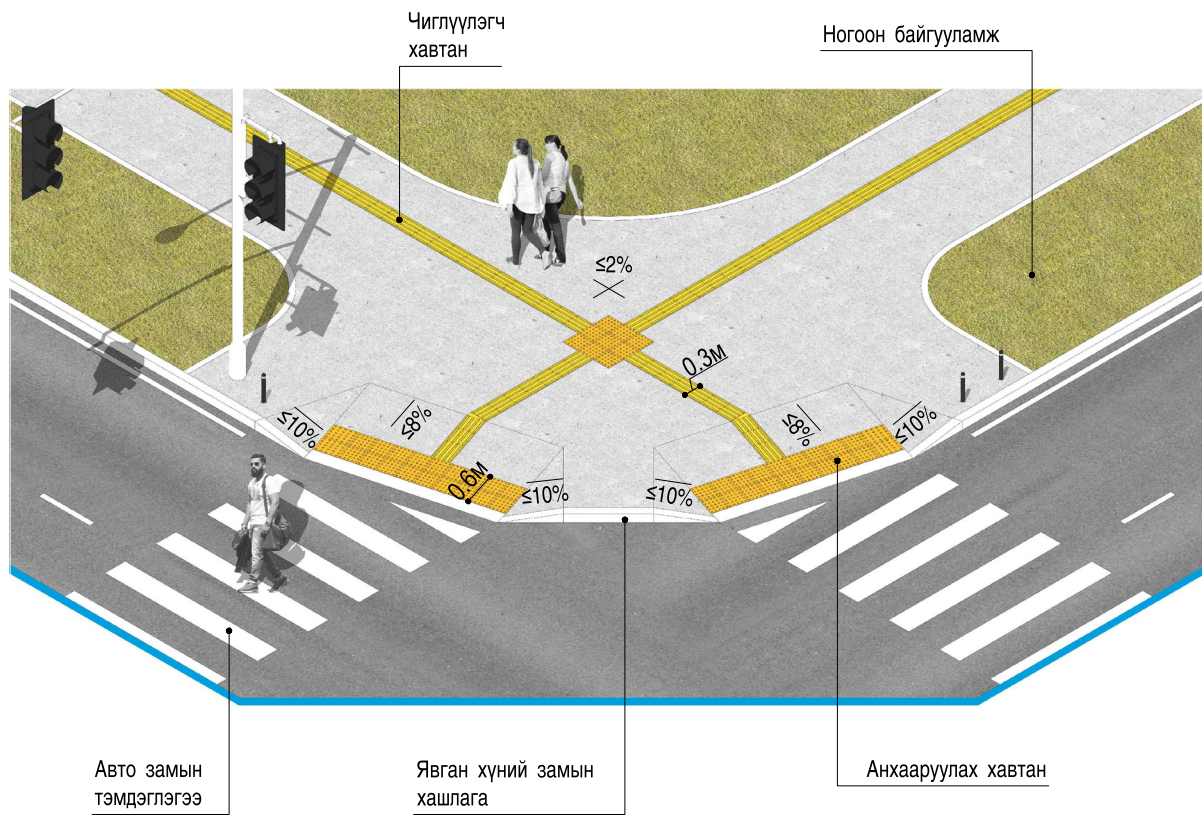
Зураг 38. Явган хүний нүхэн гарц (Жишээ зураг)

ЯВГАН ХҮНИЙ ГҮҮРЭН ГАРЦ



Зураг 39. Явган хүний гүүрэн гарц (Жишээ зураг)

ХОЛИМОГ ПЕРПЕНДИКУЛЯР ГАРЦ



Зураг 40.Холимог перпендикуляр гарц (Жишээ зураг)

Хүснэгт 8.Төлөвлөлтөд тавих шаардлага

Төлөвлөхөд анхаарах зүйлс	Үндсэн зарчим
Тэгш хэсэг	Тэргэнцэртэй хүн маневр хийх чухал хэсэг. Хамгийн багадаа 1500 мм х1500 мм байвал зохистой.
Анхааруулах хавтангийн тусламжтай зааг хэсэг болон саадыг мэдрэх,	Харааны бэрхшээлтэй хүн чиглүүлэгч хавтанг дагаж яваад ямар нэгэн саадын өмнө тулан ирэхэд анхааруулах хавтанг байрлуулна. Гарц хэсэг хашлагыг гарцын бүх өргөнд унагасан бол нийтэд нь анхааруулах хавтанг байрлуулна. Хэсэгчлэн унагасан бол хашлага унагаагүй хэсэгт анхааруулах хавтанг байрлуулах нь зүйтэй.
Анхааруулах болон чиглүүлэх хавтан тод байх,	Эдгээр хавтан нь бусад гадаргуугийн өнгөтэй ижил байх нь харааны бэрхшээлтэй буюу сул хараатай хүн чиглэлээ алдах эрсдэлийг бий болгодог. Тиймээс бусад хавтангаас тод өнгөтэй (ихэвчлэн тод шар) байх ёстой бөгөөд бусад хавтан нь өнгө ижил эсхүл ууссан байвал анхааруулах чиглүүлэх хавтангийн зэрэгцээ өөр өнгийн хавтан өрж өнгийг ялгаруулах арга хэмжээг авна.
Гарц орчмын налуу зам авто замын хашлагатай перпендикуляр байна.	Тэргэнцрийн дугуйны нэг тал нөгөө талаасаа доогуур түвшинд байх тохиолдолд тогтворгүй болно. Өөрөөр хэлбэл тэргэнцрийн 4 дугуй ижил хэмжээгээр гадаргуутай шүргэлцэхгүй байна. Энэ байдал ялангуяа налуу замын доод тал замын хашлаганд перпендикуляр биш үед илэрнэ.
Налуу замын дагуу налуу 8% -с бага байна.	Газрын түвшний огцом өөрчлөлт таягтай, хиймэл хөлтэй, тэргэнцэртэй хүн зорчиход хүндрэлтэй бөгөөд урагш унах аюулыг учруулна.
Хөндлөн хэвгий 2% байна.	Хөндлөн хэвгий үүнээс их байх нь тэргэнцэртэй хүн зорчиход тэнцвэрээ алдах гэх мэт хүндрэл учруулна.
Налуугийн доор ус тогтох, хог цуглах нөхцөл бүрддэг тул ус зайлуулах суваг төлөвлөх зэргээр усыг зайлуулах арга хэмжээ авна.	Ус, мөс, хог зэрэг нь налуу хэсгийн хучлагын халтиргаа эсэргүүцэх чадварыг бууруулдаг.

7.2. Өөр түвшин дэх явган хүний гарам

Явган хүний гарцын хамгийн их ачаалалтай үе буюу үйлчилгээний түвшин “F” ангилалд байвал тухайн гарцыг өөр түвшинд төлөвлөнө. Хөдөлгөөний үйлчилгээний түвшнийг тодорхойлох аргачлалыг 4,5,6-р бүлгээс харна уу.

Зам хөндлөн гармын байгууламж болох гүүрэн болон доогуур гармын аюулгүй, хүртээмжтэй байдлыг хангах дуут дохио, шатны бариул, брайл үсгэн тэмдэглэл, лифт, урсдаг шат эсхүл налуу замыг заавал төлөвлөж өгнө. Налуу зам, бариул болон шатны хэмжээг 5,9-р бүлгээс харна уу. Нүхэн гармын аюулгүй байдлын үүднээс заавал гэрэлтүүлэг төлөвлөнө.

