

UCS 0901B:2022

ИЖ БҮРЭН ГУДАМЖ

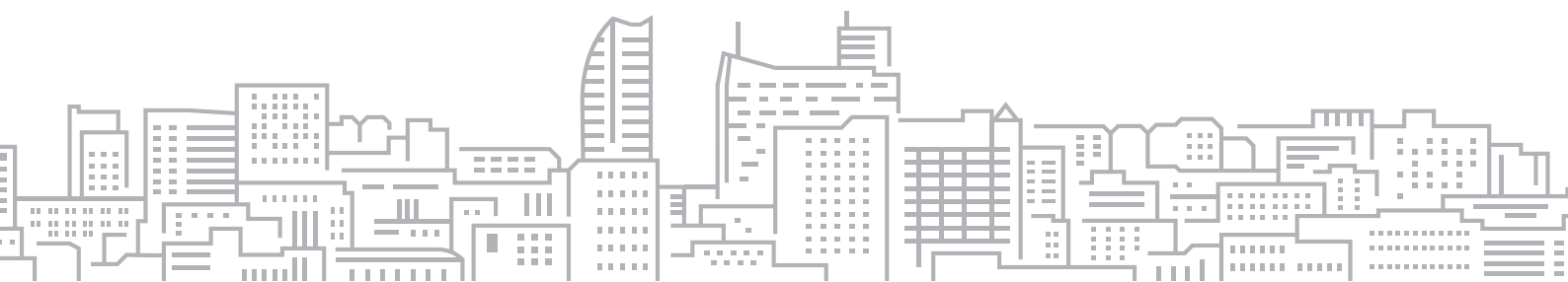


Явган хүний зам, талбайн төлөвлөлт, хучилт,
угсралтад тавих ерөнхий шаардлага

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 томъёо.....	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



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

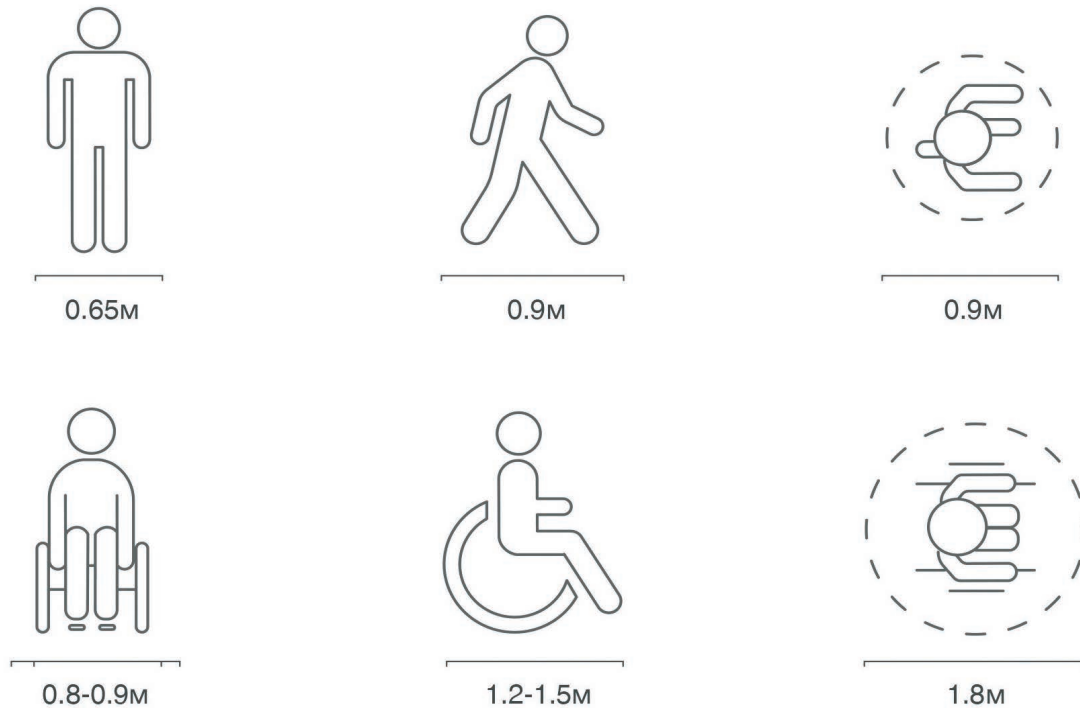
Явган зорчигчийн дундаж биеийн хэмжээ болон алхахад шаардлагатай хазайх өргөнийг тооцон 1-р зурагт явган зорчигчдын эзлэх дундаж орон зайг зургаар харуулав. 2-р зурагт явган зорчигчдын дундаж хурдыг үзүүлэв.

4.2. Явган хүний зорчих чөлөө

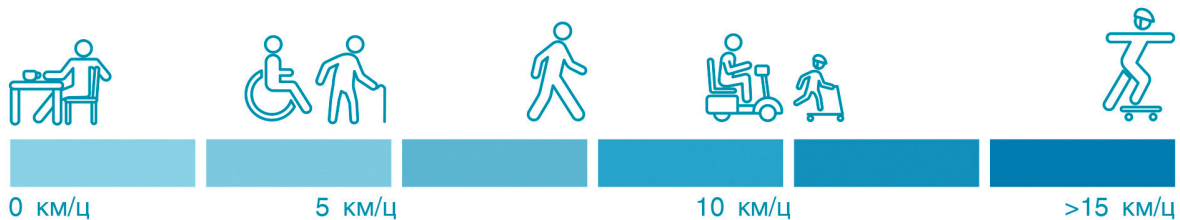
Явган хүний замын зорчих чөлөө гэж авто замын хашлаганаас барилга байгууламжийн нүүр хэсэг хүртэлх өргөнтэй зурвас газар юм. Явган хүний замын зорчих чөлөөний зурвас хэсэг нь гудамжны тохижилт, ногоон байгууламж, явган хүний зам, барилга байгууламжийн урд буюу нүүрэн талын талбай (барилгын хаалга, шат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



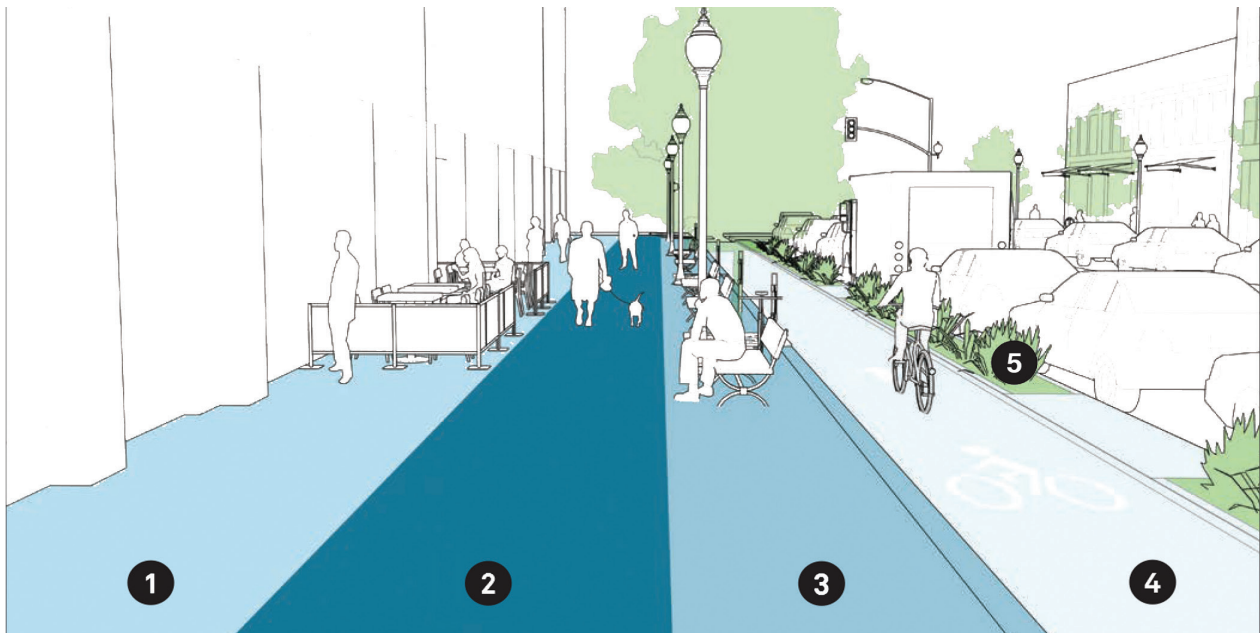
Зураг 2.Явган зорчигчдын хурд (Жишээ зураг)

