

# МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код 93.080.20

Явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан замыг төлөвлөх заавар	MNS 6056 : 2009
Guide on designing of sidewalk for pedestrians	

Стандартчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Зөвлөлийн 2009 оны 11 дүгээр сарын 27-ны өдрийн 51 дүгээр тогтоолоор батлав.

Энэхүү заавар нь 2010 оны 02 дугаар сарын 01-ний өдрөөс эхлэн хүчинтэй.

## 1 Хамрах хүрээ

Энэхүү арга зүйн заавар нь явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан явган хүний замыг хэрхэн төсөллөх талаар барилгын болон замын инженер, зургийн байгууллага, төлөвлөгч, зохион бүтээгч нарт зөвлөмж болоход зориулсан. Энэ зааварт явган хүний замын тухай ойлголт, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулан гарц, орцыг хэрхэн төсөллөх, сайн төсөллөлтийн хувилбарууд, явган хүний замын байдалд үнэлгээ хийх аргачлал, хэрэглэх багаж хэрэгслийн талаар тусгасан болно.

Энэхүү заавар нь одоо мөрдөж буй явган хүний замын бусад стандартыг орлохгүй, харин тэдгээр стандартад нэмэлт заавар болно.

## 2 Норматив ишлэл

-MNS 5682:2006, Явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан зам. Техникийн шаардлага,  
-MNS 4699:99, Явган зам, талбайн хавтан,  
-MNS 1228:87, Хүнд бетон. Техникийн нөхцөл,  
-MNS1592:2002, Замын байгууламжийн материал. Асфальтобетон хольц. Техникийн шаардлага,  
-MNS ASTM D1241:2002, Замын суурийн доод үе, суурь болон хучилтын материал болох хөрс – элс хайрганы хольцны техникийн шаардлага,  
-MNS 392:98, Барилга байгууламжийн ажилд хэрэглэх элс,  
-БНБД 30-01-04, Хот, тосгоны төлөвлөлт, барилгажилтын норм ба дүрэм  
-БД 31-101-04, Тахир дутуу иргэдэд зориулсан барилгын төлөвлөлтийн нормаль  
-Designing Sidewalks and Trails for Access Part I&II US. Department of Transportation, Federal Highway Administration

## 3 Явган хүний зорчих чөлөө

Гудамжны дагуух, эсвэл гудамжны булангийн хооронд байрлах автомашины замын хашлаганаас барилга байгууламжийн нүүр хэсэг хүртэлх зайг явган хүний зорчих чөлөө гэнэ. Энэ зааварт явган хүний замын гудамжны өргөнийг автомашины замын хашлага хүртэл үргэлжилнэ гэж үзнэ. Явган хүн чөлөөтэй зорчих боломжийг хангасан явган хүний зам нь дараах шинж чанарыг агуулсан байна. Үүнд: -Өргөн зам,

- Явган зорчигчийн хэсэг, ногоон байгууламж, үйлчилгээ, барилга байгууламжийн нүүр хэсэг тодорхой,
- Саад болох биет бага,

## MNS 6056 : 2009

- Ил цухуйсан мөргөцөг маш бага,
- Боломжийн хирээр налуу гаргасан,
- Түвшингийн зөрүү бага,
- Жигд, тогтвортой, халтиргаанаас хамгаалсан гадаргуутай,
- Гэрэлтүүлэг сайтай,

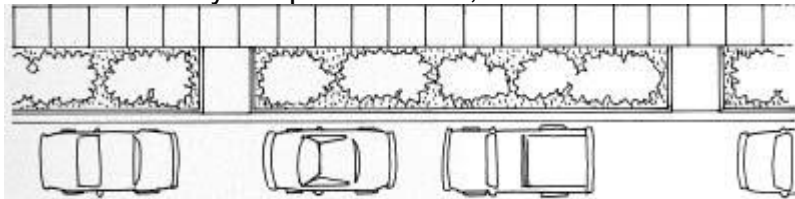
Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн хэрэгцээнд нийцсэн явган хүний зорчих чөлөөнд тавих шаардлагыг замыг шинээр барихын өмнө төлөвлөлтийн шатанд оруулж өгөх хэрэгтэй.

**Жишээлбэл:** Төлөвлөлтийн явцад явган хүний замын гудамжны баруун хэсгээр хангалттай зай үлдээгээгүй бол төвшин газардуулагчтай замын хашлага хийхэд түвэгтэй болно. Байгаа явган хүний зорчих чөлөөнд сайжруулалт хийхээр бол боломжтой бүх нөөц, боломжинд тулгуурлан хийх нь зүйтэй.

### 3.1 Явган хүний зорчих чөлөөний өргөн

**3.1.1** Явган хүний зорчих чөлөөний өргөн нь явган зорчигчийн зорчих төрлийг тодорхойлох гол үзүүлэлт юм. Ихэнх тохиолдолд явган хүний зорчих чөлөөг автомашины замын хашлаганаас үйлчилгээ, барилга байгууламжийн нүүр хэсэг хүртэл хатуу хучилттай хийдэг. Мөн бусад тохиолдолд зөвхөн явган зорчигчийн хэсгийг хатуу хучилттай хийдэг, үлдсэн хэсэг нь зүлэг ногоо, мод зэргээр тусгаарлагддаг. Энд ногоон байгууламж нь дараах үүргийг гүйцэтгэдэг. Үүнд:

- Сүүдэр бий болгох,
- Автомашины замын хяналтын төхөөрөмж, тэмдэг тавих,
- Сонин болон хогийн сав байрлуулах,
- Автомашины замаас тусгаарлагч болох,



#### **1-р зураг - Автомашины зам дээр машин тавихыг зөвшөөрсөн газарт замын үргэлжилсэн хашлага нь явган зорчигч явган зорчигчийн хэсэг рүү орох боломжийг олгосон байдал**

**3.1.2** Олон нийт болон хувийн хэвшлийн байгууллагууд ногоон байгууламжийг арчлах үүрэгтэй байвал зохино. Гэхдээ байнгын арчилгаа боломжгүй тохиолдолд энэ хэсэгт чулуу тавьж болдог. Ногоон байгууламжийн дагуу замын хашлага хийж өгөх нь автомашины зам дээр машин тавих боломжийг олгодог.

**3.1.3** Явган хүний зам хэт нарийн байх нь явган зорчигчийн тоог хязгаарладаг, нэг эгнээгээр явахад хүргэдэг, явган зорчигч автомашины зам болон барилга байгууламжид хэт ойрхон явахад хүргэдэг зэрэг олон сул талтай. Гал унтраагуур зэрэг маш бага овор хэмжээтэй нарийн зам дээр тавьсан биетүүд нь явган зорчигчийн хөдөлгөөнд саад, аюул учруулах боломжтой. Зарим тохиолдолд хөдөлгөөний бэрхшээлтэй, тэргэнцэртэй зорчигч явах боломжгүй болгодог. Нарийн зам автомашины замтай огтлолцох үед замын хашлагны налуу огцом хийдэг. Иймээс явган хүний замын гудамжны өргөнийг төлөвлөлтийн шатанд тодорхойлох нь зүйтэй.



**2-р зураг - Нарийн зам дээр тавигдсан гал унтраагуур ба гудамжны тэмдэг**

### **3.2 Явган хүний зорчих чөлөөний бүтэц**

**3.2.1** Гудамжны өргөнийг тодорхойлох, зам дээр тавигдсан сонингийн хайрцаг, гал унтраагуур зэрэг ил цухуйсан мөргөцөг явган зорчигчийн хөдөлгөөнд саад болохооргүй байх боломжийг хангах зорилгоор явган хүний зорчих чөлөөг 4 хэсэгт хувааж болно. Үүнд:

- 1-р хэсэг Замын хашлага
- 2- р хэсэг Ногоон байгууламж,
- 3- р хэсэг Явган хүний зам,
- 4- р хэсэг Үйлчилгээ, барилга байгууламжийн нүүр хэсэг,

**3.2.2** Замын хашлаганы хэмжээ тогтмол байдаг учир явган хүний зорчих чөлөөний өргөн нь ихэвчлэн ногоон байгууламж, явган хүний замын өргөн, үйлчилгээ, барилга байгууламжийн нүүр хэсэг хүрэх өргөнөөр тус тус тодорхойлоно. 1-р хүснэгтэд эдгээр хэсгийн хамгийн бага хэмжээг үзүүлэв.

**1-р хүснэгт-Явган хүний зорчих чөлөөний өргөн**

<b>Хэсгийн нэр</b>	<b>Хамгийн бага өргөн, мм</b>
Замын хашлага	80/152
Ногоон байгууламж/тохижилтын хэсэг	610
Явган хүний зам	1500
Барилга байгууламжийн нүүр хэсэг	760
Явган хүний зорчих чөлөөний өргөн	3100

Явган зорчигч зөрөх уулзвар дээр (хорооллын дунд хэсэг, гудамжны уулзвар, зөрлөг) түвшин газардуулагчтай налуу хашлага хийхийн тулд явган хүний зорчих чөлөөг аль болох өргөн хийж өгөх нь зүйтэй. Хэрэв ногоон байгууламжийн хэсэгт налуу хэсэг байгаа бол явган хүний зам үндсэн түвшиндээ хэвээр үлдэнэ. Мөн перпендикуляр налуу хашлага байж болно, энэ нь явган зорчигчийн замаас гудамж руу ороход зориулсан, хашлаганд 90 градусын өнцгөөр байрласан байна.

#### **3.2.2.1 Замын хашлага хэсэг**

Замын хашлагын хэсэг нь явган хүний замын гудамжны хамгийн эхний 152 мм өргөнтэй хэсэг бөгөөд явганаар зорчих чөлөөг тусгаарлах зорилготой. Энэ нь ус зайлуулах байгууламжийн салшгүй хэсэг бөгөөд явган хүний замд ус тогтохоос хамгаалдаг. Мөн моторт тээврийн хэрэгсэл явган зам руу орохоос хамгаалдаг

төдийгүй харааны бэрхшээлтэй хүмүүст авто зам болон явган хүний замын заагийг тогтоох хэрэгсэл болдог.

### **3.2.2.2 Ногоон байгууламжийн хэсэг**

Ногоон байгууламжийн хэсэг нь замын хашлага ба явган хүний замын хооронд байрлах ба энд явган хүний тав тухыг хангах хэрэгсэл болох сандал, автобусны буудлын саравч болон галын унтраагуур, цагдаагийн хэсэг зэргийг байрлуулдаг. Өөрөөр хэлбэл энэ хэсэг нь явган хүний замыг чөлөөтэй байлгах зорилготой. Явган замын төлөвлөлтөөс шалтгаалан ногоон байгууламжийн хэсгийг хатуу хучилттай ба хучилтгүй хийж болдог. Түүнчлэн явган зорчигч авто замтай ойрхон явах дургүй байдаг учир ногоон байгууламж нь явган хүний ба авто зам хооронд тусгаарлагчийн үүргийг гүйцэтгэдэг. Энэ хэсгийн хамгийн бага өргөн 610 мм байх нь зүйтэй. Гэхдээ гудамжинд зогсоолтой том хотуудад ногоон байгууламжийн хэсгийн өргөнийг 915 мм хүртэл нэмэгдүүлж болно. Энэ нь машины хаалга нээгдэхэд явган зорчигчдод саад болохгүй байх нөхцлийг бүрдүүлдэг.