Дээгүүр гарам - гүүр, өргөгдсөн явган зорчигчдын зам

Доогуур гарам - хонгил, доогуур түвшинд байрласан явган зорчигчдын замын сүлжээ

Доогуур гармыг барихад хонгил гаргах, нийтийн хэрэгцээний шугам хоолойг өөрчлөн байрлуулах зэргээс шалтгаалж өртөг өндөр байна. Гэхдээ доогуур гарам нь дээгүүр гармыг бодвол бага хэмжээний налууутай, хэт огцом налуу бага байдаг

нь зорчиход илүү тааламжтай байдаг. Хэрэв явган зорчигчдын хэрэглээг илүүд авч үзэх тохиолдолд автомашины замын түвшнийг өөрчлөн, явган зорчигчийн замыг үндсэн түвшинд нь үлдээж болдог. Замуудын ижил бус түвшин дэх уулзварыг ялангуяа дэлгүүр, худалдааны төв, том хэмжээний сургууль, амралт зугаалгын газар, автомашины зогсоол зэрэгт зориулж хийхэд илүү үр нөлөөтэй. Явган зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангаж, тэдгээрийг зорчих тааламжтай нөхцөл бүрдүүлэхэд дараах арга хэмжээг авах нь чухал. Үүнд:

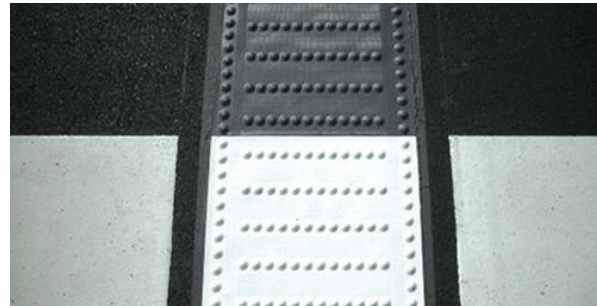
1. Гарамд гэрэлтүүлэг, агааржуулагч төлөвлөнө.
2. Явган зорчигчдын 2 чиглэлийн хөдөлгөөнийг хангахуйц хангалттай өргөн байхаар төлөвлөнө.
3. Явган зорчигч унах аюулаас сэргийлж бариул, хайс төлөвлөнө.
4. Хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн зорчих боломжгүй өөр түвшин дэх гарам барихыг хориглох ба өндөр настан, хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн өөр түвшин дэх гармаар зорчих боломжийг хангах үүднээс налуу зам эсхүл цахилгаан шат төлөвлөнө.

7.3. Явган хүний гарц дээрх чиглүүлэгч шулуун

Харааны бэрхшээлтэй хүн гарцаар гарахад чиглэлээ алдах тохиолдол байдаг. Тиймээс гарц хэсэгт чиглүүлэгч шулуун хийснээр харааны бэрхшээлтэй хүмүүст бие даан чиглэлээ олох боломж олгодог. Чиглүүлэгч шулууныг гарц дээр байрлуулах жишээг 25, 26-р зургаас харна уу.



Зураг 41. Чиглүүлэгч шулуун байрлуулсан
(Жишээ зураг)



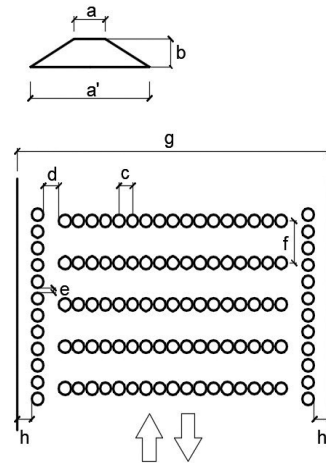
Зураг 42. Чиглүүлэгч шулуун байрлуулсан
байдал (Жишээ зураг)

Явган хүний гарц дээр чиглүүлэгч шулууныг суурилуулахдаа дараах зарчмыг баримтална. Үүнд:

1. Чиглүүлэгч шулууныг гарц тэмдэглэлийн гол хэсгээр тасралтгүй үргэлжлүүлнэ.
2. Чиглүүлэгч шулууныг авто замын хашлаганаас 300 мм зайтай суулгана.
3. Явган хүний гарцын өнгөтэй ижил өнгөөр хийнэ.
4. Гулсалтын эсэргүүцэл нь авто замынхтай ижил байна.
5. Элэгдэлд тэсвэртэй материалаар хийнэ.
6. Чиглүүлэгч шулууны өргөн 450 мм-ээс 600 мм байна.
7. Чиглүүлэгч шулууны хэмжээг 27-р зураг болон 9-р хүснэгтээс харна уу.

Хүснэгт 9. Чиглүүлэгч шулуун

Тэмдэглэгээ	Хэмжээ	Хүлцэх алдаа
a	6	+1.0
a'	23	
b	5	
c	26	+1.0
d	30	
e	8	
f	75	-
g	450-600	
h	12-24	-



Зураг 43. Чиглүүлэгч шулуун (Жишээ зураг)

Энэхүү чиглүүлэгч шулууныг гарц дээр байрлуулах схемийг зураг 43-аас харна уу.

7.4. Явган хүний гарцны гэрлэн дохионы ажиллагааны горимыг мэдээлэх дуут дохио

Явган зорчигчийн гэрэл дохионы ажиллагааны горимыг мэдээлэх дуут дохио нь явган хүний гарц руу орохыг зөвшөөрч буй ногоон гэрэл дохиотой хавсарсан байх бөгөөд гэрлэн дохионы ажиллагааны горимд нийцсэн байна. Гарц болон уулзвар дээр дуут гэрлэн дохионуудыг байрлуулснаар харааны бэрхшээлтэй хүмүүст чиглүүлэгч болно. Дуут гэрлэн дохио байрлуулсан уулзварт гэрлэн дохиог ажиллуулах буюу гэрлэн дохиог удирдах товчлуур, Брайл үсгэн болон кирилл үсгэн мэдээлэх самбар, байрлуулснаар харааны бэрхшээлтэй хүмүүст илүү хүртээмжтэй байх болно.



Зураг 44. Дуут гэрэл дохио (Жишээ зураг)

Уулзвар бус гарцуудад заавал эдгээрийг байрлуулахгүйгээр зөвхөн дуут дохиог байрлуулж болно. Дуут дохионоос гарах дуу авиаг децибел (дБ) нэгжээр хэмжинэ. Явган хүний гарцны байршлыг мэдээлэх дуут дохио нь түүний үүсгүүрийн байрласан цэгээс 4 метрийн радиуст сонсогдохуйц байх бөгөөд тухайн гэрэл дохионы ажиллагааны горимоос үл хамааран байнгын ажиллагаатай байна. Уг дуут дохио нь 1.2 Гц буюу түүнээс илүүгүй давталттай, жигд тасалдал бүхий хэмнэлээр дуу гаргадаг байх ба дууны давтамж нь 830 Гц-ээс 3500 Гц, чимээний түвшин нь 30 дБ /А/-аас 90 дБ /А/ буюу орчны шуугианы түвшингээс дор хаяж 5 дБ-аар илүү байвал зохино.

Явган зорчигчийн гэрэл дохионы ажиллагааны горимыг мэдээлэх дуут дохио болон явган хүний гарцын байршлыг мэдээлэх дуут дохионууд нь өөр хоорондоо дохионы

давталт буюу дууны давтамжаар ялгаатай байна. Хөтөч товчлуурыг дармагц түүнээс гарах дууны долгионы урт 0.15 секундээс хэтэрч болохгүй бөгөөд давтамж нь 1 – 2 сек тутамд явагдана. Гэрлэн дохио нь MNS 4980 “Авто замын гэрлэн дохио. Техникийн ерөнхий шаардлага” стандартын дагуу байна.