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

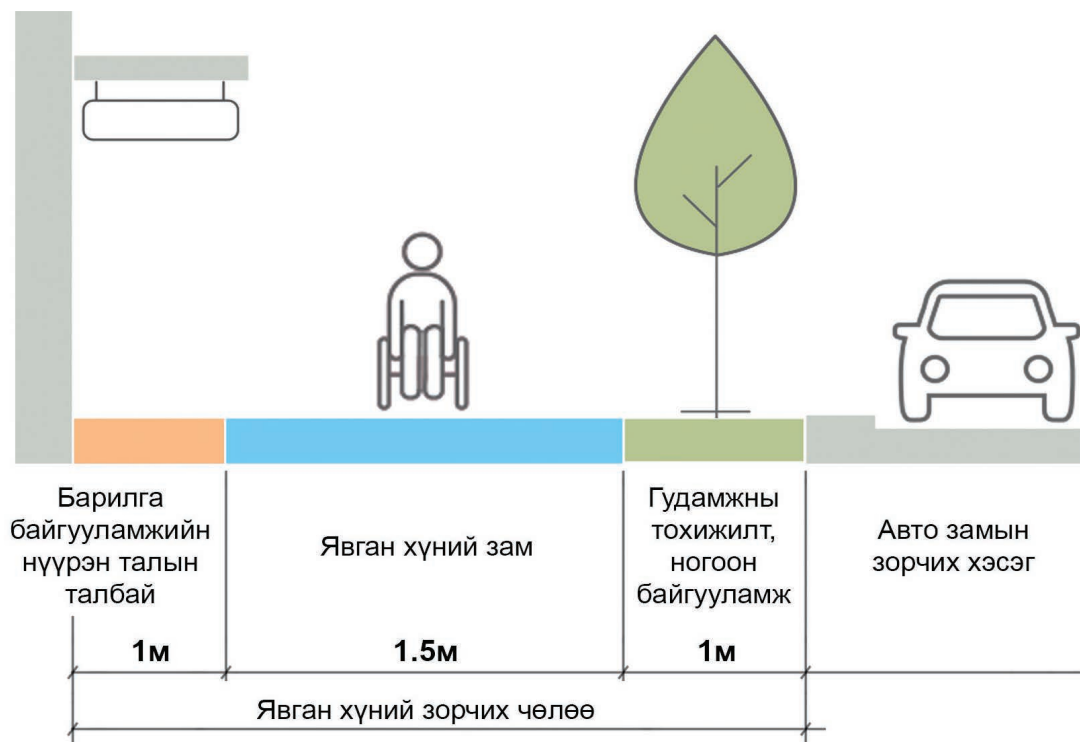
Энэхүү бүс нь гудамжны тохижилт (сандал, ширээ, тавиур, хогны сав, сүүдрэвч, савтай мод, тээврийн хэрэгслийн байгууламж, дугуйн замын зогсоол, г.м.), тоноглол (гэрэлтүүлэг, гэрлэн дохио, камерын шон, цахилгааны шит г.м.), ногоон байгууламж (мод, бут, сөөг, зүлэг, цэцэг г.м.), ТҮЦ, явган хүний кафе гэх 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)

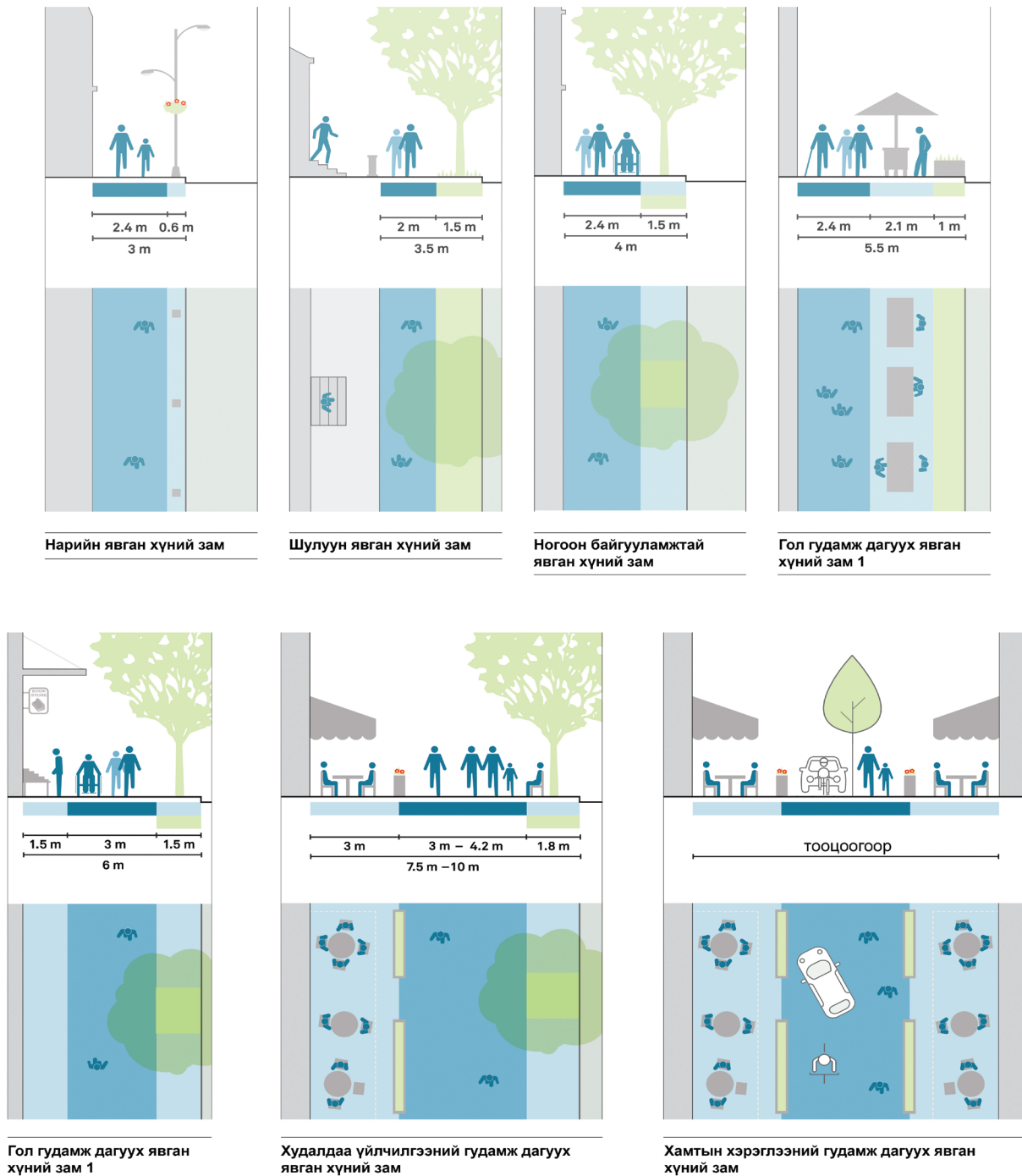
Хот суурин газарт явган хүний замын хамгийн бага өргөн 1500 мм харин хөдөө орон нутаг, сумын төв, тосгонд газар орны нөхцөлөөс хамааран боломжгүй байгаа тохиолдолд 1200 мм байна.

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.



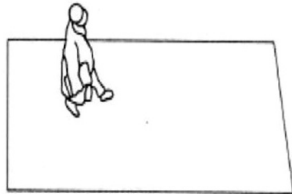
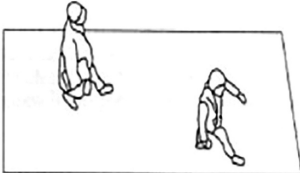
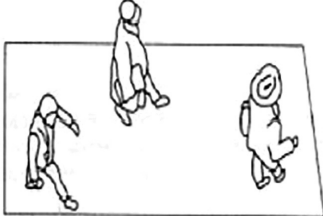
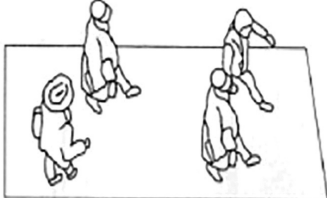
Зураг 5. Явган хүний замын хэмжээс (Жишээ зураг)



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

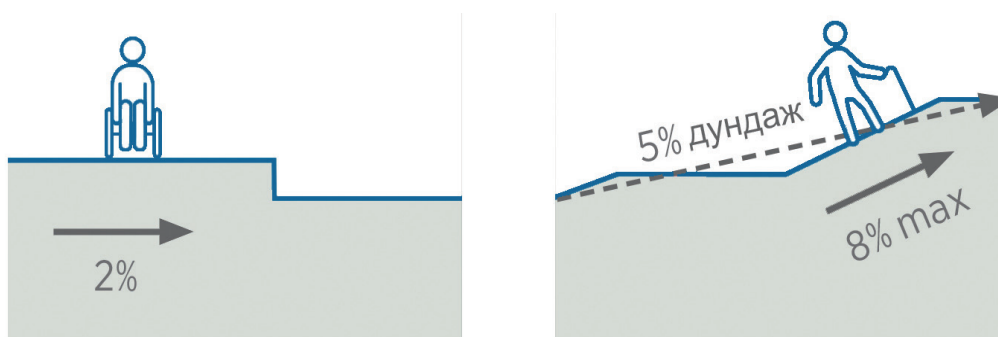
Урсгалын хурд (хүн / мин)	Дундаж хурд (метр / мин)	Талбай (метр ²)	Санал болгож буй өргөн, талбай / 0.6 м (метр)	Санал болгож буй өргөн* (метр)
10	68.4 -73.2	0.15-0.14	1.5	2.0
25	68.4 -73.2	0.37-0.34	1.5	2.0
50	68.4 -73.2	0.73-0.68	1.5	2.0
100	68.4 -73.2	1.46-1.37	2.44-2.28	2.3-2.8
150	68.4 -73.2	2.19-2.05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