Хэрэв явган хүний зам хангалттай өргөн, эсвэл дэд бүтцэд нэмэлт талбай шаардлагатай тохиолдолд ногоон байгууламжийн өргөнийг нэмэгдүүлж болно. **Жишээлбэл**, транзит зогсоолтой газарт илүү өргөн ногоон байгууламжийн хэсгийг шаарддаг. Буулгаж, суулгах талбайн хэмжээ 1500 мм х 2440 мм ба явган зорчигчдын замтай шууд холбодог.

Мөн хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчийн тэргэнцэр тээврийн хэрэгслийн хажууд байрлахад 1220 мм нэмэлт зай шаардлагатай. Транзит зогсоол, автобусны саравч зэрэгт нэмэлт 2440 мм х 3960 мм зай шаардлагатай байж болох юм. Өвлийн улиралд цас ихээр унадаг газар энэ хэсгийн өргөнийг 183 мм хүртэл нэмэгдүүлж болно. Нэмэгдэл өргөнтэй хэсэг нь өвлийн улиралд цас хуримтлуулагчийн үүргийг гүйцэтгэх бөгөөд явган зорчигчийг овоолсон цастай тулгарах аюулаас хамгаална. Хэрэв ногоон байгууламжийн хэсэгт сандал, автобусны буудлын саравч болон галын унтраагуур, замын тэмдэг зэргийг байрлуулсан бол түүний өргөнийг 610 мм хүртэл багасгаж болно. Гэхдээ ногоон байгууламжийн хэсгийг бүхэлд нь устгаж болохгүй. Явган зорчигч зөрөх газар хашлага болон явган хүний замд хангалттай зай байлгах зорилгоор ногоон байгууламжийн хэсэгт перпендикуляр байрлалтай 2 налуу хашлага шаардлагатай.



**3-р зураг - Явган хүний замын хамгийн бага өргөн 1500 мм байна. Энэ хэсэгт элдэв саад болон ил цухуйсан зүйлс байж болохгүй.**

**Ногоон байгууламжийн хэсэг нь автомашины замыг явган хүний замаас тусгаарлахаас гадна дараах зүйлийг байрлуулах зориулалттай. Үүнд:**

- Гал унтраагуур зэрэг нийтийн эзэмшлийн эд зүйлс;
- Явган зорчигчид зориулагдсан зүйлс (сандаг г.м);
- Мод, зүлэг.

### **3.2.2.3 Явган хүний зам**

Явган хүний зам нь явган хүний зорчих чөлөөний нэг хэсэг бөгөөд зөвхөн явган зорчигчдод зориулсан байна. Энэ нь ялангуяа харааны бэрхшээлтэй хүмүүс аюулыг тойрч гарах, мэдрэх боломжгүй байдаг учир саад тотгор болох ил цухуйсан мөргөцөг зэрэг зүйлээс бүрэн чөлөөтэй байна. Явган зорчигчдын замын хамгийн бага өргөн 1500 мм байх бөгөөд энэ нь 2 зорчигч зэрэгцэн явах эсвэл зөрөх тохиромжтой хэмжээ юм. Худалдааны төв болон хорооллын бүсэд явган зорчигчдын төвлөрөл их байдаг учир явган зорчигчдын замыг өргөсгөж болно. Явган зорчигч ихээр төвлөрсөн газарт явган зорчигч хоёр чиглэлд чөлөөтэй хөдөлж байх зорилгоор энэ хэсгийг хангалттай өргөнтэй хийж болно. Гэхдээ өргөсгөсөн хэсэгт саад тотгор болох зүйлс байрлуулахгүй.

Хэрэв нэмэлт хэрэгсэл (гал унтраагуур гэх мэт) тавих шаардлагатай бол ногоон байгууламжийн өргөнийг нэмэгдүүлж болно. Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн тэргэнцэрийн хамгийн их өргөн 710 мм байдаг учир явган хүний замын өргөн 915 мм-ээс бага байж болохгүй. Гэхдээ энд явган зорчигчдын 2 эгнээ урсгал, хөгжлийн бэрхшээлтэй хүнийг дагуулж яваа хүн, эсвэл нохой зэргийг тооцож үзээгүй. Энэхүү хамгийн бага өргөнийг дараах тохиолдолд зөвшөөрч болно.

Үүнд:

- Илүү өргөн болгох боломжгүй,
- Нарийссан хэсэг богино зайд үргэлжилсэн,
- Зөрөх хэсгүүд 61.0 м-ээс илүүгүй зайтай байрласан,

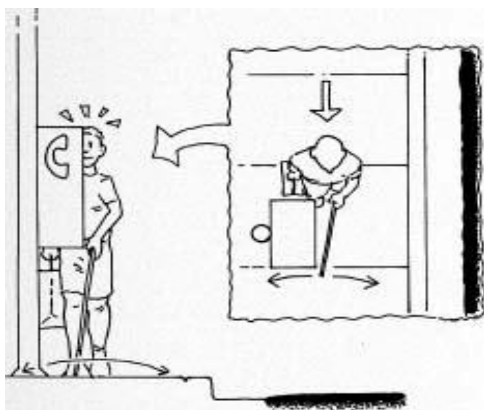
### **3.2.2.4 Үйлчилгээ, барилга байгууламжийн нүүр хэсэг**

Үйлчилгээ, барилга байгууламжийн нүүр хэсэг нь явган хүний зам ба барилга байгууламж хүртэл үргэлжилнэ. Явган зорчигч нь үйлчилгээ, барилга байгууламжийн нүүр хэсэг болон автозамтай ойр явахаас болгоомжилдог. Иймээс нүүр хэсэгт байх зүйл /хаяг, самбар г м/ - ийн өргөн 305 мм-ээс ихгүй байна. Явган хүний зам, гудамж, орон сууцны хороолол, эсвэл хот, суурин газрын гадна хэсэгт байрлах тохиолдолд нүүр хэсгийг төлөвлөхгүй байж болно. Ер нь үйлчилгээ, барилга байгууламжийн нүүр хэсэгт гудамжны кафе, цэцэг, сонин зарах цэг зэргийг байрлуулдаг. Энэхүү нүүр хэсгийг явган хүний замаас бүрэн тусгаарлаагүй бол нүүр хэсэг ил цухуйсан мөргөцөг, саад болох биетүүдээс бүрэн чөлөөтэй байна.

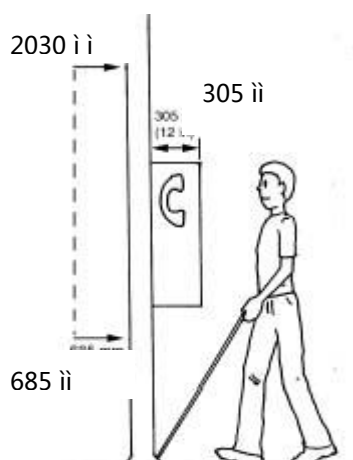
Харааны бэрхшээлтэй хүн барилгаас гарч буй дуу авиагаар баримжаа хийх зорилгоор барилга байгууламжийн нүүр хэсгээс 305 мм -ээс 1222 мм зайд явдаг. Барилга байгууламжийн нүүр хэсэгт байрлах аливаа зүйлийг харааны бэрхшээлтэй хүн таягны даялалаар мэдрэхүйц байвал зохино. Таягтай хүн газрын түвшинд байх саадыг мэдэрдэг.

### **3.3 Ил цухуйсан мөргөцөг**

Явган хүний замд ил цухуйсан мөргөцөгийг 2030 мм- ээс дээш өндөрт байрлуулна. Мөн таягны даяллаар 685 мм-ээс доош байрлуулсан биетийг мэдэрдэг.

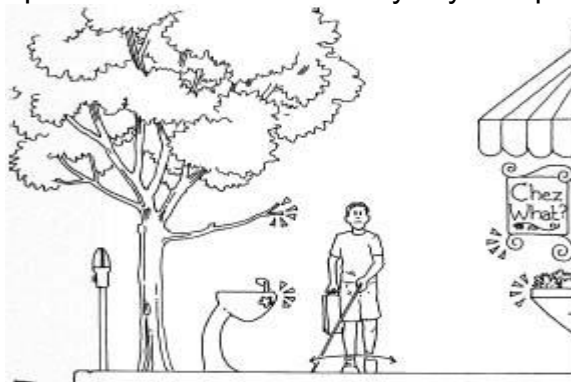


**4-р зураг - Утасны бүхээг 101 мм-ээс илүү өргөн учир харааны бэрхшээлтэй зорчигч саадыг мэдрэх боломжгүй байна.**

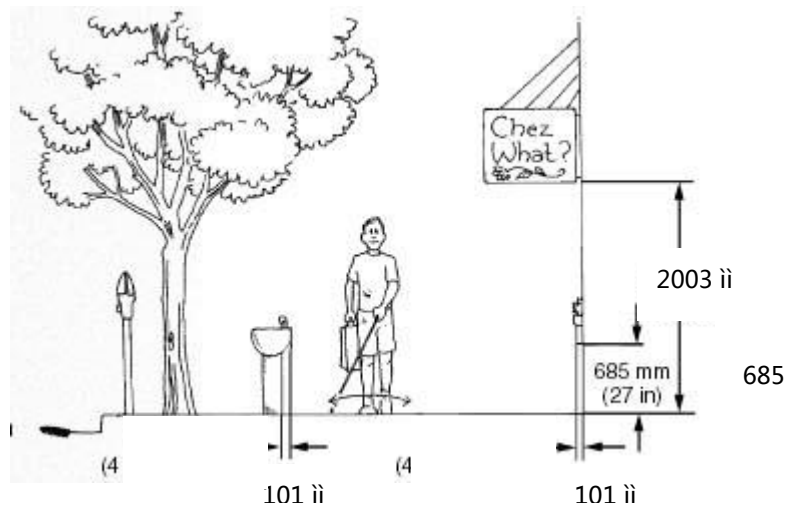


**5-р зураг - Харааны бэрхшээлтэй зорчигч таягаараа утасны бүхээгний шонг урьдчилан мэдэрч бүхээгийг тойрч гарах боломжтой**

Харааны бэрхшээлтэй зорчигч барилгын хажуугаар ойрхон явах тохиолдолд барилгын хананд өлгөсөн биетийн өргөн 101 мм-ээс хэтрэхгүй байна. Харин шонд өлгөсөн биет явган хүний зам дээр байрласан бол түүний өргөн 305 мм, явган хүний зам рүү харж байрласан бол 101 мм-ээс тус тус хэтрэхгүй байна.



**6-р зураг - Харааны бэрхшээлтэй зорчигч таягны даяллаар саадыг мэдрэх боломжгүй**

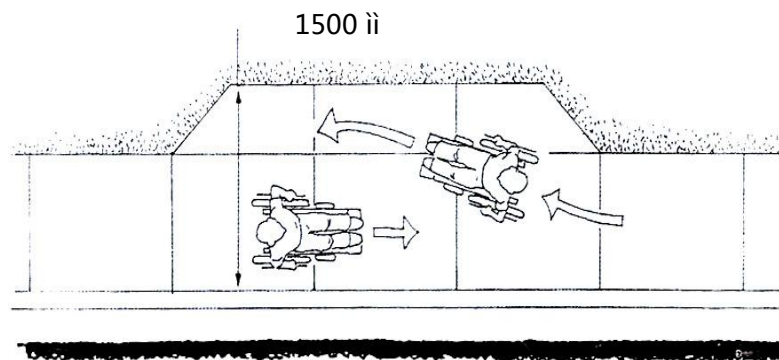


7-р зураг - Харааны бэрхшээлтэй зорчигч таягны даяллаар саадыг мэдэрнэ.