7.5. Хөтөч самбар

Хөтөч мэдээллийн самбар нь явган зорчигч хөтөч товчлуурыг ашиглан замын хөдөлгөөнд хэрхэн оролцох талаар мэдээллийг өгөх үүрэгтэй ба самбарыг товчлуурын дээд талд гарц руу чиглүүлж байрлуулна. Мэдээллийн самбар хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүст хүртээмжтэй үсэг бүхий самбарын арын фон тод томруун байна. Мөн самбарыг суурилуулахдаа ойр орчимд нь гэрэлтүүлэг тавих шаардлагатай эсэхийг давхар судална.

7.6. Товгор хээтэй суман товчлуур

Товгор хээтэй суман товчлуур нь хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүсийн хэрэгцээнд зориулан явган хүний гарц руу чиглүүлж суурилуулна. Товгор хээтэй суман товчлуурын бүтэц дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

1. Суман товчлуур гадна талын хайрцгаасаа 0.8мм товойж ил гарсан, товчлуурын урт 35мм - 45мм, өргөн нь товчлуурын нийт уртын 10-15% хооронд байна.
2. Сумны толгой 45 градусын байрлалтай, товчлуурын нийт уртын 33%-иас хэтрэхгүй байна.

7.7. Брайл үсгэн мэдээллийн самбар

Брайл үсгэн мэдээллийн самбар нь харааны бэрхшээлтэй хүнд зориулагдсан ба үсгийн товгорын хэмжээ хамгийн багадаа 0.8 мм ± 0.1 мм, диаметр нь 1.5 мм байна.



Зураг 45.Брайл үсгэн тэмдэглэгээ болон товчлуур (Жишээ зураг)

7.8. Зүг чиг тодорхойлогч дуу авиа

Дуут гэрлэн дохио суурилуулсан газарт зүг чигийг хоёр өөр дуу авиагаар илэрхийлдэг. Жишээлбэл 10-р хүснэгтэд үзүүлсэн маягаар дуу авиаг тохируулж болно.

Хүснэгт 10.Зүг чиг тодорхойлогч дуу авиа

Зүг чиг	Дуу авиа
Урд зүг – Хойд зүг	Хөхөө донгодох чимээ
Зүүн зүг – Баруун зүг	Болжмор жиргэх чимээ

7.9. Дуут гэрлэн дохионы ашиглалтын үеийн хяналт

7.25.1. Хөдөлгөөний эрчим ихтэй газарт гэрлэн дохионоос гарах дуу авианы түвшин хэт бага байвал тохиргоо хийж тааруулна.

7.25.2. Зэргэлдээх барилга байгууламжийн эзэмшигчдээс гэрлэн дохионы дуу

7.25.3. хэт чанга байгаа тухай гомдол гарвал дууны түвшнийг тохируулна.

7.25.4. Дуут гэрлэн дохиог шилжүүлэн зөөх зайлшгүй шаардлага үүссэн тохиолдолд түүнийг харааны бэрхшээлтэй хүмүүс болон холбогдох аж ахуй нэгжид урьдчилан мэдээлнэ.

7.10. Дуут гэрлэн дохио ашиглах хэрэглэгчдийн цар хүрээ

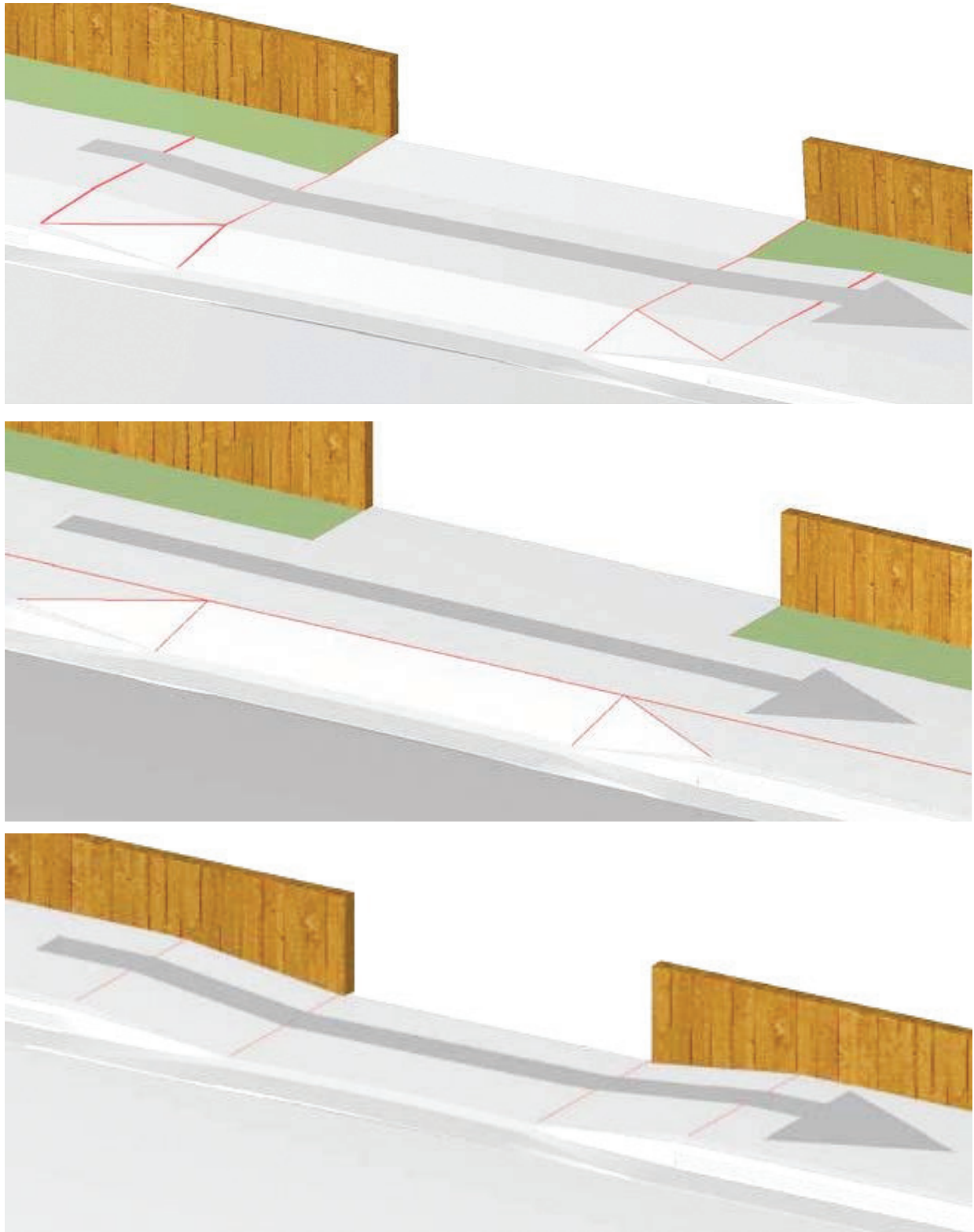
Дуут гэрлэн дохиог сургууль, эмнэлэг, нийтийн үйлчилгээний газар, худалдаа үйлчилгээний төв, автобусны зогсоол гэх мэтээр хязгаарлахгүйгээр суурилуулна. Харааны бэрхшээлтэй хүн энгийн хүнтэй харьцуулахад нийтийн тээврийг өдөр тутмын амьдралдаа илүү өргөн ашигладаг учраас тэдэнд нэг газраас нөгөө газар руу дамжин суух шаардлага тулгардаг. Энэ тохиолдолд гарц болон дуут гэрлэн дохиог хооронд нь уялдуулж төлөвлөвөл зохино. Дуут гэрлэн дохио ашиглах нэг өдрийн хэрэглэгчдийн тоон үзүүлэлтийг хүснэгт 11-т үзүүлэв.