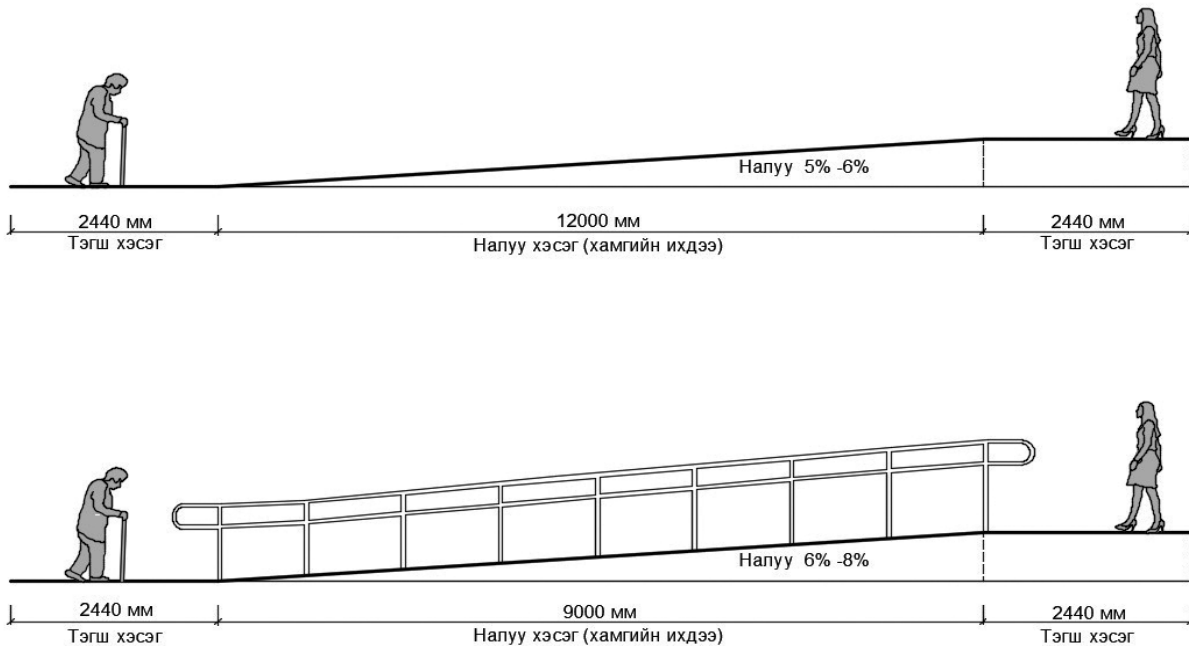
5.2. Дагуу налууугийн урт

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

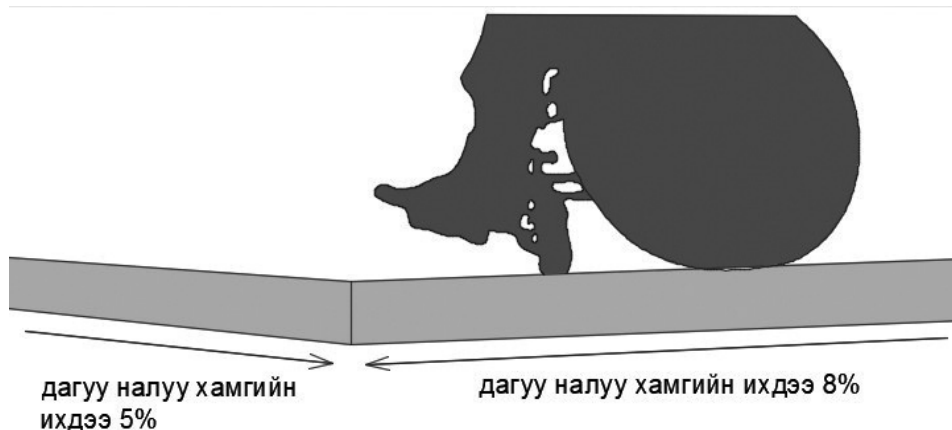
Явган хүний замын дагуу налуу	Дагуу налуугийн урт
6% - 8%	9000 мм (9 м)
5% - 6%	12000 мм (12 м)
4% - 5%	15000 мм (15 м)



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

5.3. Дагуу налуугийн алгебр зөрүү

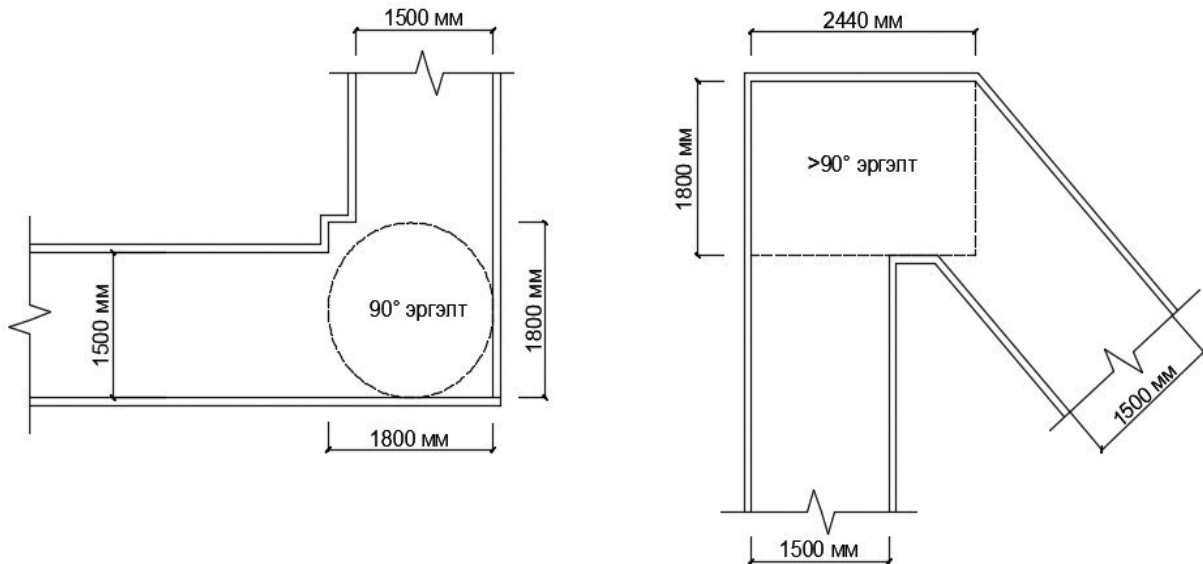
Эсрэг налуунуудын алгебр зөрүү нь 13%-иас хэтрэхгүй байна. 14-р зурагт харуулав.



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

5.4. Явган хүний замын эргэлттэй хэсэг төлөвлөлт

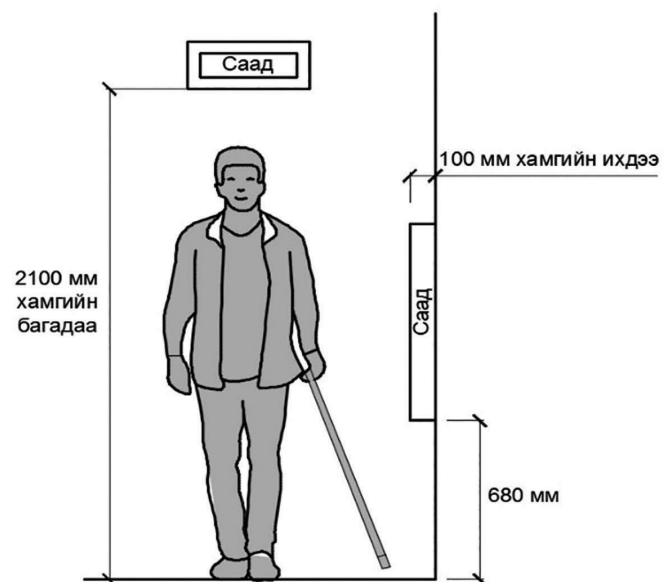
Явган хүний замын эргэлттэй хэсэгт тэргэнцэртэй, сүүүтэртэй зорчигчид маневр хийх орон зай шаардлагатай болдог. Тиймд маневр хийх орон зайг хангах зорилгоор 90° эргэлттэй үед хамгийн багадаа 1500 x 1500 мм харьцаатай тэгш хэсэг, 90° -аас 180° эргэлттэй үед 1800 x 2440 мм харьцаатай тэгш хэсгийг төлөвлөнө. 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.