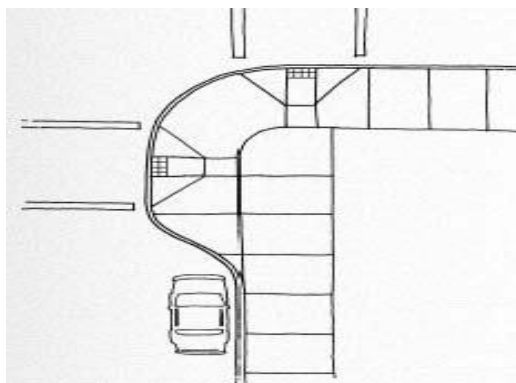
### 3.4 Явган хүний нарийн зам дээр чөлөөтэй зорчих боломжийг нэмэгдүүлэх арга

Явган хүний нарийн зам байгаа тохиолдолд түүнийг засч болно. Хамгийн эхэнд явган хүний замын өргөнийг 915 мм болгоход анхаарна. Мөн дараах аргаар нарийн зам дээр чөлөөтэй зорчих боломжийг нэмэгдүүлж болно. Үүнд:

1. Зорчих хэсэгт байрлаж буй ил цухуйсан мөргөцөг, сонингийн болон хогны хайрцаг зэрэг зүйлүүдийг зайлуулах;
2. Хөдөлгөөнгүй байрлуулсан ил цухуйсан мөргөцөг, саадыг холдуулах;
3. Автомашины замтай огтлолцсон хэсэгт түвшинг доошлуулах налуу зам хийх;
4. Нарийн зам дээр 61.0 м тутамд зөрөх зайг хийж өгөх;
5. Замын налуу хавтанг автомашины зам руу сунгах;

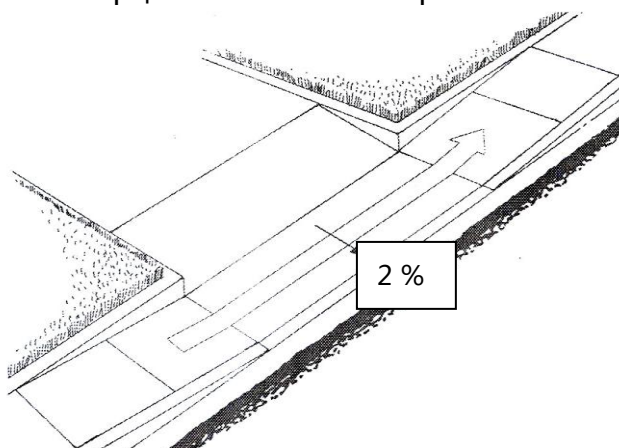


8-р зураг - Нарийн зам дээр түвшинг доошлуулах налуу зам хийх замаар зөрөх зайг нэмэгдүүлж өгсөн байна.



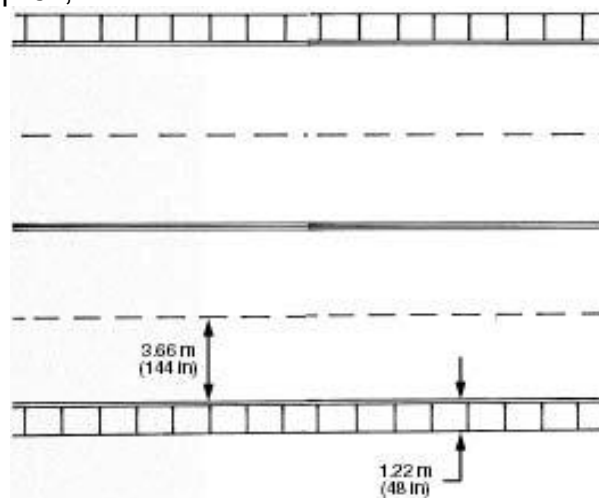
**9-р зураг - Хашлагыг автозам руу сунгаж өгсөн байдал. Энэ нь явган зорчигчийн харах боломжийг нэмэгдүүлэхээс гадна түвшин доошлуулах налуу зам хийх нэмэлт зайг бий болгоно.**

6. Автомашины гарцтай хэсэгт явган хүний замыг налууутай хийх;



**10-р зураг - Автомашины замын гарцтай хэсэгт явган замыг 2%-ийн налууутай хийх. Энд ус зайлуулалтыг стандарт шаардлагын дагуу хийх нь зүйтэй**

7. Автомашины замын өргөнийг багасгаж, явган хүний замын өргөнийг нэмэгдүүлэх;



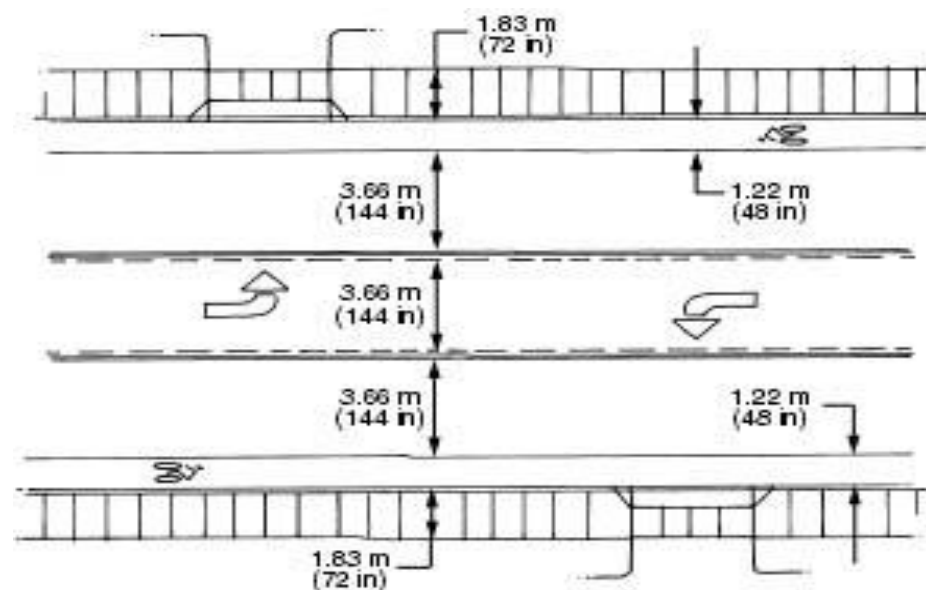
**11-р зураг - Автомашины замын өргөнийг багасгахын өмнөх ба дараах байдал**



Энэ аргыг хэрэглэхийн өмнө сайтар дүн шинжилгээ хийх хэрэгтэй. Автомашины зам 4 эгнээтэй гэж үзвэл эгнээ бүрийг 0,61 мм-ээр багасгахад явган зорчигчийн зам 2440 мм-ээр нэмэгдэнэ. Гэхдээ нарийн зам дээр автомашин хурдаа хасах шаардлагатай байдаг учир хөдөлгөөн ихтэй газар автомашины бөглөрөл үүсэж болзошгүйг анхаарах хэрэгтэй. Мөн нэгдүгээр эгнээгээр явж буй дугуйтай зорчигчдын хөдөлгөөнд аюул учруулахгүй байх үүднээс энэ эгнээний өргөнийг багасгах шаардлагагүй байдаг.

8. Хөдөлгөөний дөрвөн зурвас бүхий автомашины замыг 3 болгож, дугуйтай болон явган зорчигчид чөлөөтэй зорчих боломж олгох;

Дугуйтай зорчигчдод зориулсан зам гаргаж, явган хүний замын өргөнийг нэмэгдүүлдэг энэхүү туршлагыг дэлхийн хэд хэдэн хотод туршиж байгаа бөгөөд эхлээд маш сайн дүн шинжилгээ хийсэн байх шаардлагатай.



12-р зураг- Хөдөлгөөний 4 зурвастай замыг 3 болгосон байдал

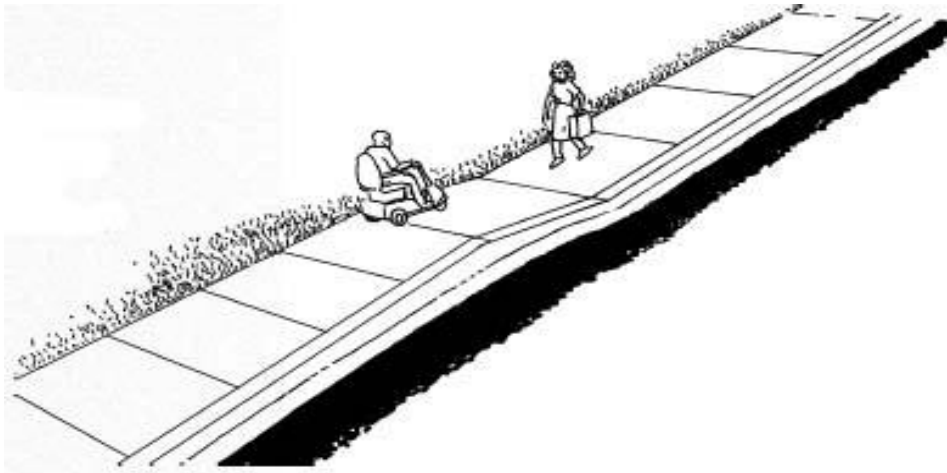
#### 4 Явган хүний замын дагуу налуу ба хөндлөн хэвгий

Замын дагуу налуу болон хөндлөн хэвгий нь хөгжлийн бэрхшээлтэй ялангуяа тэргэнцэртэй хүмүүсийн хөдөлгөөнд саад учруулдаг. Иймээс замын дагуу налуу болон хөндлөн хэвгийг багасгаж өгөх нь зүйтэй.

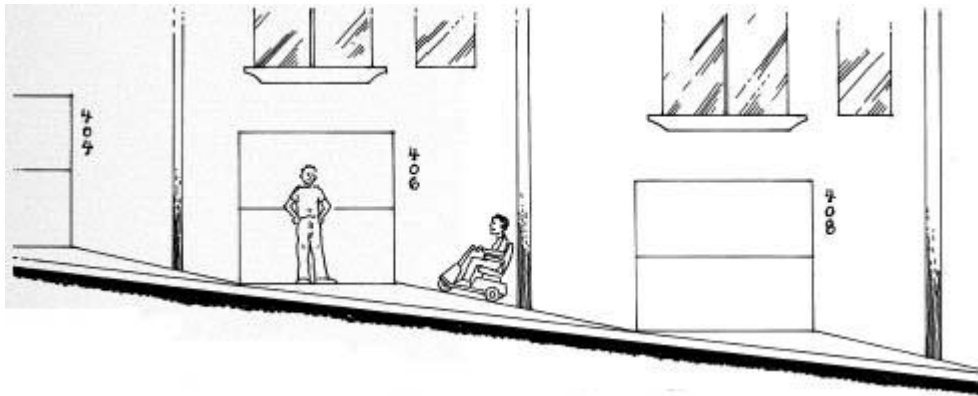
##### 4.1 Замын дагуу налуу

4.1.1 Тэргэнцэртэй зорчигч их налуутай зам дээр нэмэлт хүч гаргадаг. Гараар удирддаг тэргэнцэртэй зорчигч уруу замд хурдан, өгсүүр замд удаан явдаг. Тодорхой зайнд налуу хэсэг хийх замаар их налуутай зам дээрх хөдөлгөөнийг аюулгүй болгож болно. Нэмж хэлэхэд богино боловч их налуутай зам нь урт боловч налуу багатай замаас ихээр хүнийг ядраадаг.