Хүснэгт 11. Дуут гэрлэн дохио ашиглах нэг өдрийн хэрэглэгчдийн тоон үзүүлэлт

Ангилал	Түвшин	Өдрийн хэрэглэгчдийн тоо
Бага	Хэт бага	1-10
	Бага	11-20
	Дунд	21-50
Их	Их	51дээш

8. ХОРООЛОЛ РУУ ОРОХ ОРЦ БА ГАРЦ

Хороолол руу орох орц, гарц төлөвлөлтийн шаардлага гарц хэсгийн төлөвлөлттэй ижил байх ба харааны бэрхшээлтэй хүнд зориулсан хөтөч хавтанг явган хүний замд заавал төлөвлөнө.



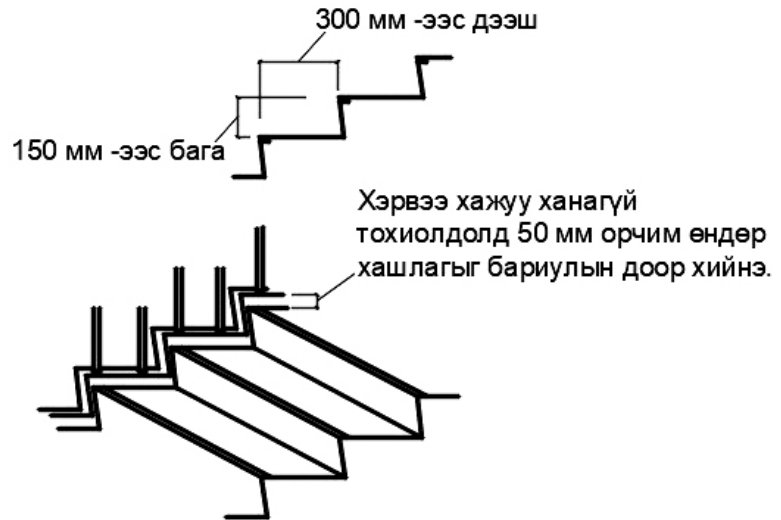
Зураг 46.Явган хүний зам орц, гарцтай огтлолцсон (Жишээ зураг)

9. ШАТ

Шат бол явган зорчигчдод хамгийн их ачаалал өгдөг хэсэг тул өндөр настан, хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн, хүүхэд алхах нөхцөлийг бодолцох хэрэгтэй. Зорчигчдын алхах чадварыг бодолцон дугуй болон спирал хэлбэрийн шатнаас аль болох зайлсхийх нь зүйтэй юм. Шатны өргөн 1500 мм –ээс багагүй байна. Шатны эхлэл болон төгсгөл хэсэгт харааны бэрхшээлтэй хүний анхааруулах хавтанг төлөвлөнө. Зорчигчдын тав тухтай зорчих нөхцөлийг хангахын тулд ихэвчлэн налуу зам төлөвлөнө.

9.1. Энгийн шат

Шатыг тодорхой өндөр, зайд шатлах хэлбэрээр хийнэ. Шатны эхлэл, дунд, төгсгөлд тэгш хэсгийн урт 1200 мм –ээс дээш байхаар төлөвлөнө. Шатны алхмын өндөр 150 мм-ээс илүүгүй, харин өргөн 300 мм ба түүнээс дээш байна. 9.1-р зургаас харна уу. Шат нь хажуу ханагүй тохиолдолд бариулыг 50 мм орчим өндөртэй намхан хаалт дагуулж байрлуулна. Нийтийн эзэмшлийн зам талбайд байгаа шатны хаалтын хуваалтын хоорондын зай хэвтээ, босоо зай 150 - 200 мм эсхүл шилэн болон торон хаалттай байна. 47-р зурагт шат төлөвлөлтийн жишээ харуулав.

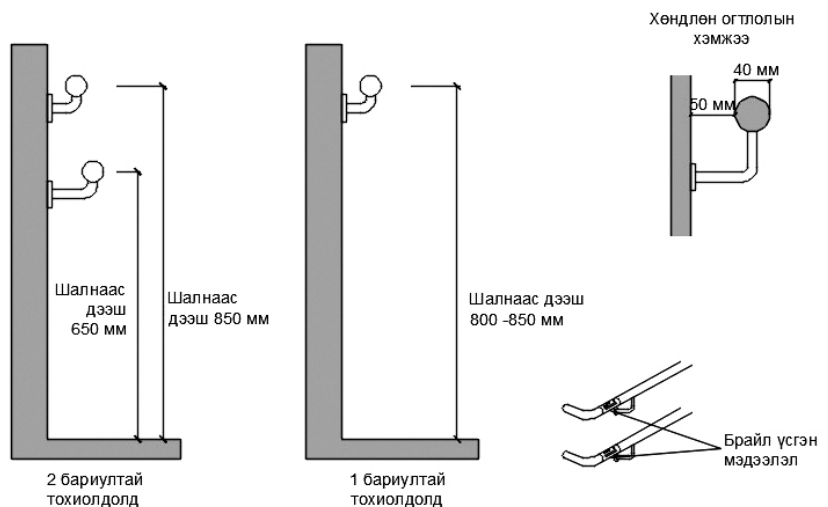


Зураг 47. Шатны хэмжээ (Жишээ зураг)

47-р зурагт шат төлөвлөлтийн жишээ харуулав.

9.2. Бариул

Шатны хоёр талд заавал бариул хийнэ. Бариулын өндөр шалнаас дээш 850 мм болон 650 мм –т байрлана. Хэрвээ шатны өргөн 4000 мм –ээс дээш бол шатны дунд хэсэгт мөн бариулыг заавал байрлуулна. Бариулын хэмжээ 40 мм байх бөгөөд бариулыг хананаас 50 мм зайд байрлуулна. Бариулын эхлэл болон төгсгөл хэсгийг шулуун хийх бөгөөд шулуун хэсэг нь 600 мм –ээс урт байна. Бариулын төгсгөл нь доошоо эсхүл хана руу чиглэсэн



Зураг 48. Шатны бариул (Жишээ зураг)

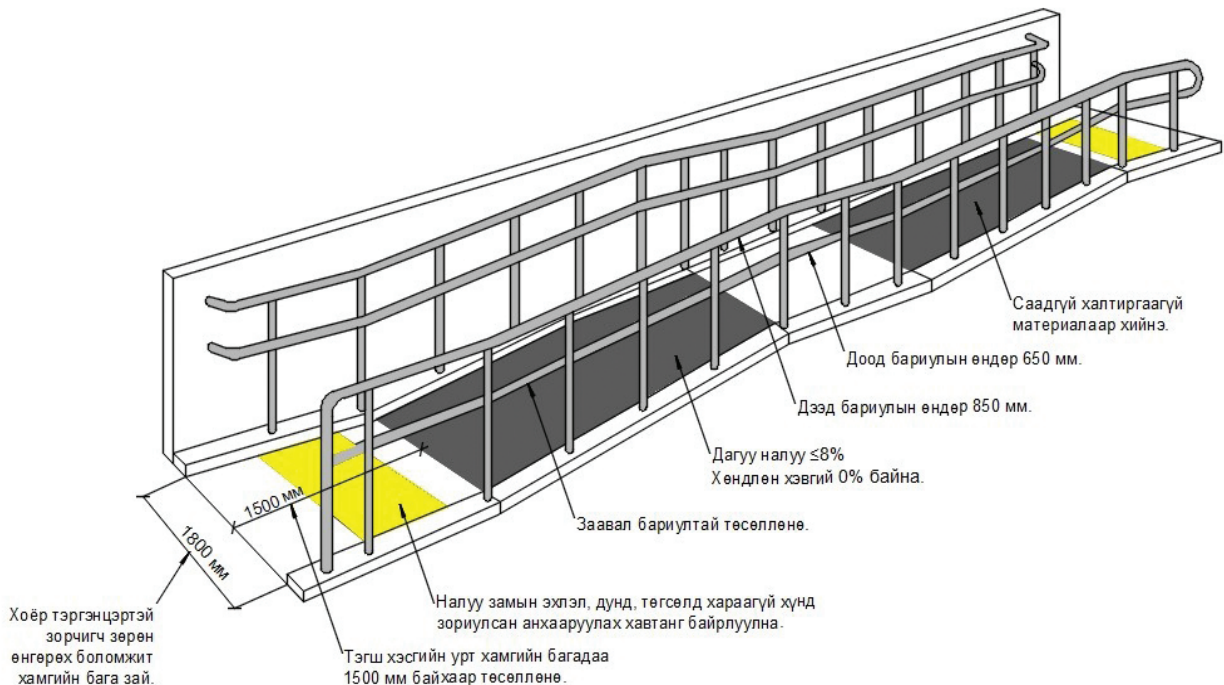
Бариулын төгсгөл нь доошоо эсхүл хана руу чиглэсэн