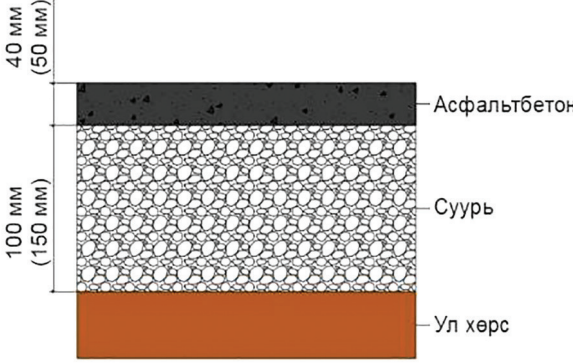
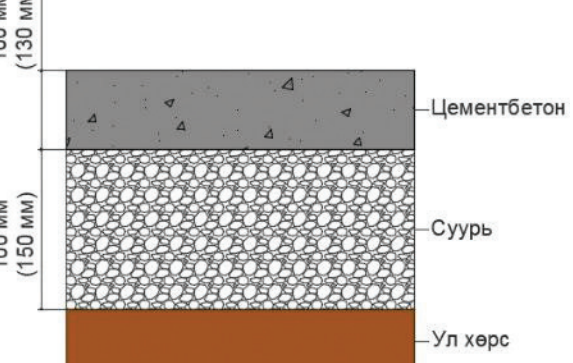
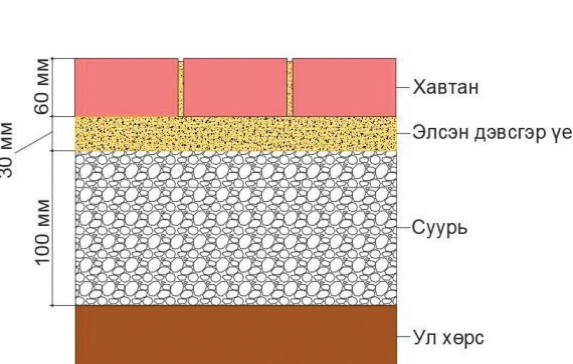
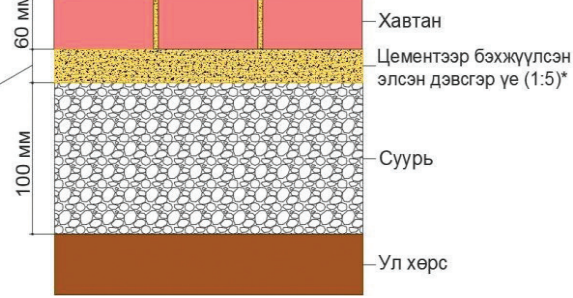
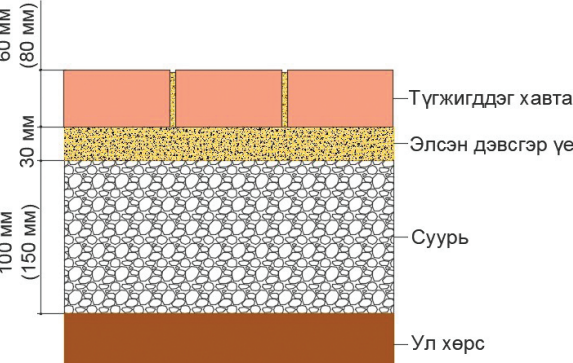
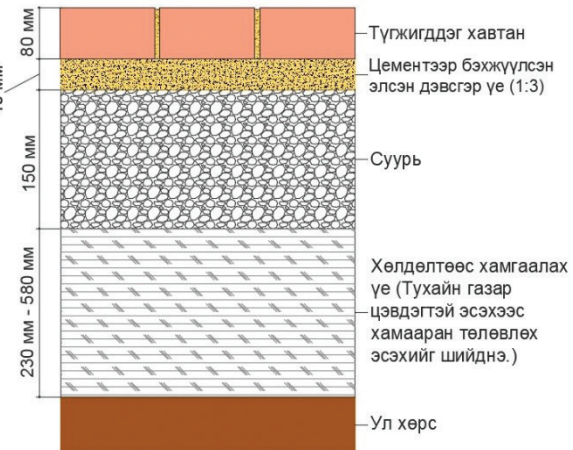
6.4. Чулуун хучлага: Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” ЗЗБНБД 31-008–2016–ын хучлага бүлгийн чулуун хучлагын шаардлагыг хангасан байна.

- 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.

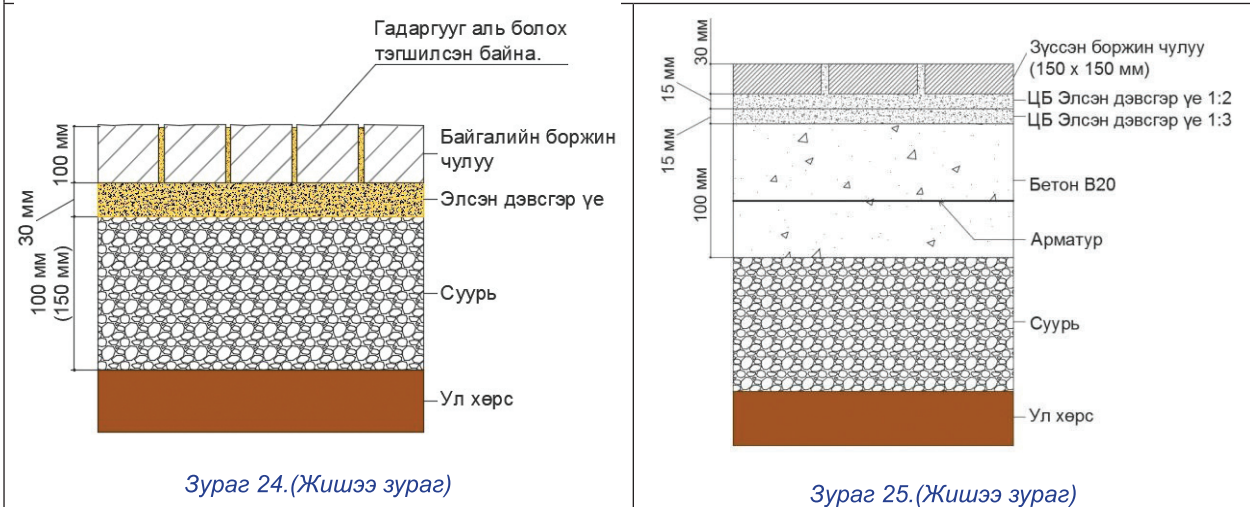
6.5. Резин хучлага: Резин хучлага нь нэг давхаргатай, цул, уян хатан, хурдан цутгах боломжтой хучлага юм. Явган зам, унадаг дугуйн зам, хүүхдийн тоглоомын талбай, цэцэрлэгт хүрээлэнгийн зам, зэрэгт өргөн хэрэглэдэг. Угсарч суурилуулахад хялбар боловч арчилгаа бусад хучлагын төрлүүдийг бодвол их шаардана. 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.

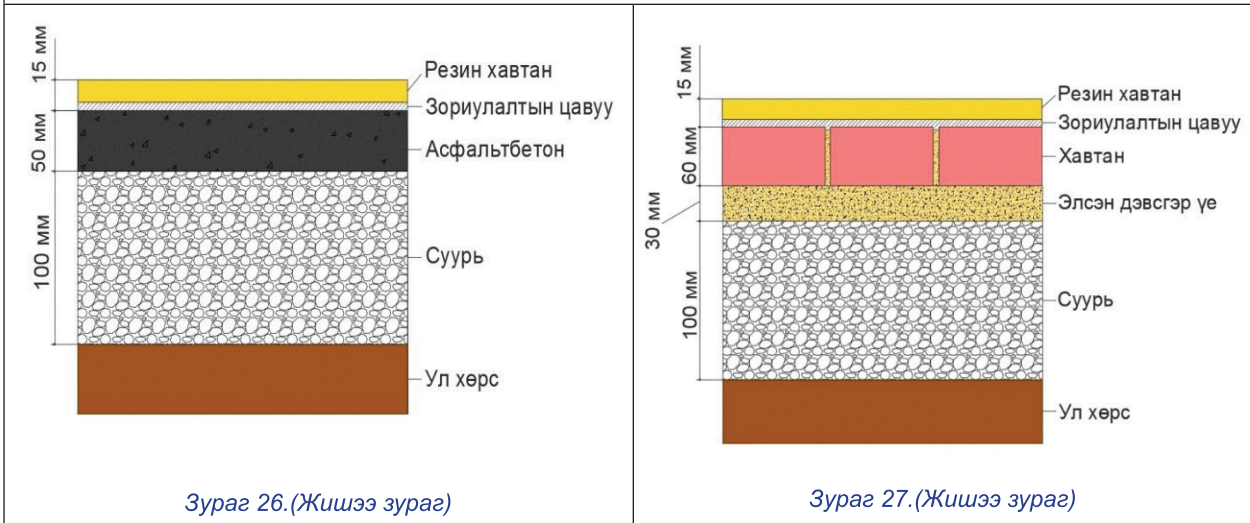
Хүснэгт 5. Санал болгож буй нэг маягийн хучилтын бүтээц (Жишээ)

<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.