4.1.2 Явган зам нь гудамжны дагуу байрладаг учир замын дагуу налууг зохицуулах боломж хязгаарлагдмал байдаг. Шинээр барьж буй явган замын хувьд явганаар зорчигчдийн эрх ашгийг зураг төсөлд тусгаж өгсөн байх хэрэгтэй. Явган хүний замын дагуу налуу 5%-иас хэтрэхгүй байна.



13-р зураг - Хэрэв замын дагуу налуу 5%-иас илүү байх тохиолдолд тодорхой зайнд налуу хэсэг хийнэ.



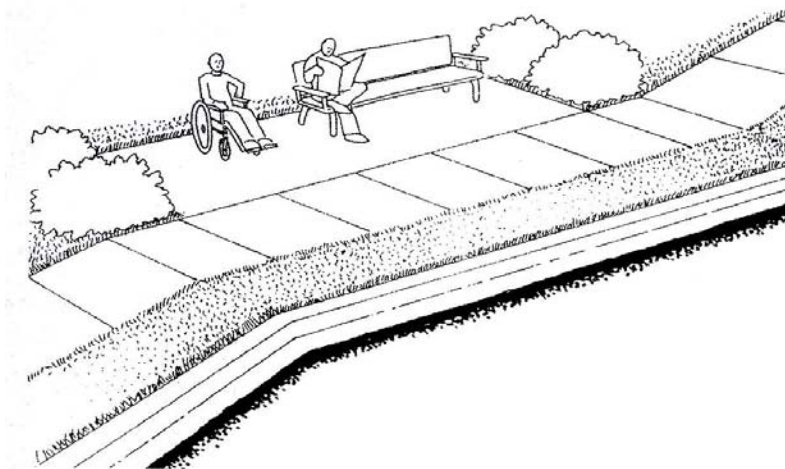
14-р зураг - Дагуу налуу ихтэй явган замд явганаар зорчигчид амрахад зориулж тодорхой урттай тэгш хэсэг хийдэг. Гэвч ингэх нь тэгш хэсгийн хоорондох налуу ихэсгэдэг. Энэ нь явган хүний замын дагуу налуу гудамжны дагуу налуугаас их болгоход хүргэдэг

4.1.3 Явган замын их налуу дараах аргаар багасгаж болно. Үүнд:

1. Хоорондоо тодорхой зайтай тэгш хэсэг хийх замаар;  
Тэгш хэсгүүдийн хооронд 9,14 м урт 8,3 %-ийн налуу хийж болно. Гэхдээ явган замын налуу 8,3 %-иар хязгаарлах боломжгүй байдаг. Тэгш хэсгийн налуу аль ч чиглэлд 2 %-иас их байж болохгүй. Тэгш хэсэг нь зорчигч амрах газар болж өгдөг. Тэгш хэсэг хийхэд дараах шалгуурыг хангасан байна. Үүнд:

- Тэгш хэсгийн өргөн нь явган замын өргөнтэй тэнцүү байна.
- Тэгш хэсгийн хэмжээ тэргэнцэртэй 2 зорчигч зөрөх, эргэлт хийхэд чөлөөтэй байх нөхцлийг хангасан 1500 мм x 1500 мм хэмжээтэй байна.
- Тэгш хэсэгт ус тогтоохгүйн тулд аль ч чиглэлд 2 %-ийн хэвгийтэй хийнэ.

2. Явган хүний замын хамгийн бага өргөн болон налууугийн хэмжээг мөрдөх /эдгээр нөхцөл зөрчигдсөнөөс хэт налуууг бий болгож, явган зорчигчийн хөдөлгөөнд саад болдог/;
3. Тэгш талбайд амрах нөхцлийг бүрдүүлэх;



**15-р зураг - Явган замын тэгш хэсэгт амрах талбайг байгуулсан байдал**

Энэхүү амрах хэсэгт сандал, сүүдрэвч, ундны усны оргилуур зэрэг байж болно. Амрах хэсэг нь явган зорчигч түр хугацаанд амрах боломжийг олгохуйц тав тухыг хангасан байвал зохино. Амрах хэсэгт сандал гол үүргийг гүйцэтгэнэ. Сандал нь хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд, ялангуяа тэргэнцэртэй зорчигчийн тав тух, амрах боломжийг хангахуйц байна. Хөгжлийн төрөл бүрийн бэрхшээлтэй иргэд цаг уурын эрс тэс нөхцөлд зохицоход хүндрэлтэй байдаг учир тэдэнд халуун эсвэл хүйтнээс халхлахад сүүдрэвч, саравч маш чухал үүрэгтэй.

4. Боломжтой газарт явган хүний замыг аль болох өргөн хийх;  
Явган хүний зам өргөн байхад тэргэнцэртэй хүмүүс бусдын хөдөлгөөнд саад учруулалгүйгээр тайван зорчих боломж бүрдэнэ. Мөн явган хүний замын өргөн хэсэгт их налуу байвал тэргэнцэртэй зорчигч тэргэнцэрээ мурийлган явах боломжтой болж, налуууг багасгана. Гэхдээ энэ нь тэргэнцэртэй зорчигчдийн туулах замыг ихэсгэдэг сул талтай.

5. Явган хүний замын налуууг харуулсан таних тэмдэг тавих;



**16-р зураг - Замын налуууг илэрхийлсэн тэмдэг**

#### 4.2 Хөндлөн хэвгий

## MNS 6056 : 2009

Хөндлөн хэвгийн хэмжээ их байхад явганаар зорчигч, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд зорчиход хүндрэл учирна. Явган хүний замын хөндлөн хэвгий 2 %-иас ихгүй байна.



**17-р зураг - Хөндлөн хэвгий зам дээр тэргэнцэртэй зорчигч илүү хүч гарган явдгийг харуулсан байдал**

Ихэнх тохиолдолд явган хүний зам баригдаж дууссаны дараа хэмжилт хийхэд хөндлөн хэвгийн хэмжээ 4 % хүртэл болсон байдаг. Явган хүний замын хөндлөн хэвгийн хэмжээг тоон заалттай түвшин хэмжигчээр шалгаж болно.

### **5 Явган хүний замын хучлага, түвшин, гэрэлтүүлэг**

Явган хүний замын хучлагад хучлагын материалын бат бэх, тогтвортой байдал, хальтиргаа, гулгаанаас хамгаалах шинж чанар, түвшингийн өөрчлөлт, нүх, хагарлын хэмжээ зэрэг хүчин зүйл нөлөөлдөг.

#### **5.1 Хучлагын материал**

**5.1.1** Явган хүний замын хучлагыг цемент бетон эсвэл асфальт зэрэг материалаар гол төлөв хийдэг. Гэхдээ сүүлийн жилүүдэд чулуу, тоосго хэрэглэх болсон. Ихэнх хучлагын материал нь хуурай үедээ бат бэх, тогтвортой, хальтиргаа, гулгаанаас хамгаалсан байна.

**5.1.2** Ер нь цемент бетон эсвэл асфальтан явган хүний зам бат бэх, тогтвортой байдаг.

**Бат бэх байдал** - зам дээр явган зорчигч явах, дугуйтай эсвэл тэргэнцэртэй зорчигч явахад хучлага хэв гажилтад орохгүй байх чанар.

**Тогтвортой байдал** - зам дээр дарсан ачаалал үгүй болоход гадаргуу анхны байдалдаа орох чанар.

**5.1.3** Хуурай нөхцөлд ихэнх цемент бетон эсвэл асфальтан хучлага хальтиргаа, гулгааг эсэргүүцэх чадвартай байна.

**Хальтиргаа, гулгааг эсэргүүцэх чадвар** - явган зорчигч хальтрахгүй байхад шаардлагатай үрэлтийн хүч. Хальтиргаа үүсгэхгүй хучлага нь гутлын ул, тэргэнцэрийн дугуй зэргийг хальтирахаас сэргийлнэ. Хальтиргаа үүсгэхгүйн тулд цемент бетон хучлагын гадаргууг барзгар болгоно. Өнгөт хавтан, сайжруулан өнгөлсөн чулуу зэрэг нь хальтиргааг үүсгэдэг. Асфальтан хучлагын дүүргэгч нэмэлтүүд нь хальтиргааг ихэсгэх талтай.

Уулзвар, гарц дээр шугам тэмдэглэхэд термопластик материал хэрэглэдэг ба энэ нь автомашины зам ялангуяа нойтон зам дээр хальтиргаа эсэргүүцэх чадварыг

бууруулдаг. Боломжтой тохиолдолд хальтиргаа эсэргүүцэх чадварыг нэмэгдүүлэх зорилгоор термопластик материал дээр нэмэлт давхарга хийж өгнө. **Жишээлбэл**, термопластик материал дээр буталсан шил нэмж өгөх нь хальтиргаа эсэргүүцэх чадварыг нэмэгдүүлдэг байна.

### 5.2 Норсон эсвэл мөстсөн зам

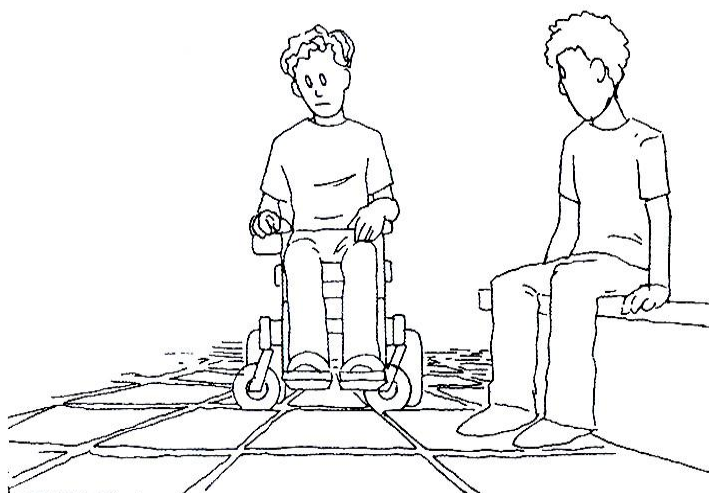
Явган хүний замын хучлага норсон, эсвэл мөстсөн тохиолдолд хальтиргаа гулгааг эсэргүүцэх чадвар буурдаг. Явган хүний зам дээр ус тунах, мөс хөлдөхөөс сэргийлэхийн тулд дараах арга хэмжээг авна. Үүнд:

1. Явган замын төсөллөлтийг ус, цас тогтохооргүй хийх,
2. Ус зайлуулах байгууламж хамтад нь төсөллөх,
3. Цас арилгах, давс, элс цацах зэрэг замын байнгын арчилгаа хийх,

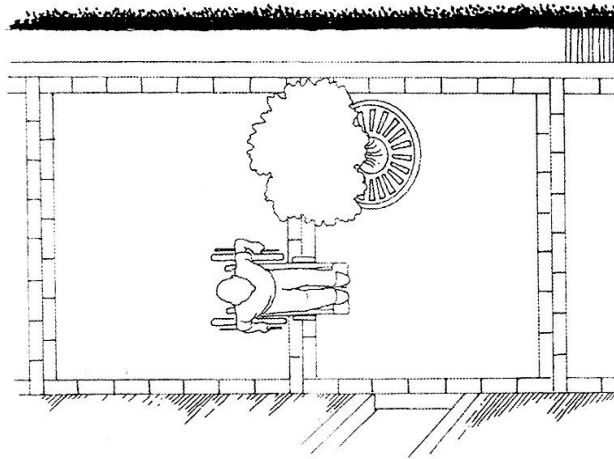
### 5.3 Хучлагын өнгөт хавтан

Асфальт эсвэл цемент бетон нь явган хүний замын хучлагын үндсэн материал боловч зарим нэг замыг тоосго, эсвэл засаж янзалсан чулуу зэргийг ашиглан хийхээр төсөллөж болно. Ийм хучлага нь явган хүний замын үзэмжийг сайжруулах боловч хэд хэдэн сөрөг талтай байдаг. Үүнд:

- Хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчдын ажиллагааг нэмэгдүүлдэг. **Жишээлбэл**, хоорондоо зайтай байрлуулсан тоосгоны завсраар тэргэнцэрийн дугуй орж, хөдөлгөөнийг саатуулдаг,
- Донсолгоо үүсгэдэг, иймээс хучлагын бүтэц нь доргилтоос бүрэн чөлөөтэй, 760 мм тутамд 6,4 мм–ээс илүүгүй өргөлттэй байх ёстой,
- Тоосго эсвэл чулуун хучлага нь төвшингийн зөрүүг бий болгодог, энэ нь харааны болон явах хөдөлгөөний бэрхшээлтэй иргэд тээглэж унах аюулд хүргэдэг,
- Явган хүний зам ба гудамж, автозамын зааг, чиглэл заах үүрэг бүхий анхааруулгын болон хөтөч хавтанг хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд мэдрэх боломжийг сааруулдаг,



**18-р зураг-Тэргэнцэрийн дугуй хавтангуудын хооронд орж, хөдөлгөөнийг саатуулсан байдал**



**19-р зураг-Тоосгоор хязгаарласан /хүрээлсэн/ цементэн хучлага бүхий замаар тэргэнцэртэй зорчигч явахад илүү тохиромжтой байгаа байдал**

Дээрх шалтгааны улмаас тоосго ба чулууг хэрэглэхээс аль болох зайлсхийх хэрэгтэй. Сүүлийн жилүүдэд явган хүний замд өнгөтэй ба нэг ижил өнгийн хавтанг өргөн хэрэглэж байна. Түүх дурсгалт гудамж, талбайнууд ихэвчлэн өнгөт хавтан, тоосго, чулуун хучлагатай байдаг. Энэ тохиолдолд хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн зорчих боломжийг нэмэгдүүлэхийн тулд түвшингийн зөрүү багатай нэмэлт зурвасыг гаргаж болно.



**20-р зураг - Замын төвшингийн зөрүү багатай нэмэлт зурвасыг харуулав**

#### **5.4 Түвшингийн өөрчлөлт**

Явган замын зэрэгцээ хоёр хавтангийн хооронд босоо чиглэлд өөрчлөлт гарахыг төвшингийн өөрчлөлт гэдэг. Замын төвшингийн өөрчлөлт гарах хэд хэдэн шалтгаан байдаг. Үүнд:

- Замын хучлага доороос модны үндэс түрэн гарч ирэх,
- Хөлдөлтөөс болж овойлт үүсэх,
- Тоосгон хучлага эмтрэх,
- Гудамж, ус зайлуулах шуудуу ба налуулсан явган замын хооронд төвшингийн зөрүү гарах,

Замын төвшингийн өөрчлөлт нь хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн аюулгүй зорчих магадлалыг багасгадаг.



**21-р зураг - Модны үндэс түрэн гарснаас замын хавтан овойж төвшингийн өөрчлөлт үүссэн байдал**

Замын төвшингийн зөрүү нь хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд дараах бэрхшээлийг бий болгодог. Үүнд:

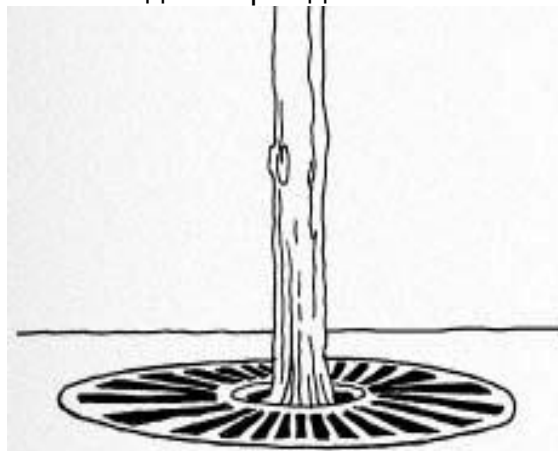
1. Хөдөлгөөний бэрхшээлтэй иргэд хөлөө өргөх боломжгүй байдаг учир тээгэлдэх, унах аюултай,
2. Харааны бэрхшээлтэй иргэд төвшний өөрчлөлтийг мэдрэх боломжгүй,
3. Тэргэнцэртэй зорчигч чиглэлээ алдах, тэргэнцэрийн дугуй нүхэнд тээглэх эсвэл төвшингийн өөрчлөлтийг давж гарахад илүү хүч зарцуулах болдог,

Иймээс төвшингийн зөрүүг дараах байдлаар засаж залруулна. Үүнд:

1. Төвшингийн өөрчлөлт 6.0 мм хүртэл бол түүнийг хэвээр үлдээнэ,
2. Төвшингийн өөрчлөлт 6.0 мм-ээс 13 мм байх тохиолдолд гадаргууг өөлж, огтлох замаар 5 %-ийн налуутай болтол засна,
3. Төвшингийн өөрчлөлт 13 мм-ээс их байх тохиолдолд түүнийг налуу болгох, эсвэл зайлуулах арга хэмжээ авна,

Ихэнх замын төвшингийн өөрчлөлт нь ашиглалт, арчлалтыг зохих төвшинд хийдэггүйгээс үүдэлтэй.

Замын түвшингийн өөрчлөлтийг бий болгож буй шалтгааныг арилгах нь чухал. **Жишээлбэл**, модны үндэс түрэн гарч, замын түвшингийн өөрчлөлтийг үүсгэсэн бол явган хүний замыг тойруулан хийх, эсвэл модны суурийг тойруулан төмөр хамгаалалт хийх замаар шалтгааныг арилгах хэрэгтэй. Хэрэв модыг тойруулан зам гаргах боломжгүй бол замын дээш өргөгдсөн хэсгийг налуу болгох хэрэгтэй.



**22-р зураг - Явган хүний замд байрлах модыг тойруулан төмөр хамгаалалт хийсэн байдал**

**5.5 Нүх, завсар, тор, онгорхой хэсэг**

Замын хучлаганд гарсан эвдрэлийг нүх гэнэ. Төмөр зам, явган болон автомашины замтай огтлолцох хэсэгт үүссэн завсар үүний гол жишээ болно. Мөн явган замын хучлага нь цаг хугацааны элэгдэлд орж, зарим хэсэгтээ хагарал, завсар үүсгэдэг. Машины дугуй, хүний хөл нүх рүү орохоос сэргийлж төмөр хамгаалалт тавьдаг. Ус зайлуулах хоолойн худагны төмөр сараалж, зам дээрх модны эргэн тойронд тавьсан хамгаалалтыг нэрлэж болно. Тэргэнцэрийн дугуй, роликны

дугуй, унадаг дугуйны дугуй нүх рүү орсноос, тэдгээрийг унаж явсан зорчигч урагш унах аюултай байдаг.

Таяг зэрэг явахад тусалдаг хэрэгсэл онгорхой хэсэгт тээгэлдэх тохиолдолд зорчигч тэнцвэрээ алдаж, унах аюулд хүрнэ. Онгорхой хэсэг, нүх, завсар, тор зэрэг нь тээвэрлэлтийн тогтолцоонд чухал үүрэгтэй байна.

Гэхдээ тэдгээрийг явган зорчигчдод аль болох саад болохгүй нөхцлийг хангаж байрлуулах шаардлагатай. Модны болон борооны усны торыг зөвхөн ногоон байгууламжид тавина. Инженер, зохион бүтээгчид явган замын налуу хэсгийн төгсгөл эсвэл уулзварт тор байрлуулахаас зайлсхийх хэрэгтэй. Засаж болохуйц завсарыг зам арчлалт, засварын үед арилгаж болно. Завсар ба торыг дараах зааврын дагуу төсөллөнө. Үүнд:

- Нүхний голч 13 мм-ээс хэтрэхгүй байна.
- Урт хэмжээтэй онгорхой хэсэг хөдөлгөөний гол чиглэлд перпендикуляр, эсвэл диагональ байрлана.

**5.6 Явган хүний замд модны үзүүлэх нөлөө**

Явган замын дагуу тарьсан мод дараах үүргийг гүйцэтгэнэ. Үүнд:

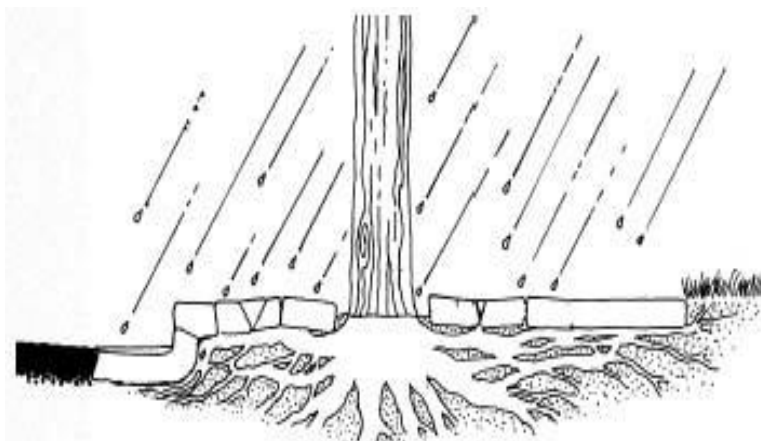
1. Автомашины ба явган зорчигчдын хөдөлгөөнийг тусгаарлана.
2. Гудамжны агаарыг цэвэршүүлнэ.
3. Халуун эсвэл салхитай нөхцөлд сүүдрэвч, хаалт болно.
4. Гудамжийг цэвэр үзэмжтэй харагдуулна.
5. Зарим хотод гудамжны дагуу байрлах том мод нь автомашины замын хөдөлгөөнийг сааруулна.



**23-р зураг - Модыг зайлуулах боломжгүй тохиолдолд явган хүний замыг тойруулан хийж болно**



Мод суулгахад 1.22 м х 1.22 м талбай шаардана. Гэхдээ модыг буруу газар суулгаж, арчилгааг шаардлагатай түвшинд хийгээгүй бол явган хүний зам дээр хагарал үүсэх, эсвэл замын төвшингийн өөрчлөлтийн шалтгаан болдог. Өөр хоорондоо хэт ойрхон байрласан модонд ус хангалттай очдоггүй. Иймээс модны үндэс доошоо бус харин гадаргуугаас ус хайх зорилгоор дээшээ гарч ирдэг байна. Иймд явган хүний замыг эсвэл замын хашлагыг модонд хэт ойр барьж болохгүй. Мөн тарих модны төрөл зүйлийг зөв сонгох нь чухал. Зарим модны навч, үр жимс нь газарт унахдаа хальтиргаа үүсгэдэг. Модны мөчир хэт урт ургаж, явган зам руу орох тохиолдолд харааны бэрхшээлтэй зорчигч мэдрэх боломжгүй саад тотгорыг бий болгодог. Мөн хэт нам ургасан мөчир тэргэнцэртэй хүний замд саад болно. Модны мөчир 2,03 м-ээс намхан байж болохгүй.