байна. Харааны бэрх шээлтэй хүмүүсийг чиглүүлэхийн тулд бариулын эхлэл болон төгсгөлд брайл үсгээр тэмдэглэл хийнэ. Брайл үсгэн тэмдэглэлийг арилахгүйгээр хийж өгнө.

9.3. Налуу зам

Налуу зам нь хөдөлгөөний бэрхшээлтэй, сүүтэртэй болон тэрэг түрсэн зорчигчдын саадгүй зорчих нөхцөлийг хангадаг. Налуу замын эхлэл болон төгсгөл хэсэгт харааны бэрхшээлтэй хүнд зориулсан анхааруулах хавтанг байрлуулна. Налуу замыг төлөвлөхөд дараах шаардлагуудыг хангасан байна. Үүнд:

- хоёр тэргэнцэртэй хүн зөрөх зайг бодолцон 1800 мм өргөнтэй төлөвлөнө;
- дагуу налуу 8% -иас бага байна;
- хөндлөн хэвгий нь 0% байна;
- дагуу налууг халтирахаас сэргийлсэн материалаар хийх эсхүл барзгар гадаргуутай байхаар төлөвлөнө;
- хоёр бариултай төлөвлөсөн тохиолдолд бариулын өндөр 850 мм болон 650 мм байна;
- нэг бариултай төлөвлөвөл бариулын өндөр 680 мм –ээс ихгүй байна.



Зураг 49.Налуу замын шаардлага (Жишээ зураг)

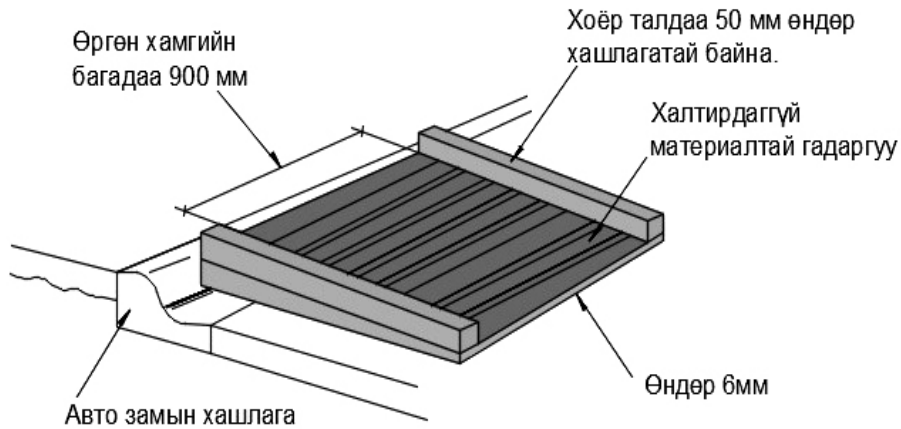


Зураг 50.Налуу замын шаардлага (Жишээ зураг)



*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.

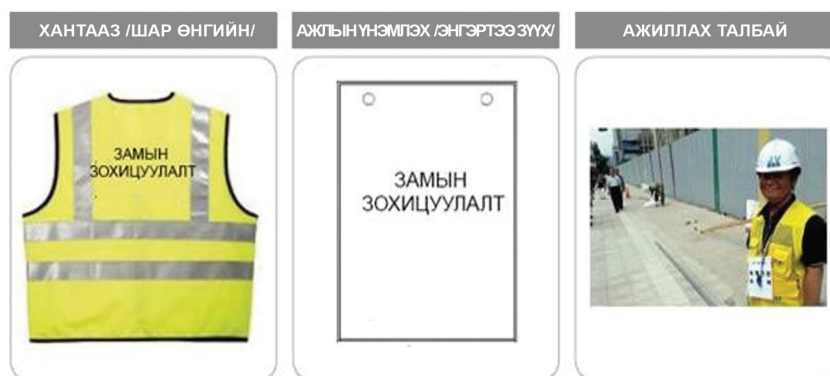


Зураг 53.Хамгаалалтын хашилт, түр зам, тоноглол (Жишээ зураг)

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

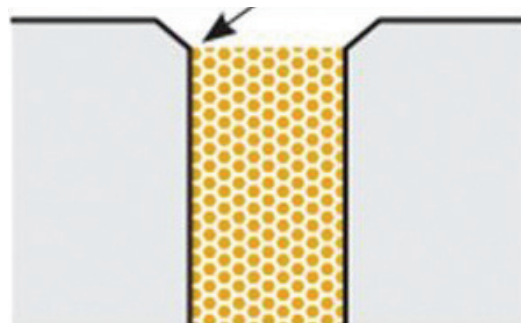
Хавтангууд хөдөлгөөнгүй байх чанарыг дээшлүүлэхийн тулд завсарт нь элсээр чигжих, хавтангийн тэгш байдлыг хангаж дээрээс ирэх ачааллыг жигд хуваарилах үүрэг гүйцэтгэдэг элсэн давхаргын чанарт тавих шаардлага нь 19-р хүснэгтэд заасан үзүүлэлттэй ижил байна.

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)

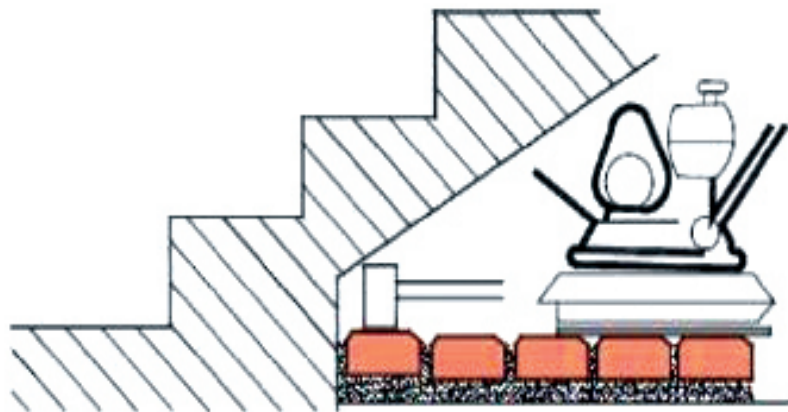


Зураг 63.Элсэн дэвсгэр үеийн гүйцэтгэл (Жишээ зураг)