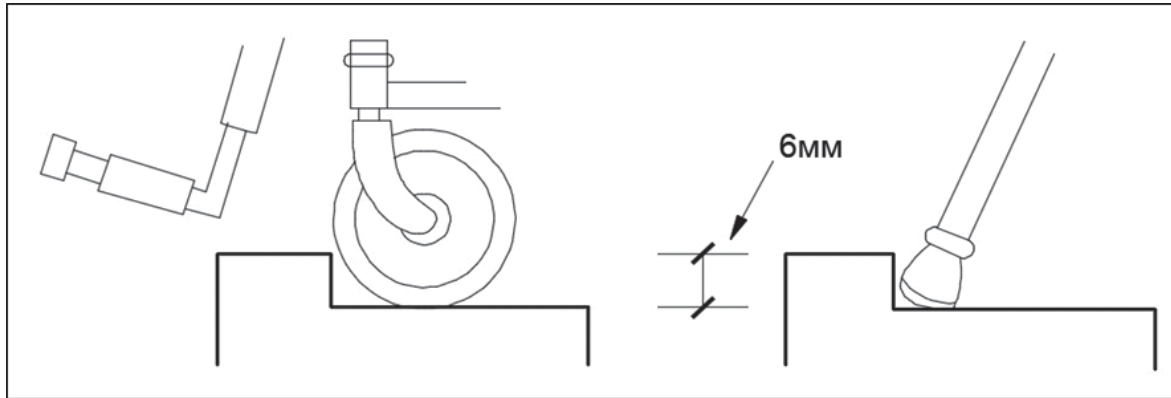
Явган хүний замын хучлагын (бүхий л төрлийн хучлага, хөтөч хавтан) гулсалтын эсэргүүцэл 36 БПН -ээс бага байх материал, хийц бүтээгдэхүүн ашиглахыг хориглоно.



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.



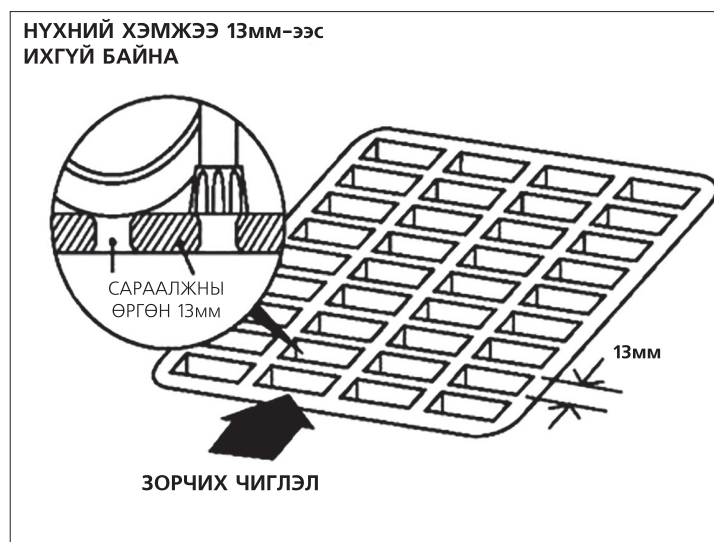
Зураг 29.Явган хүний замын гадаргуугийн түвшний өөрчлөлт (Жишээ зураг)

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 зорчихдоотаяагаар 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.

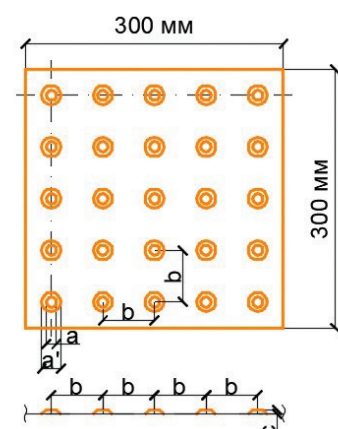
6.15. Хөтөч хавтангийн төрөл

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	



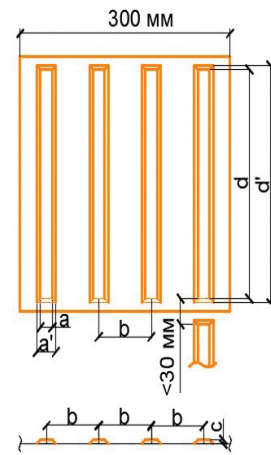
Зураг 32. Анхааруулах хавтан (Жишээ зураг)

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

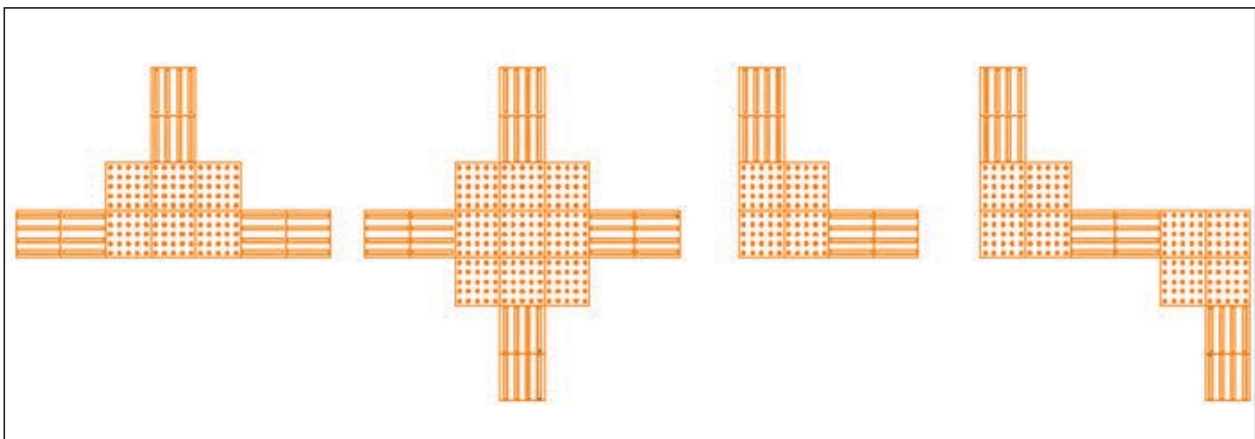
Тэмдэглэгээ	Хэмжээ	Хүлцэх алдаа
a	17	+1.5
a'	a+10	
b	75	+1.0
c	5	
d	270	
d'	d+10	



Зураг 33. Чиглүүлэх хавтан (Жишээ зураг)

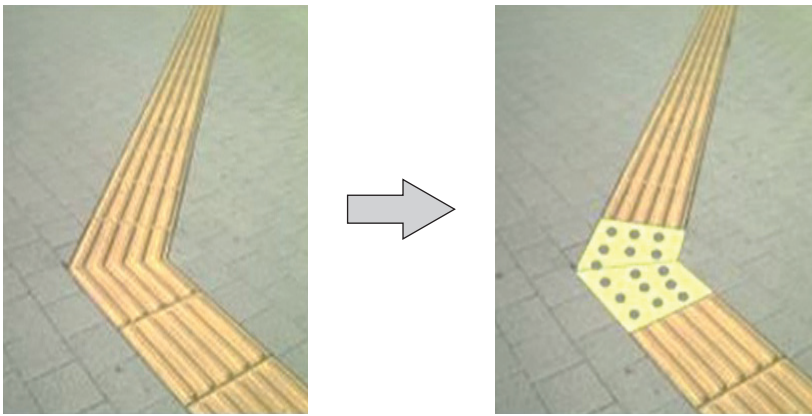
6.16. Хавтан өрөх аргачлал

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.

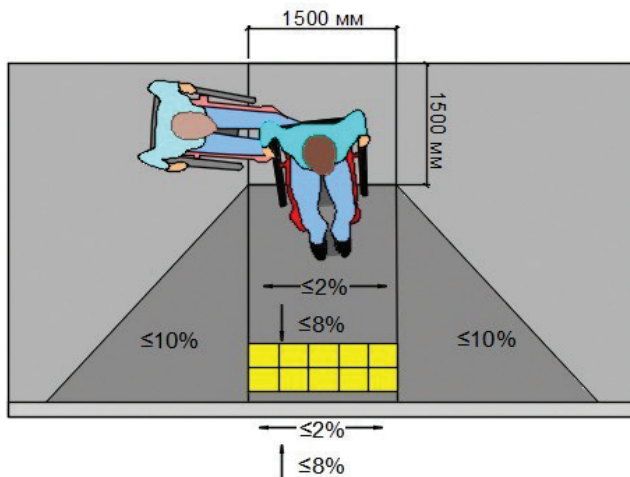


Зураг 35. Явах чиглэл өөрчлөх үед өрөх (Жишээ зураг)

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.