**24-р зураг - Модны усалгаа муугаас үндэс гадаргуу дээр гарч ирэн замын хучлагыг эвдсэн байдал**

Шинээр барьсан явган замын дагуу мод суулгах эсвэл хуучин тарьсан модны асуудлыг шийдэхэд дараах зөвөлгөөг санал болгож байна. Үүнд:

- Үндэс нь доошоо ургадаг мод сонгож суулгах, модны үндэсний чиглэлийг зохицуулахын тулд холбогдох арчилгаа хийх,
- Модны үндэс рүү хангалттай хэмжээний ус нэвтэрч орох боломж олгохуйц торыг сонгох,
- Гудамжны уулзварт ойрхон мод суулгахаас зайлсхийх /явган зорчигч ба жолооч хоорондын үзэгдэх чадварыг бууруулдаг/,
- Модны мөчрийг 2,03 м-ээс доош унжуулахгүйн тулд байнга тайрч, засах,
- Мод гаднаас агаар, тэжээл, ус авахуйцаар мод хоорондын зайг тогтоох,

### **5.7 Явган хүний замын гэрэлтүүлэг**

Ихэнх хүний хараа муу, эсвэл харанхуйд хүний харах чадвар багасдаг учир явган хүний замын гэрэлтүүлэгийг сайжруулах нь уг замаар зорчих таатай нөхцлийн нэг болно. Гудамжны гэрэлтүүлгийг хэд хэдэн зорилгоор тавьдаг. Зарим нэг төсөлөгч гэрэлтүүлгийн хэрэгсэл болгож дэнлүү ашигладаг, энэ нь тухайн гудамжны түүх дурсгалын уур амьсгалыг харуулдаг. Мөн гэрэлтүүлгийг моторт тээврийн хэрэгслээс зорчигчийн үзэгдэлтийг нэмэгдүүлэх, гэмт хэргээс урьдчилан сэргийлэх зорилгоор тавьдаг. Энэ нь гэрэлтүүлгийн төвшинг нэмэгдүүлдэг боловч явган хүний замын орчингийн чанарт нөлөө үзүүлдэггүй. Гэрэлтэй ба сүүдэртэй хэсэгт жигд тархахаар гэрэлтүүлгийг төсөллөнө. Явган зорчигчид зориулсан хамгийн сайн гэрэлтүүлэг нь явган хүний замыг гэрэлтүүлэхээр доошоо гэрэлтдэг байх ёстой. Гэрэлтүүлгийг гэрэл ойлгогч материалтай хослуулах нь хамгийн сайн үр дүн өгнө.



**25-р зураг - Гэрэлтүүлэг сайтай гудамжинд шөнийн цагаар зорчих боломж илүү байна.**

### **5.8 Замуудын ижил бус түвшин дэх уулзвар**

Замуудын ижил бус төвшин дэх уулзвар гэдэг нь явган зорчигч ба моторт тээврийн хэрэгсэл өөр өөр төвшинд зөрөхийг хэлнэ. Энэ нь явган зорчигчдийн хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах, автомашины замын хөдөлгөөнийг чөлөөтэй байлгах, хурдны замын ачааллыг нэмэгдүүлэх, зам дээрх автомашины бөөгнөрлийг сааруулах, аваар ослыг багасгах зэрэг ач холбогдолтой.



**26-р зураг - Гүүрэн дээр явган зорчигчийн замыг бий болгосон нь явганаар зорчигчийн хөдөлгөөнийг аюул осолгүй болгосон байдал**

Гэхдээ замуудын ижил бус төвшин дэх уулзвар нь төсөллөлтөөс хамаарч сөрөг талтай байдаг. Зарим нэг уулзвар огцом хийгдсэн байдаг нь хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зорчигч зорчих боломжийг багасгадаг. Энэ төрлийн уулзвар барихад үнэ өртөг ихтэй, гэмт хэргийг нэмэгдүүлдэг, хэрэглээ багатай зэрэг сөрөг талтай.

Замуудын ижил бус төвшин дэх уулзварын үр нөлөөтэй байдлыг уг замаар зорчигч нэг түвшин дэх уулзвараар зорчихоос бага эсвэл түүнтэй ижил хэмжээний хүч, энерги зарцуулж байгаа эсэхээр тодорхойлдог. Замуудын ижил бус төвшин дэх уулзварыг төсөллөхдөө хөдөлгөөний хамгийн шулуун замналыг сонгох хэрэгтэй.

Замуудын ижил бус түвшин дэх уулзварын жишээнд: **Дээгүүр гарц** – гүүр, өргөгдсөн явган зорчигчдийн зам, **Доогуур гарц** – хонгил, доогуур төвшинд байрласан явган зорчигчдийн замын сүлжээ

Доогуур гарцыг барихад хонгил гаргах, нийтийн хэрэгцээний шугам хоолойг өөрчлөн байрлуулах зэргээс шалтгаалж өртөг өндөр байна. Гэхдээ доогуур гарц нь дээгүүр гарцыг бодвол бага хэмжээний налуутай, хэт огцом налуу бага байдаг нь зорчиход илүү тааламжтай байдаг.

Хэрэв явган зорчигчдийн хэрэглээг илүүд авч үзэх тохиолдолд автомашины замын түвшинг 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:

- Доогуур гарцанд харааны маш сайн зай барих, аюулгүй байдлыг хангах үүднээс 2 талын төгсгөл нь байнга нээлттэй байх,
- Гэрэлтүүлэг, агааржуулагч хийх,
- Замуудын ижил бус түвшин дэх уулзварын налууны дээд, доод хэсэгт 1.5 м х 1.5 м хэмжээ бүхий эргэлтийн зай гаргах,
- Явган зорчигчдын 2 чиглэлийн хөдөлгөөнийг хангахуйц хангалттай өргөн байх,
- Явган зорчигч унах аюулаас сэргийлж хашлага, хайс хийх,
- Дээгүүр гарцан дээр бариул хийх,
- Налуу, хөндлөн хэвгий, замналын нэмэлт зай гарахаас зайлсхийх,

Дээгүүр гарцыг 4,27 м-ээс 5,49 м-ийн өндөрт хийдэг учир замуудын ижил бус төвшин дэх уулзварт хэвгийг багасгахад хүндрэлтэй байдаг. Замуудын ижил бус төвшин дэх уулзварын явган хүний замыг 760 мм тутамд 8,33%-иас ихгүй налуутай 1,5 м х 1,5 м хэмжээтэй тэгш хэсэгтэй байхаар төсөллөнө. Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд зорчих боломжгүй замуудын ижил бус төвшин дэх уулзвар барихыг хориглоно. Тэргэнцэртэй, хиймэл хөлтэй зэрэг хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зорчигч огцом налууугаар өгсөх боломжгүй. 5,49 м өндөрт гарахын тулд хоорондоо 64,88 м зайтай 8 тэгш хэсгийг хийх шаардлагатай. Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд замуудын ижил бус түвшин дэх уулзвараар зорчиход зориулж цахилгаан шат хийх нь тохиромжтой.

### 5.9 Хязгаарлагдмал, бага зайнд явган хүний зам барих

Гүүрэн дээрх, эсвэл хонгилд явган хүний зам барихад түүний зах автомашины зам болон ханаар хязгаарлагддаг учир гудамжинд барихаас илүү хүндрэл учруулдаг. Үүний улмаас явган зорчигч гүүр, хонгилоор гарахдаа хөдөлгөөний аюулыг илүү мэдэрдэг. Гүүр эсвэл хонгилд хөдөлгөөнийг чөлөөтэй болгох, явган зорчих орчныг тайван байлгах зорилгоор дараах арга хэмжээг авч болно. Үүнд:

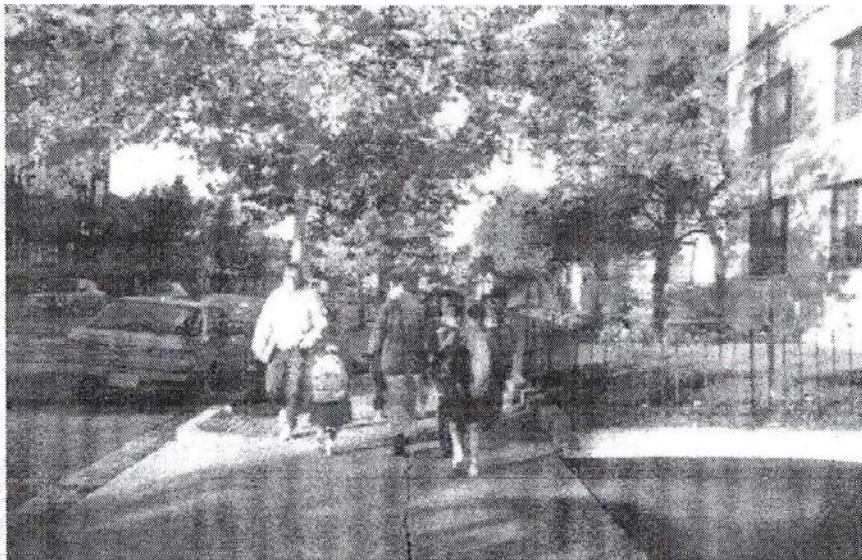
- Явган зорчигч ба гүүр, хонгил дээрх хөдөлгөөнийг хаалтаар тусгаарлах,
- Явган зорчигчдод зориулж аль болох өргөн зам гаргах,
- Гүүрэн дээр яваа явган зорчигч нөгөө тал руу унах аюулаас сэргийлж хайс, хашлага хийх,

Түүнчлэн гүүрэн дээр чийг хөлдөх нь илүү хурдан байдаг учир ус зайлуулах төхөөрөмжийг хамтад нь авч үзнэ. Хүйтэн, сэрүүн уур амьсгалтай газар, оронд гүүрийг барихдаа хөндлөн хэвгийг ус хялбархан урсахаар төсөллөх нь зүйтэй.

## **6 Явган хүний замтай огтлолцсон автомашины гарц**

Энэхүү гарц нь автомашин явган зорчигчдын замаар дамжин гудамжинд ороход зориулсан байна. Налуу хавтан бүхий гарц явган зорчигчид зориулсан байдаг бол гарц нь автомашинд зориулсан байдаг. Тиймээс налуу хавтантай ижил шинж чанарыг агуулах ёстой. Явган хүний замтай огтлолцсон автомашины гарцаар машин өнгөрөхдөө явган зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангах нь чухал.

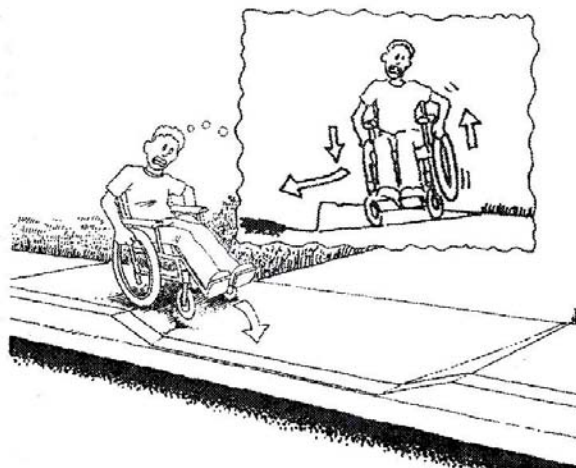
Ер нь явган хүний зам дээрх ийм төрлийн гарцыг аль болох бага тоотой хийх хэрэгтэй. Явган хүний замтай огтлолцсон автомашины гарцыг явган зорчигч ба автомашины жолооч үр ашигтай ашиглах нөхцлийг хангахуйцаар төсөллөнө. Гэхдээ гарцаар автомашин өнгөрөхдөө гудамж ба явган хүний зам хоорондох төвшингийн зөрүүг давах шаардлагатай болдог. Үүнийг гарцны бүх эсвэл нэг хэсгийг налуу хийх замаар шийдэж болно. Жолоочид зориулсан налуу хавтан, явган хүний замтай огтлолцож байгаа тохиолдолд явган хүний зам дээр мэдэгдэхүйц хөндлөн хэвгий ба хөндөн хэвгийн өөрчлөлт бий болж, энэхүү өөрчлөлтийг явган зорчигч давах шаардлага мөн гардаг. Энэ бүлэгт хөндлөн хэвгийтэй холбоотой хүндрэл, мөн түүнийг хэрхэн шийдэж болох талаар өгүүлнэ.