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

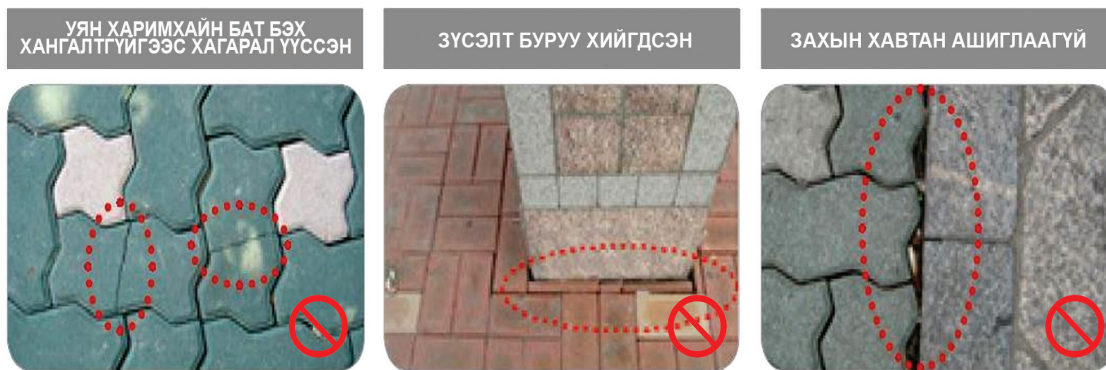
Явган хүний замын гадаргуун усыг саадгүй урсгах нөхцөлийг хангахын зэрэгцээ явган зорчигчийн тав тухтай орчныг бүрдүүлэхийн тулд хөндлөн хэвгийг 2% -иас доош байхаар гүйцэтгэнэ. Хөндлөн хэвгийг гаргахдаа дараах технологийн ажилбаруудыг баримтална. Явган хүний замын хөндлөн хэвгийг суурийн доод үеэс эхлэн 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.

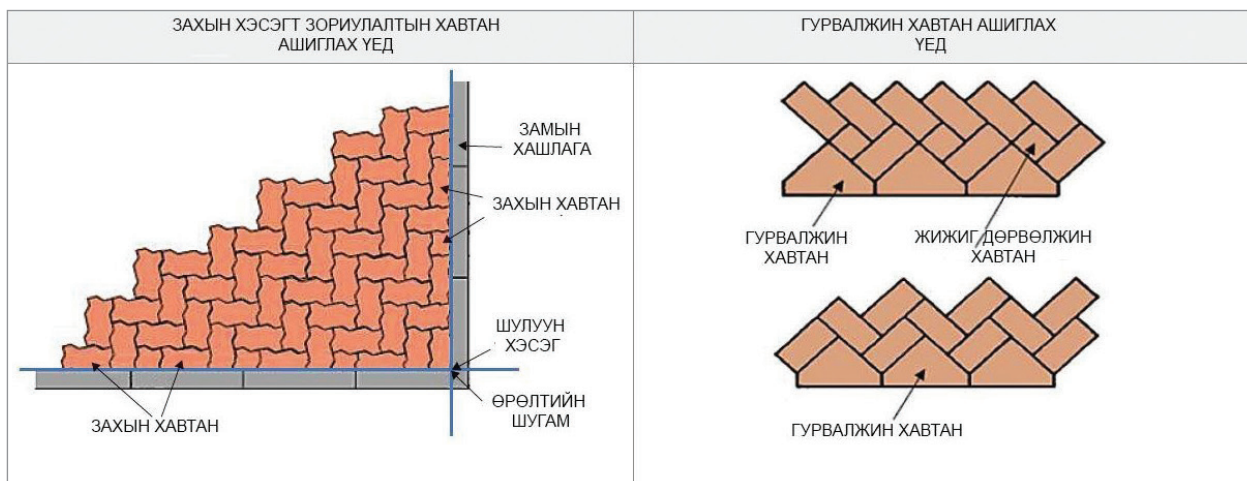


Зураг 66.Хавтанг буруу өрсөн (Жишээ зураг)

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.



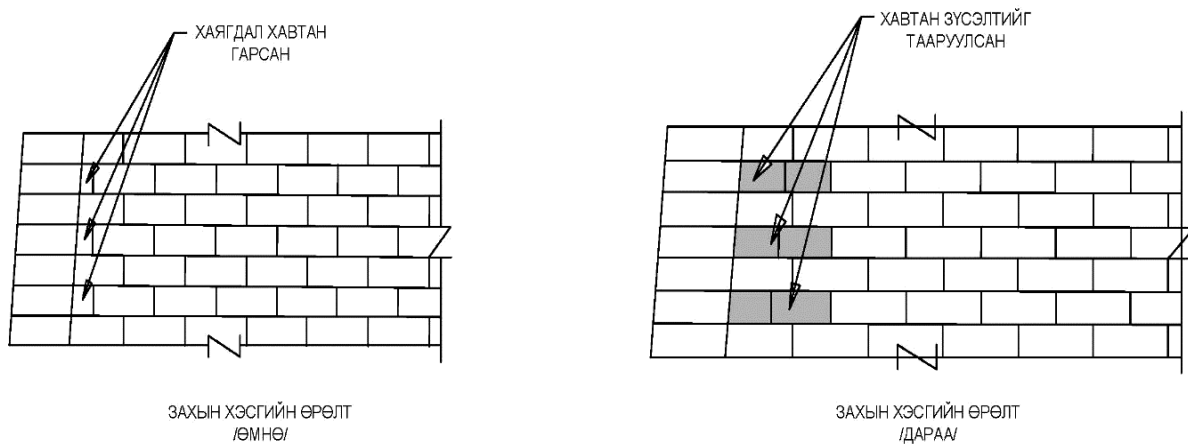
Зураг 71.Зүсэх шугам тэмдэглэх (Жишээ зураг)

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.

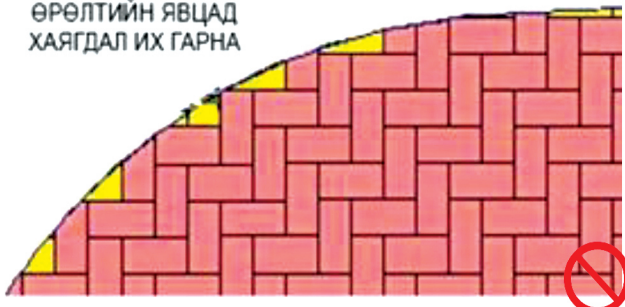

16.1. Хашлага орчмын хавтан өрөлт

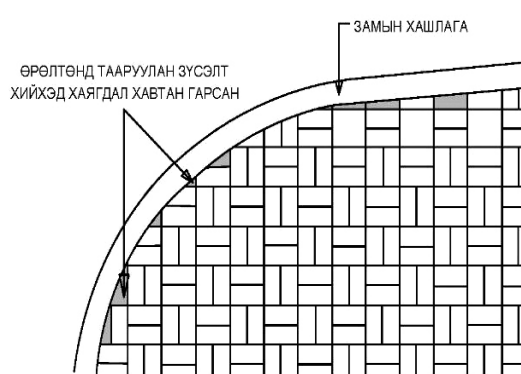
Хашлаганы ойролцоо хавтан өрөх технологийн схемийг зураг 56-д дэлгэрэнгүй харуулав.