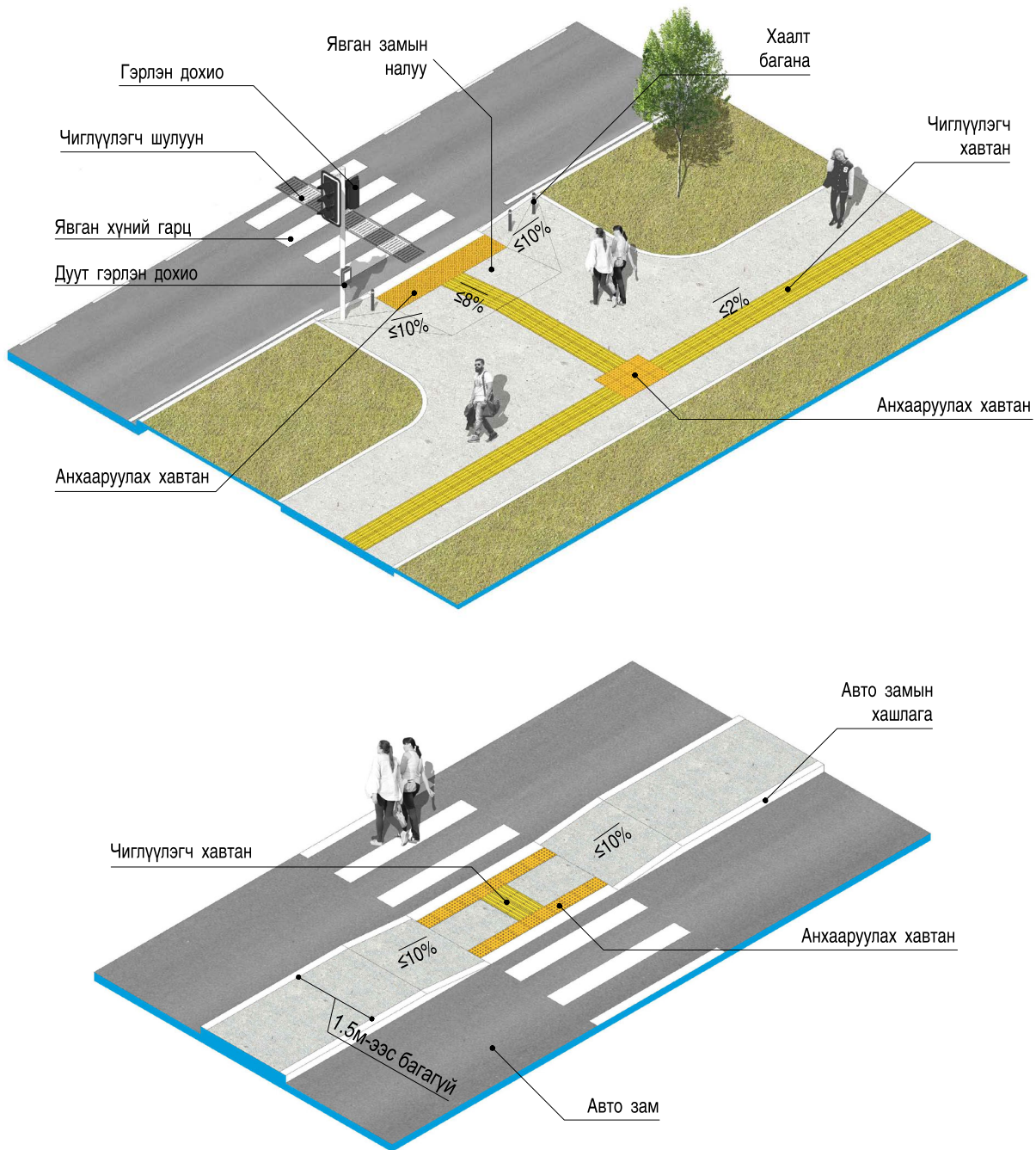


Зураг 36. Гарц (Жишээ зураг)

7.1. Гарц хэсгийн төлөвлөлтийн шаардлага

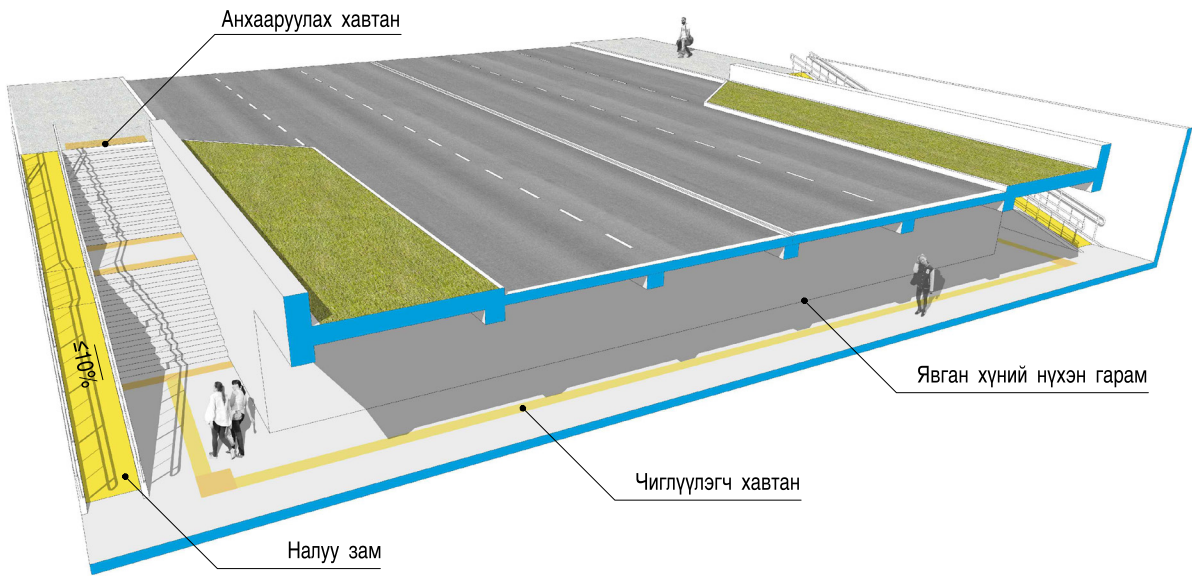
Гарцын хашлагыг намсгаж, авто зам руу налуу зам гарган төлөвлөх нь гар болон моторт тэргэнцэр, хөдөлгүүрт төхөөрөмж, хүүхдийн тэрэг зэрэг дугуйт хэрэгсэлтэй зорчигчдын хөдөлгөөнийг дэмжих зориулалттай. Хашлага намсган налуу зам гаргасан хэсэг нь дээрх зорчигчдын хөдөлгөөнд саадгүй оролцох боломжийг хангах 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.



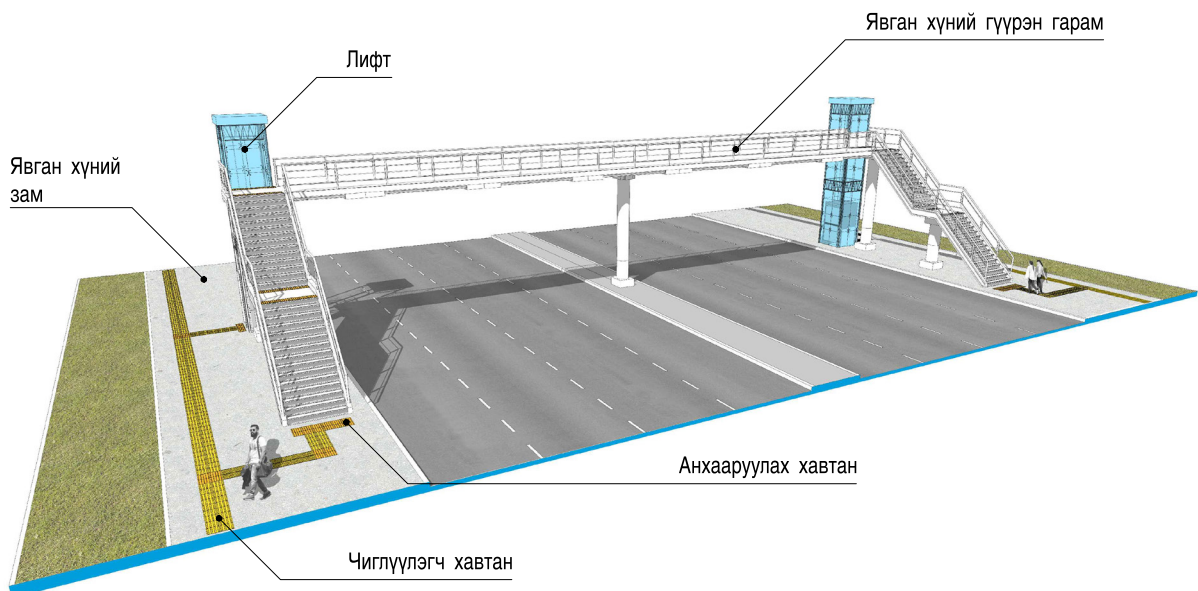
Зураг 37.Нэг чиглэлийн гарц (Жишээ зураг)