**27-р зураг - Явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг дэмжих үүднээс гарц нь явган замтай нэг түвшинд байгаа байдал**

### **6.1 Хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт**

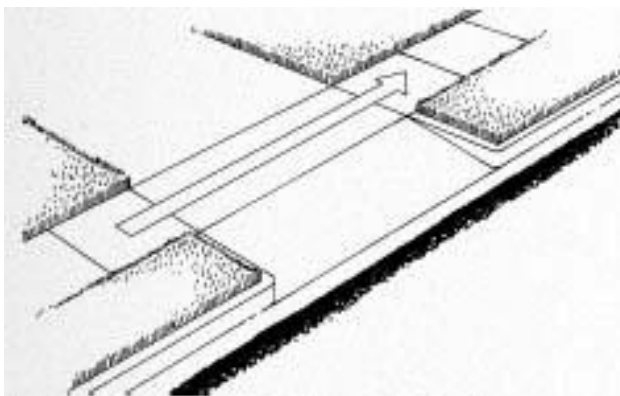
Зэрэгцээ байрласан хоёр хучлагын хөндлөн хэвгийн хооронд огцом ялгаа үүсэхийг хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт гэдэг. Хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт 2%-иас хэтрэхгүй байна. Хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт нь төвшингийн уулзваргүй замын уулзварт ихэвчлэн тохиолддог. Явган зорчигчийн хэрэгцээ, шаардлагын авч үзэх юм бол хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт нь 610 мм-ээс багагүй зайд хийнэ. Энэ нь явганаар зорчигчдын нэг алхмын ойролцоо хэмжээ юм. Энд авч үзэж буй хөндлөн хэвгийн өөрчлөлтийг зөвхөн зэрэгцээ 2 хучлагын хоорондын хамаарлаар авч үзнэ.



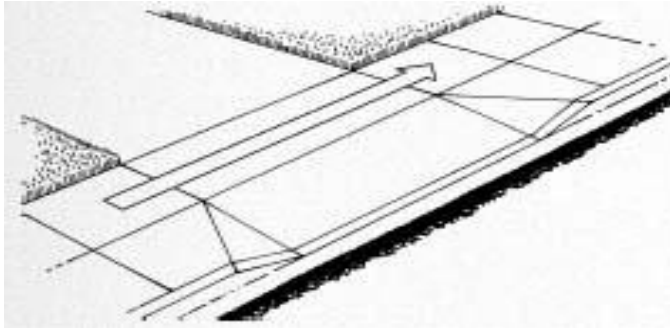
**28-р зураг - Энэхүү зураг дээр үзүүлсэн төсөллөлт нь тэргэнцэртэй зорчигч хөндлөн хэвгийн огцом өөрчлөлтийн улмаас тэнцвэр, тогтвортой байдлаа алдаж байгаа байдал**

Хэрэв хучлага нь эсрэг чиглэлд хэвийсэн бол хөндлөн хэвгийн өөрчлөлтийг хучлага тус бүрийн хөндлөн хэвгийн нийлбэрээр тодорхойлно. **Жишээлбэл**, явган хүний зам хувийн эзэмшлийн барилга байгууламжийн чиглэлд 2 %-иар хэвийсэн, явган хүний замтай огтлолцсон автомашины гарцны гудамж руу чиглэсэн дагуу налуу нь 10 % гэж үзвэл хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт 12% болно. Хэрэв хучлага нэг ижил чиглэлд хэвийсэн бол хөндлөн хэвгийн өөрчлөлтийг хоёр хучлагын хөндлөн хэвгийн ялгавраар тодорхойлно. Явган зорчигчийн замтай огтлолцсон автомашины гарц нь явган хүний замын нийт өргөнд байнга тохиолдох хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт юм.

Хөндлөн хэвгийн өөрчлөлтийг зөв төсөллөөгүйгээс тэргэнцэрийн нэг дугуй, эсвэл явган зорчигчийн нэг хөл тэнцвэрээ алдаж унах аюулд хүргэдэг. Тэргэнцэртэй зорчигч явган хүний замын хучлаганаас хөндлөн хэвгий бүхий гарц руу шилжилт хийхэд эхлээд арын 2 дугуй ба эхний нэг ролик тэнцвэрээ олсон байна. Тэргэнцэр урагш явахын хирээр энэхүү тэнцвэр арын нэг дугуй ба урд 2 ролик руу шилжинэ. Арын дугуйнаас урд талын ролик руу тэнцвэр шилжих энэ үед тэргэнцэр зөвхөн арын нэг дугуй, урд талын ролик дээрээ явна. Тэргэнцэрийн хөдөлгөөнд ар талын 2 дугуйны хучлагатай үүсгэх үрэлтээс шалтгаалдаг учир дээрх шилжилтийн үед тэргэнцэртэй зорчигч хяналтаа алдаж, унах аюултай байдаг. Иймээс гарцан дээр тэгш хэсэг хийх ёстой.



**29-р зураг - Ногоон байгууламж бүхий явган хүний замтай огтлолцсон автомашины гарцыг тэгш хэсэг ба налуу хэсэгтэйгээр хийсэн байдал**



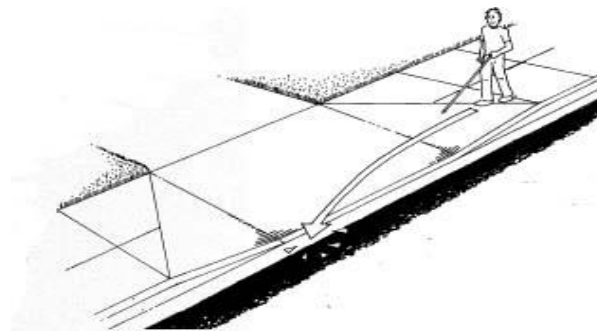
**30-р зураг - Автомашины гарцтай огтлолцсон явган хүний өргөн замыг хажуугийн налуу хавтантай хийсэн байдал**

### **6.2 Явган хүний өргөн замтай огтлолцсон автомашины гарц**

Автомашины гарц нь автомашины гарцны налуу болон явган хүний замын төвшинд зохицсон байхаар хангалттай өргөн байна. Явган хүний замын нийт өргөн хангалттай өргөн, бүх өргөнийг хучлага хийсэн эсвэл явган хүний зам гудамжнаас ногоон байгууламжаар тусгаарлагдсан тохиолдолд энэхүү зорилгод хүрч болно. Ногоон байгууламж бүхий явган хүний замын нийт өргөнтэй огтлолцсон автомашины гарцыг эргэсэн хашлагатай хийх нь тохиромжтой. Ер нь налуу хавтанг хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд унахаас сэргийлж тавьдаг. Гэхдээ налуу нь явган замын хэсэг биш бол эргэсэн хашлага нь ус зайлуулахад илүү тохиромжтой төдийгүй эргэлтийн бага радиустай замд жолооч хурдаа хасахад хүргэдэг сайн талтай. Явган зам өргөн байх нь гарцны налуу гудамж рүү хазайхаас өмнө явганаар зорчигч төвшиндөө замналаа үргэлжлүүлэх боломжтой хангалттай зайг бий болгодог.

Энэ төрлийн гарц нь жолооч хурдаа хасах нөхцлийг бүрдүүлдэг. Мөн харааны бэрхшээлтэй зорчигч явган хүний замаас гарцны огцом хэсгийг мэдрэх боломжтой. Автомашины огцом гарц нь явган хүний замын тэгш хэсэггүйгээр төсөллөгдсөн тохиолдолд аюултай хөндлөн хэвгий үүсгэдэг. Явган хүний замын нийт өргөн аажмаар хэвийсэн тохиолдол нь тэргэнцэртэй зорчигчид тааламжтай нөхцөл боловч харааны бэрхшээлтэй зорчигчид зарим нэг хүндрэл үүсгэдэг. Явган хүний замаас гудамж руу чиглэсэн налуу хэсэггүй байх нь харааны бэрхшээлтэй зорчигч автомашины гарцыг мэдрэх боломжгүй болгодог.

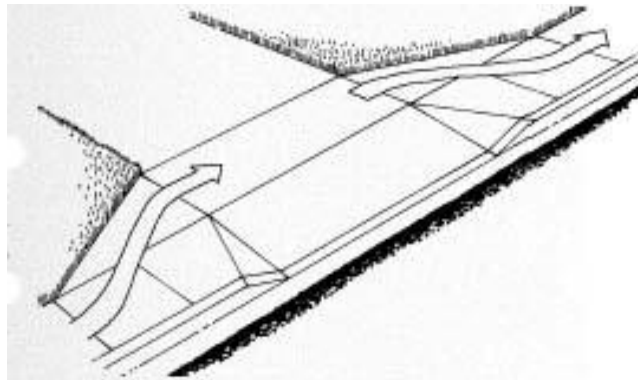
Энэ төсөллөлт нь явган зорчигч санамсаргүйгээр гудамжинд ороход хүргэнэ. Эзэмшлийн зурвастай зэрэгцэн автомашины зогсоол эсвэл явган хүний зам байрласан тохиолдолд харааны бэрхшээлтэй зорчигч мөн гудамжинд шилжихэд бэрхшээл учирна. Явган хүний замтай огтлолцсон автомашины гарцын хоёр талд огцом налуу хийж өгөхөд харааны бэрхшээлтэй зорчигч гарцыг хялбар мэдрэх болно.



**31-р зураг - Аажмаар хэвийсэн гарц нь тэргэнцэртэй зорчигчийн хөдөлгөөнд тааламжтай нөхцөл юм. Хэрэв гудамжны зах дээр хэвгийг мэдрэхүйц ялгаагүй тохиолдолд энэ нь харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод аюултай**

### 6.3 Өргөгдсөн автомашины гарц

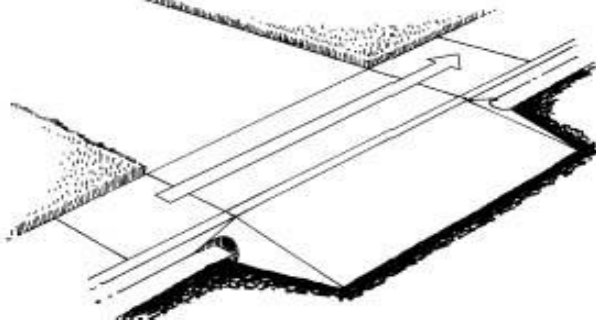
Явган замын нийт өргөн нарийн байх тохиолдолд явган зорчигчийн замыг гудамжнаас хол байлгах зорилгоор налуу зам хийх шаардлагатай. Энэ нь явган зорчигч гарцаар гарах үед түвшнээ хадгалах боломж олгодог. Нэмэлт замын газрыг эзэмшлийн хэсгээс авч болно.