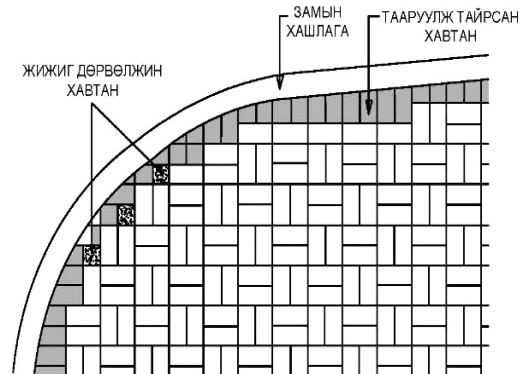
Зураг 72.Хавтангийн хөндлөн өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг)

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

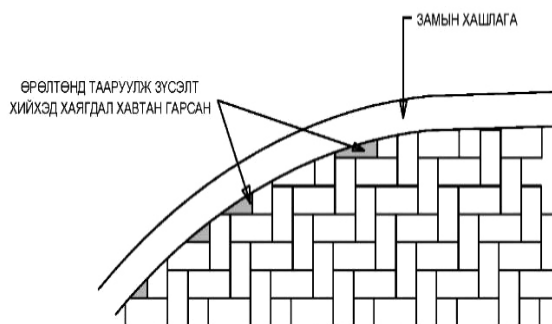
Буруу өрсөн жишээ	Өрөлтийг зөв гүйцэтгэсэн жишээ
	
<p>Өрөх чиглэлийг өөрчлөөгүйгээс жижиг хавтангуудаар өрөх шаардлагатай болдог. Өрсөн жижиг хавтангууд амархан хагарч бутардаг. Хавтан сугарч гарч ирснээс болж явган хүний зам зай завсартай болон эвдэрдэг. Зурагт зүссэн хавтанг шараар тэмдэглэсэж үзүүлэв.</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>



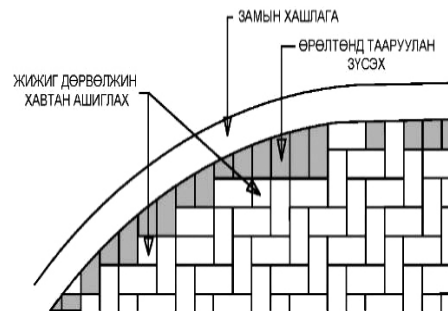
ТОЙРОГ ХЭСЭГ ДЭХ ЗАХЫН ХАВТАН ӨРӨЛТ /ӨМНӨ/



ТОЙРОГ ХЭСЭГ ДЭХ ЗАХЫН ХАВТАН ӨРӨЛТ /ДАРАА/

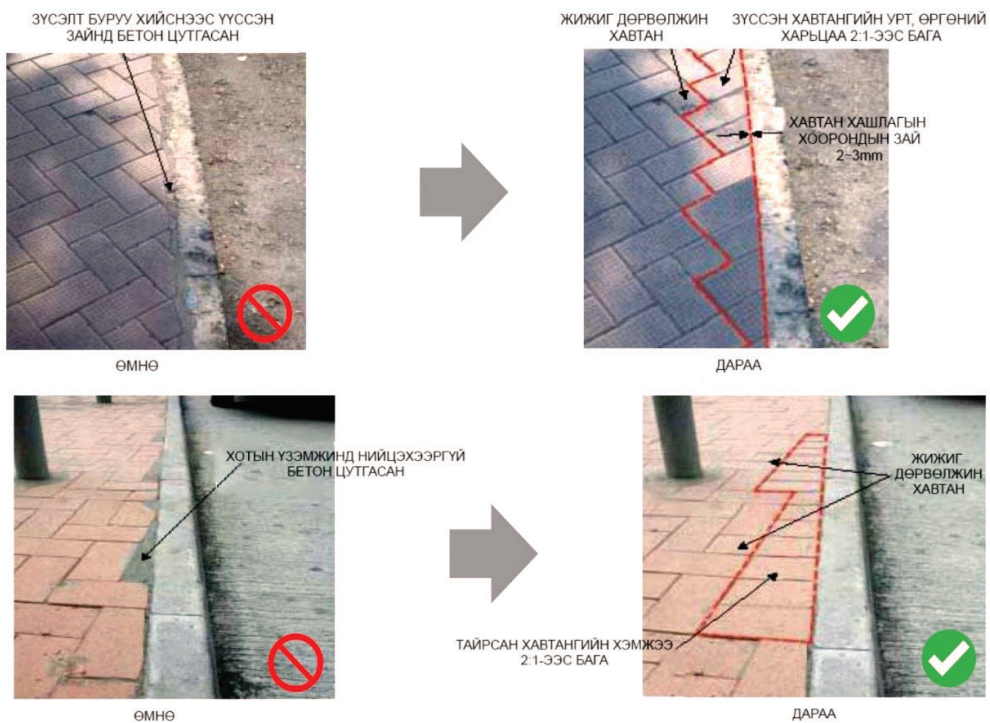


ТОЙРОГ ХЭСЭГ ДЭХ ЗАХЫН ХАВТАН ӨРӨЛТ /ӨМНӨ/



ТОЙРОГ ХЭСЭГ ДЭХ ЗАХЫН ХАВТАН ӨРӨЛТ /ДАРАА/

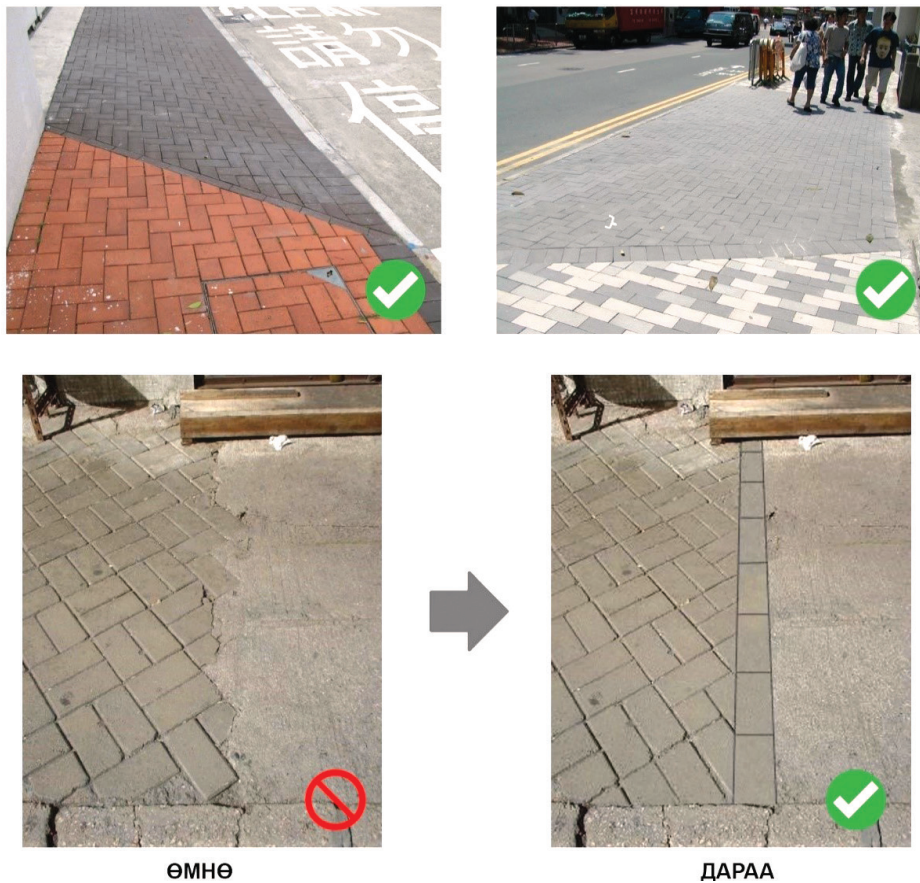
Зураг 73. Хавтан өрөх технологийн алдаа болон залруулга (Жишээ зураг)