НЭГ ЧИГЛЭЛИЙН ГАРЦ ЯВГАН ХҮНИЙ НҮХЭН ГАРЦ



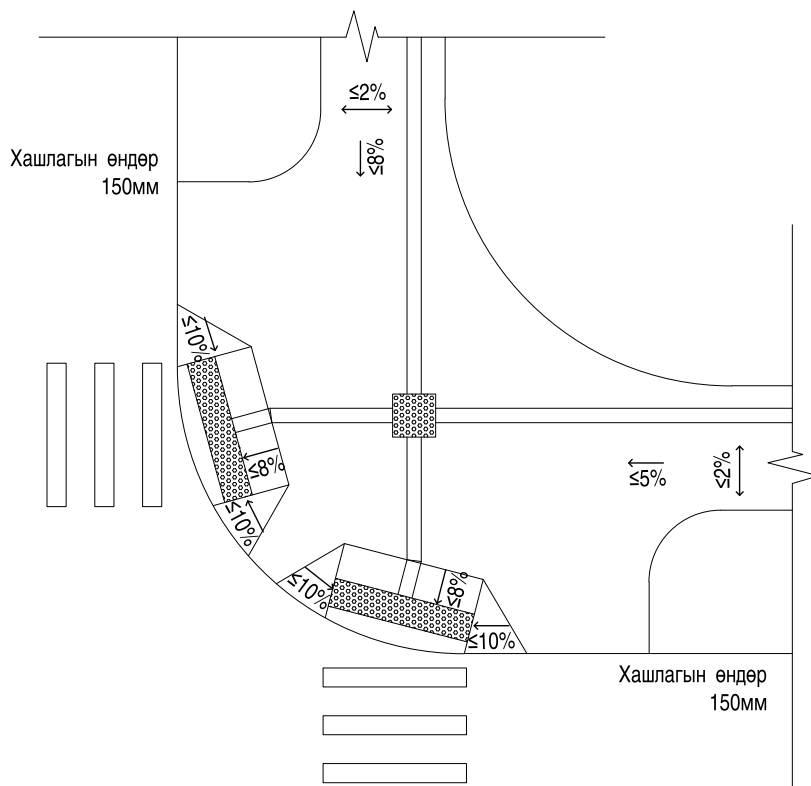
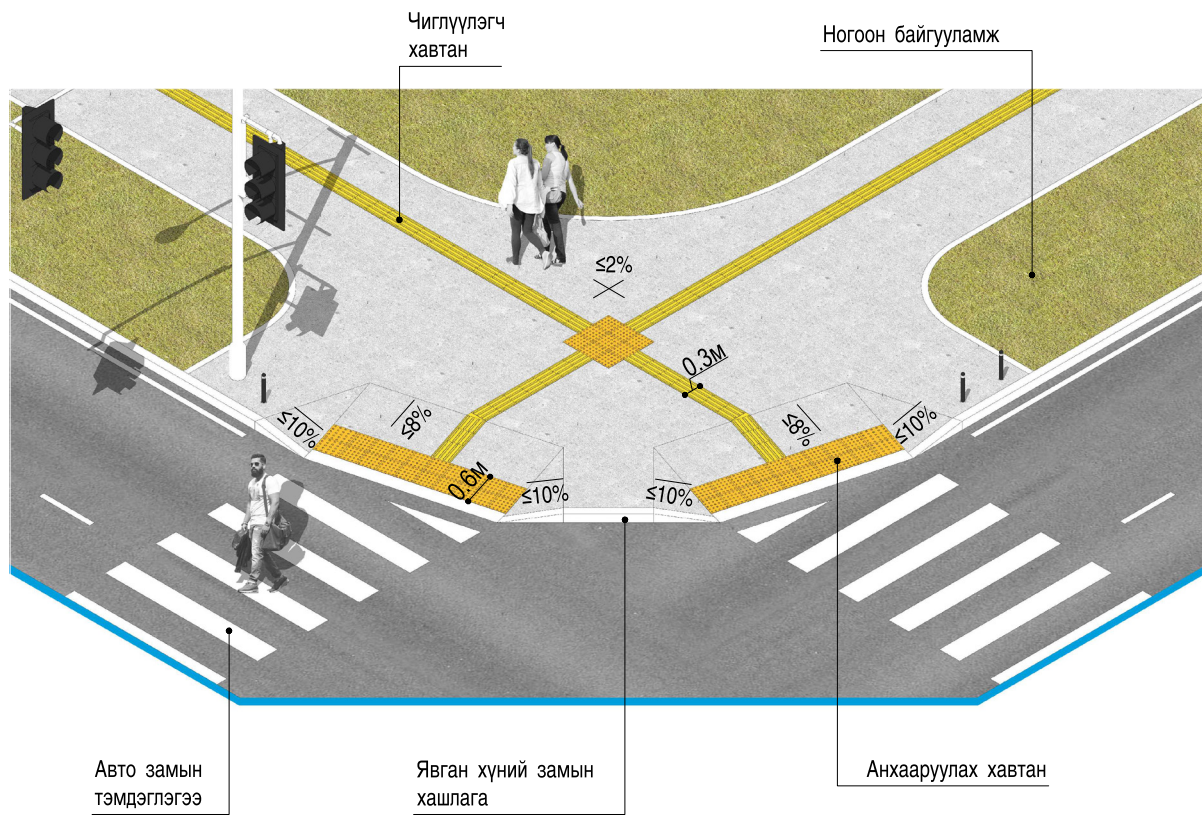
Зураг 38. Явган хүний нүхэн гарц (Жишээ зураг)

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:

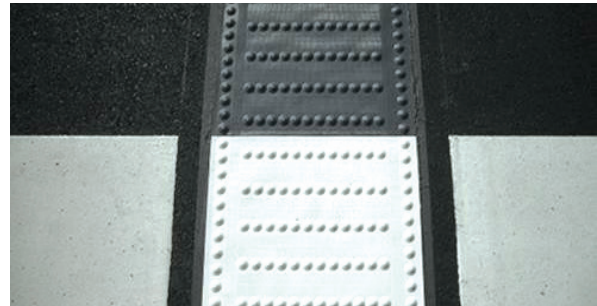
1. Гарамд гэрэлтүүлэг, агааржуулагч төлөвлөнө.
2. Явган зорчигчдын 2 чиглэлийн хөдөлгөөнийг хангахуйц хангалттай өргөн байхаар төлөвлөнө.
3. Явган зорчигч унах аюулаас сэргийлж бариул, хайс төлөвлөнө.
4. Хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн зорчих боломжгүй өөр түвшин дэх гарам барихыг хориглох ба өндөр настан, 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)



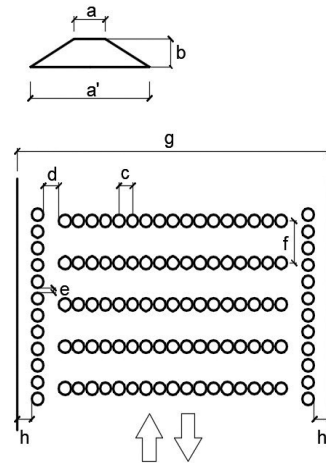
Зураг 42. Чиглүүлэгч шулуун байрлуулсан
байдал (Жишээ зураг)