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

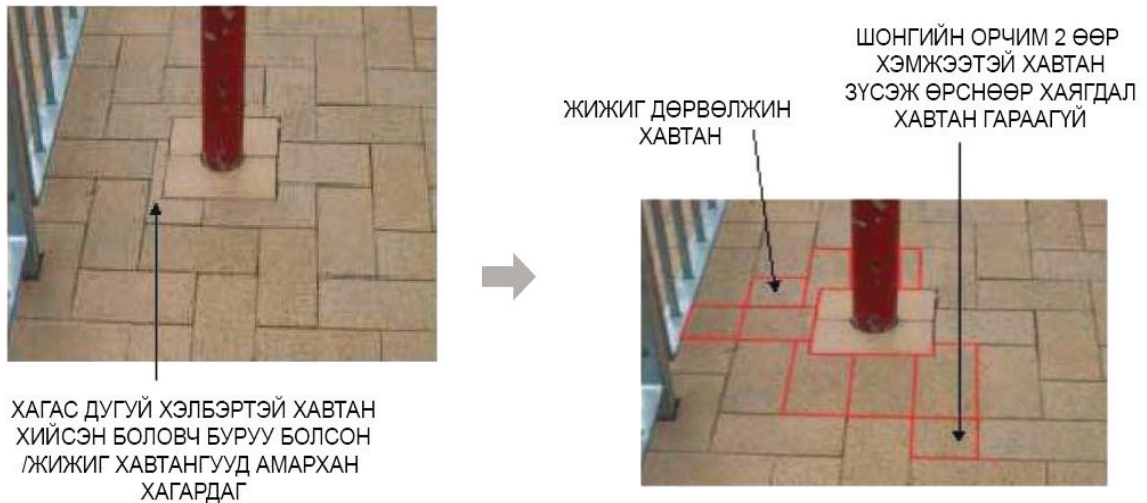
Зөв өрсөн технологи	
Хавтанг механик зүсэгчээр өө сэвгүй тайрч, тэгшхэн хийх. Жижиг дөрвөлжин хавтан ашиглах. Үзлэгийн худгийн таг замын хавтантай ижил түвшинд байх. Заадас (2~3 мм) хэмжээтэй байх.	Хаягдал хавтан гарахаас сэргийлж жижиг дөрвөлжин хавтан ашиглаж тойрог хэсэгт тааруулан механик зүсэгчээр 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)



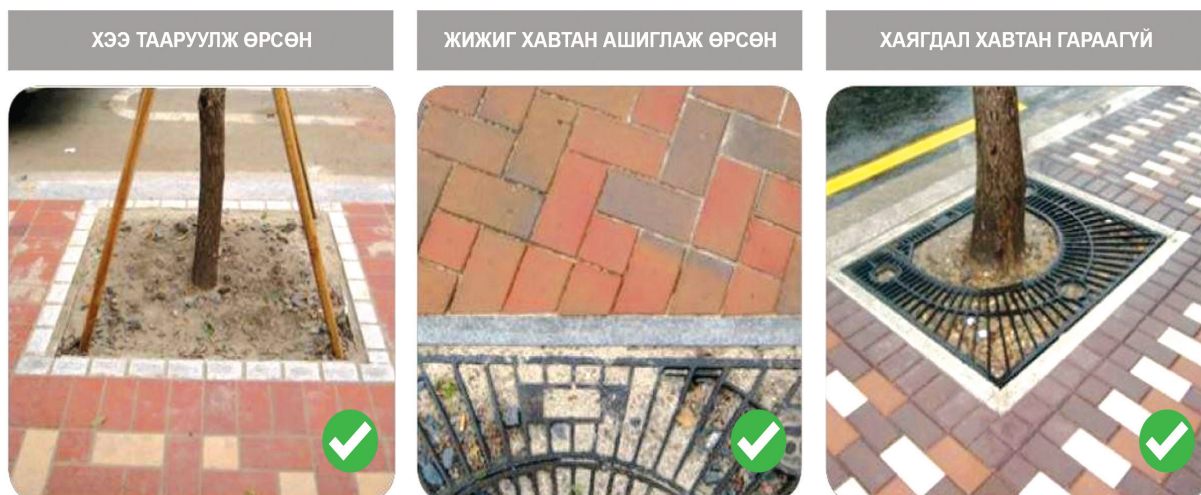
Зураг 82.Шонгийн суурийн хэсэгт хавтан зөв өрсөн (Жишээ зураг)

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.



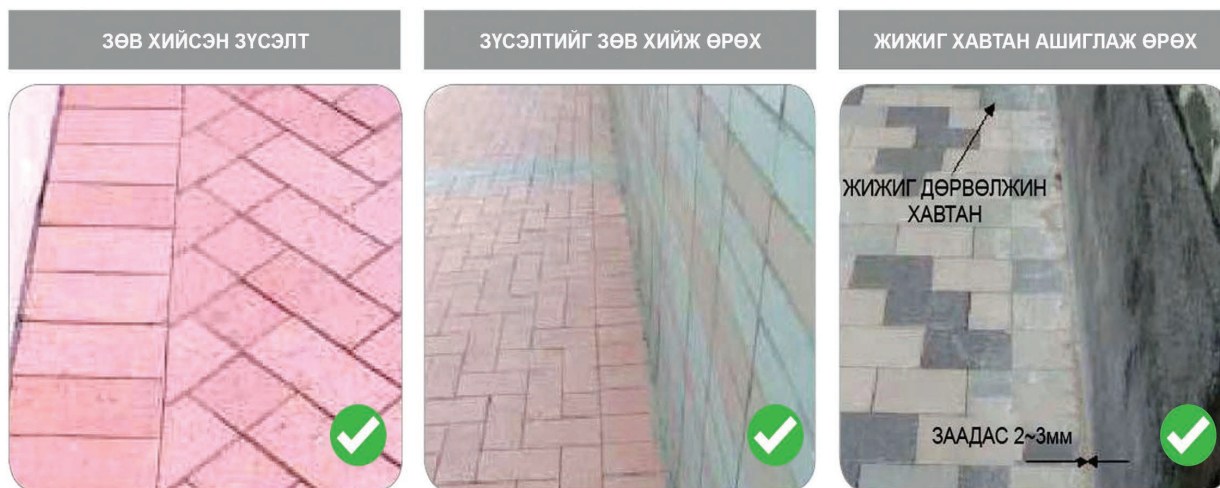
Зураг 83.Зам дагуух модны суурийн хэсэгт хашлага, хавтанг буруу өрсөн (Жишээ зураг)



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

Явган хүний зам бусад байгууламжтай нийлэх хэсэгт хавтан өрөх арга

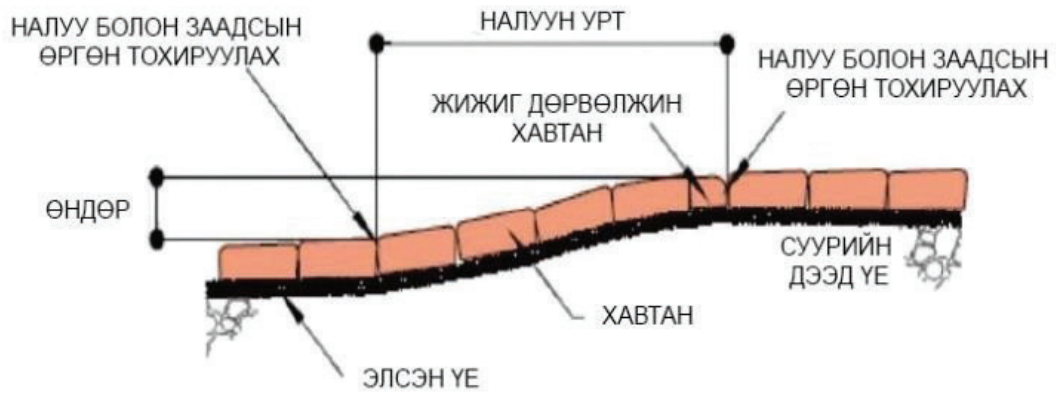
Явган хүний зам нь барилга, шат болон бусад байгууламжтай тулж байрласан тохиолдолд байгууламж хүртэл заадсыг 2 -3 мм байхаар хийнэ. Зайлшгүй тохиолдолд хавтанг орлуулж 100 мм хүртэлх өргөнтэй ижил өнгийн бетон цутгах ба хавтангийн зузаанаас илүү гүнд цутгана.



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