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

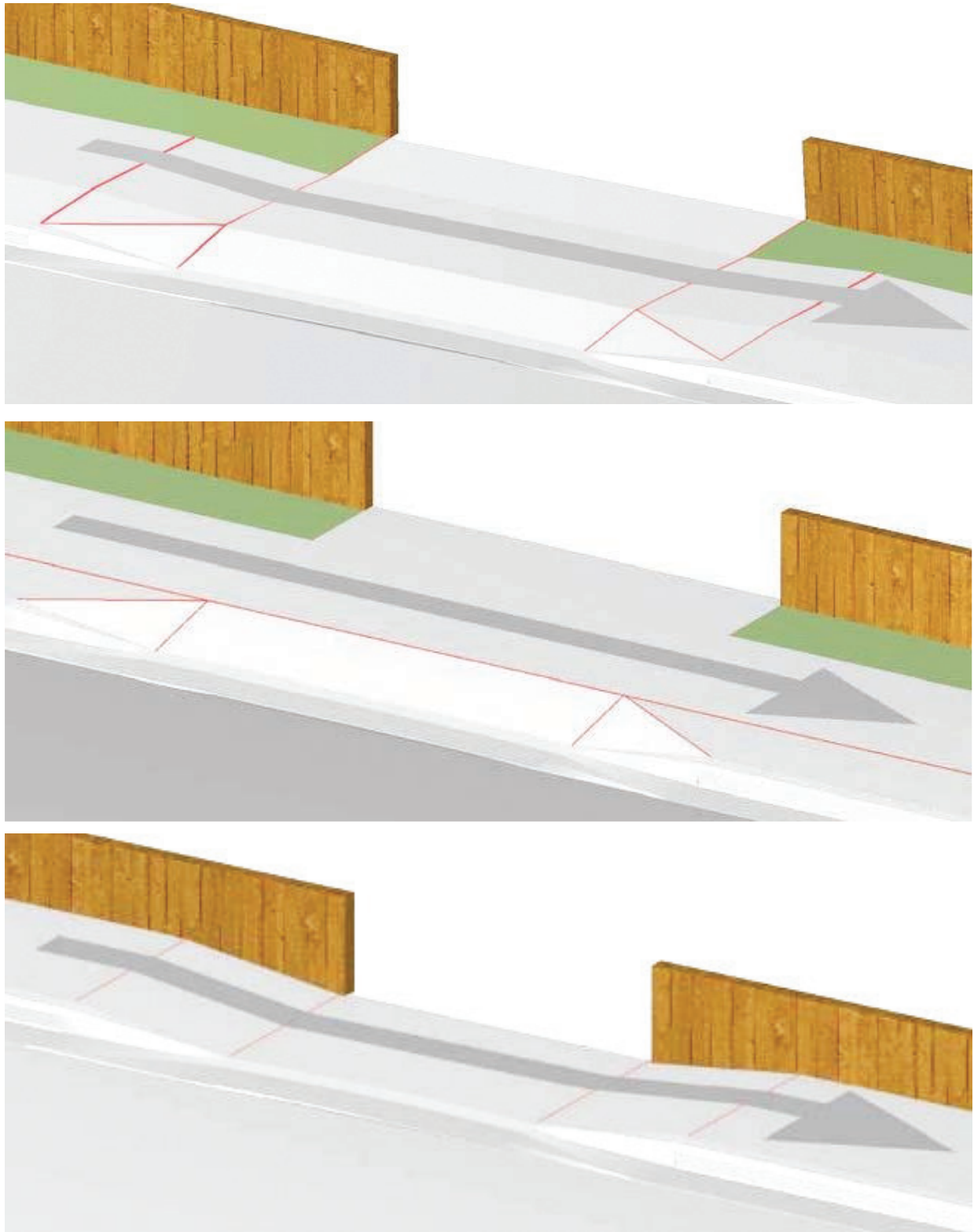
Дуут гэрлэн дохиог сургууль, эмнэлэг, нийтийн үйлчилгээний газар, худалдаа үйлчилгээний төв, автобусны зогсоол гэх мэтээр хязгаарлахгүйгээр суурилуулна. Харааны бэрхшээлтэй хүн энгийн хүнтэй харьцуулахад нийтийн тээврийг өдөр тутмын амьдралдаа илүү өргөн ашигладаг учраас тэдэнд нэг газраас нөгөө газар 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.



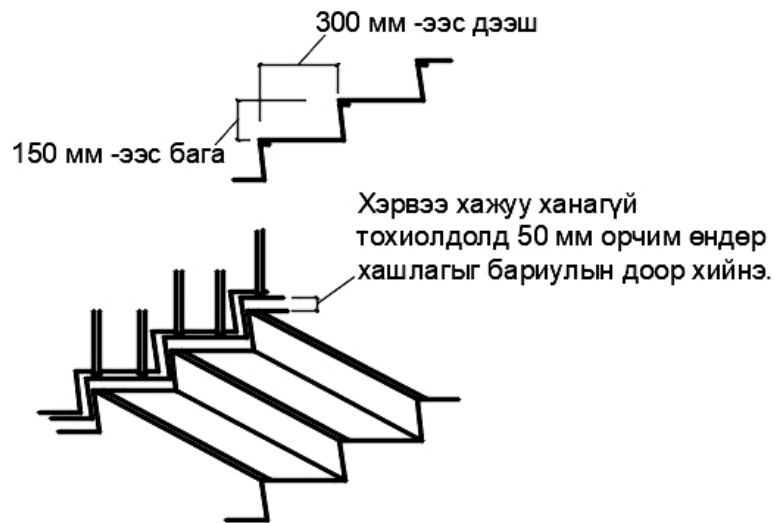
Зураг 46.Явган хүний зам орц, гарцтай огтлолцсон (Жишээ зураг)

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

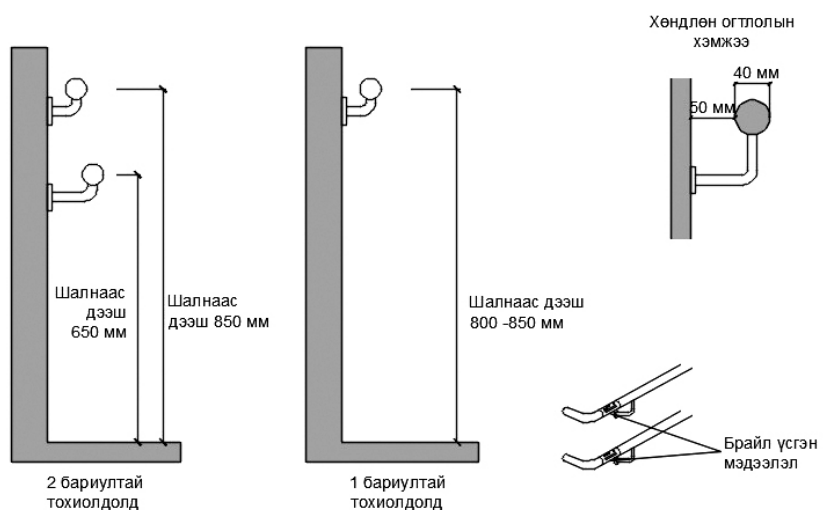


Зураг 47. Шатны хэмжээ (Жишээ зураг)

хоорондын зай хэвтээ, босоо зай 150 - 200 мм эсхүл шилэн болон торон хаалттай байна. 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)

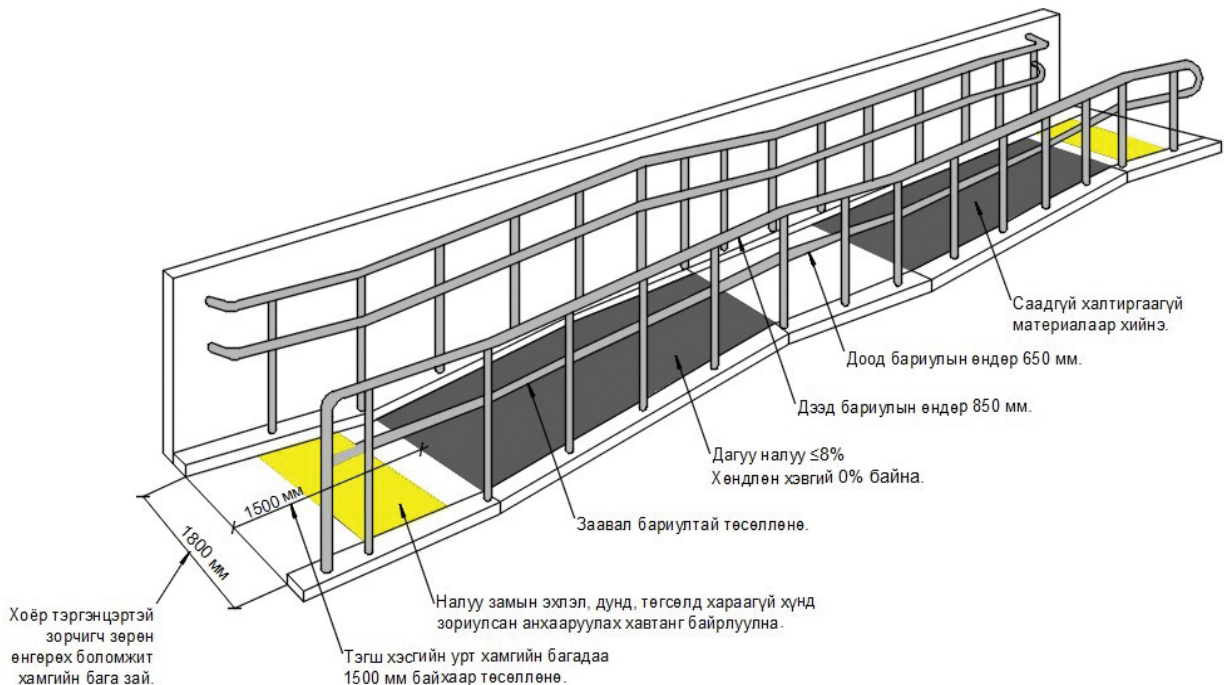
нь 600 мм –ээс урт байна. Бариулын төгсгөл нь доошоо эсхүл хана руу чиглэсэн

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)