**32-р зураг - Хажуу талаар нэмэлт налуу зам гаргаж өгөх нь нарийн зам дээр аюулгүй байдлыг хангасан байдал**

### 6.4 Автомашины зам руу сунгасан гарц

Явган хүний замын өргөнийг автомашины зам руу гарц гаргах замаар нэмэгдүүлж болно. Энэ төрлийн гарцыг автомашины зам дээрх зогсоолтой гудамжинд хийхэд тохиромжтой. Ус зайлуулах хоолойг налууны доогуур эсвэл хоолойн орох нүхийг налууны хоёр талд хийх шаардлагатай болно.



**33-р зураг - Шаардлага хангасан төсөллөлт. Энэ тохиолдолд явган хүний замын төвшинд өөрчлөлт орохгүй байдал**

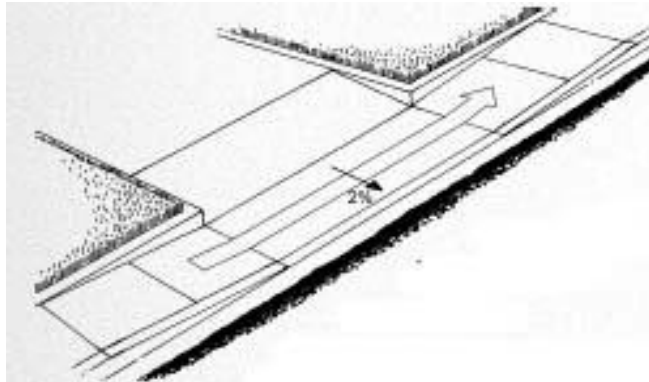
### 6.5 Зэрэгцээ налуулсан гарц

Хэрэв нэмэлт газар олох боломжгүй бол өөр аргыг хэрэглэж болно. Ус зайлуулах шуудуу гарцтай огтлолцсон тохиолдолд түүнийг өргөх замаар явган хүний замыг намсгаж болно. Гудамж ба явган хүний замын хоорондох өндрийн өөрчлөлтийг тэнцвэржүүлэх зорилготой гарцны налууг явган хүний замын цаана байрлуулна. Энэхүү төсөллөлт нь зэрэгцээ налуу хашлагатай төстэй бөгөөд ус зайлуулах шуудууны өргөлтийн дагуу явган хүний зам доошоо налж, дараа нь гарцны нөгөө талд дээшээ налж байна. Хоёр налууны хоорондох тэгш хэсэгт ус урсах боломжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор ус зайлуулах шуудууны чиглэлд бага хэмжээний хөндлөн хэвгий хийнэ.

Гэхдээ зэрэгцээ налуулсан гарц нь хэд хэдэн сөрөг талтай. Үүнд:

- Явган зорчигч хоёр налуугаар гарахдаа доошоо уруудах ба дээшээ өгсөх зэрэгт илүү их хүч зарна,
- Харааны бэрхшээлтэй зорчигч зэрэгцээ налууг налуу хашлага мэтээр андуурна,

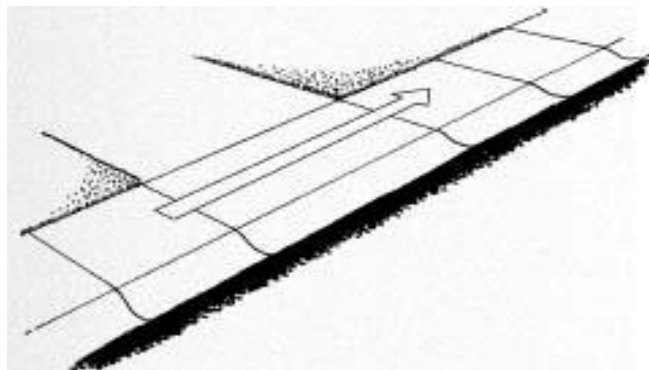
- Автомашины замтай нэг түвшинд байрлах явган хүний замтай огтлолцсон гарцаар гарахдаа жолооч хурдаа хасдаггүй,
- Оролтын өргөнийг нарийн хийхэд автомашины жолооч хурдаа хасдаг.



**34-р зураг - Автомашины гарц ба явган хүний замыг хоёуланг нь налуулсан гарцын байдал**

### **6.6 Мөлгөр хашлага**

Явган хүний зам нарийн байх тохиолдолд явган хүний замыг үндсэн төвшинд нь байлгах өөр нэг арга бол мөлгөр хашлага тавьж, гарцны налуу арилгах явдал юм. Явган хүний зам үндсэн төвшиндөө байх үед жолооч хашлага дээгүүр гарна. Энэхүү аргыг барууны орнуудад хувийн орон сууцны хороололд өргөн хэрэглэдэг.



**35-р зураг - Замын мөлгөр хашлага нь гарцанд налуу хийхгүйгээр хашлага дээгүүр даван гарах боломжийг олгосон байдал**



**2-р хүснэгт - Явган хүний замтай огтлолцсон  
автомашины гарцанд тавих шаардлага**

		
<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Явган хүний өргөн зам дээрх тэгш хэсэгтэй автомашины гарц</p>	<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Ногоон байгууламжтай явган хүний өргөн замд тэгш хэсэгтэй, эргэсэн хашлагатай автомашины гарц</p>	<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Гудамжнаас холдуулсан явган хүний налуу зам бүхий автомашины гарц</p>
<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b> Хавтангийн налуу = 2.0% Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд Тэгш хэсгийн өргөн = 915 мм-ээс багагүй Хажуугийн хавтангийн налуу = 10%-иас ихгүй</p>	<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b> Хавтангийн налуу = 2.0% Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд Тэгш хэсгийн өргөн = 915 мм-ээс багагүй</p>	<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b> Хавтангийн налуу = 2.0% Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд Тэгш хэсгийн өргөн = 915 мм-ээс багагүй Хажуугийн хавтангийн налуу = 10%-ас ихгүй</p>
<p><b>Зөвлөгөө:</b> Гарцны налуу гудамж руу чиглэн хазайх хүртэл явган хүний замын нийт өргөнд хөдөлгөөний / замналын төвшин хадгалагдана. Харин гарцны налуу явган хүний замаас эхэлж байгаа тохиолдолд хавтанг налууулж өгөх ба энэ нь хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зорчигч тээгэлдэж унах аюулаас сэргийлнэ.</p>	<p><b>Зөвлөгөө:</b> Гарцны налуу гудамж руу чиглэн хазайх хүртэл явган хүний замын нийт өргөнд хөдөлгөөний / замналын төвшин хадгалагдана. Ногоон байгууламжтай явган хүний өргөн замд тэгш хэсэгтэй, эргэсэн хашлагатай автомашины гарц хийх нь тохиромжтой ба энэ нь ус зайлуулахад хялбар төдийгүй жолооч эргэлтийн бага радиуст хурдаа хасч, явган зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангах</p>	<p><b>Зөвлөгөө:</b> Явган замын нийт өргөн нарийн байх тохиолдолд явган хүний замыг гудамжнаас хол байлгах зорилгоор нэмэлт налуу зам хийж өгөх шаардлагатай.</p>

	<p>боломжтой болно.</p>	
		
<p><b>Боломжийн төсөллөлт/Гэхдээ зөвлөхгүй:</b> Гудамж руу сунгасан налуу бүхий автомашины гарц.</p>	<p><b>Боломжийн төсөллөлт:</b> Явган хүний замтай нэг түвшинд огтлолцох автомашины гарц.</p>	<p><b>Боломжгүй төсөллөлт:</b> Нэг түвшинд огтлолцохгүй автомашины гарц .</p>
<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b> Явган хүний замаар зорчигсод гудамж руу сунгасан налуу бүхий автомашины гарцаар гарахад ямар нэг нөлөө үүсэхгүй.</p>	<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b> Хавтангийн налуу = 2.0% Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд Тэгш хэсгийн өргөн = 915 мм-ээс багагүй</p>	
<p><b>Зөвлөгөө:</b> Гудамж руу сунгасан налуу бүхий гарц нь автомашины зогсоолтой гудамжинд илүү тохиромжтой. Ус зайлуулах хоолойг налуу хэсгийн доор эсвэл ус орох хоолойг налууны 2 талд суурилуулах шаардлагатай.</p>	<p><b>Зөвлөгөө:</b> Автомашины гарцны байж болох хувилбар боловч явган зорчигч эхлээд уруудаж, дараа нь өгсөж хоёр налууг давж гарах шаардлагатай болдог учир байнга ашиглах арга биш. Хоёр налууны хоорондох тэгш хэсгийг ус зайлуулах шуудууны зүгт бага зэргийн хөндлөн хэвгий үүсгэсэн байхаар төсөллөнө. Оролтын өргөн нь жолооч автомашины замаас орохдоо хурдаа зайлшгүй хасах зорилгоор аль болох нарийн байх ёстой.</p>	<p><b>Зөвлөгөө:</b> Түвшин газардуулагчгүй гарц нь тэргэнцэртэй зорчигчид аюултай хөндлөн хэвгий үүсгэдэг.Боломжтой бүх газарт нэг түвшинд огтлолцохгүй автомашины гарц тавихгүй байх.</p>

## 7 Явган зорчигчдод зориулсан мэдээлэл

Явган зорчигчдын хэрэгцээнд нийцүүлэн мэдээллийг нэг болон түүнээс олон мэдрэхүйгээр мэдрэх боломжийг бий болгоно.

**Жишээлбэл**, гарцны налуу хэсгийн доод хэсэгт тавьсан анхааруулах товруутай хавтанг харааны бэрхшээлтэй зорчигч явган хүний замаас гудамж руу шилжих заагийг илэрхийлж байна гэж ойлгоно. Мөн хүүхэд, мэдрэх чадварын бэрхшээлтэй зорчигчдод энэ тэмдгийг зайлшгүй зогсох хэсэг гэж ойлгоно. Орчны чимээг мэдэрч, дуут хариу өгдөг явган зорчигчид зориулсан дохио нь ойртон ирж яваа харааны бэрхшээлтэй зорчигчид дуут мэдээлэл өгөх товчлуур ба түүний байрлалыг хэлж өгнө. Энэ товчлуурыг дармагц явахыг зөвшөөрсөн дуут дохио, үгэн сануулга, эсвэл чичиргээ мэдээлэл өгнө.



### ийн хэмжээтэй анхааруулах товруут налуу гадаргуу

Энэ мэт явган зорчигчдод зориулсан тэмдэг, тэмдэглэгээний жишээг нэрлэж болно. Гэхдээ тээврийн асуудал хариуцсан байгууллага үндэсний хэмжээнд явган зорчигчдод зориулсан мэдээлэл өгөх хэрэгслийг стандартчилах хэрэгтэй. Хэрэв газар бүр өөр өөр мэдээллийн хэрэгсэл хэрэглэдэг бол явган зорчигч төөрөгдөлд орж, улмаар аюултай байдалд хүрэх болно.

**Жишээлбэл**, харааны бэрхшээлтэй зорчигч өөр байрлалд, өөр утга агуулж буй ижил төрлийн чимээг андуурах (явган зорчигчдод зориулан Төв аймагт автомашины гарцан дээр хэрэглэдэг дохиог Улаанбаатар хотод .....) магадлалтай.

### 7.1 Харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зориулсан мэдээлэл

Явган зорчигч явган хүний замаар аюулгүй, чөлөөтэй зорчихын тулд орчин тойрноосоо зохих хэмжээний мэдээлэл авдаг байх ёстой. Ихэнх явган зорчигч зөрлөг, уулзварын гэрэл, гудамжны гэрэл, автомашины хөдөлгөөний тухай мэдээллийг харааны тусламжтайгаар олж авдаг. Харааны бэрхшээлтэй зорчигч мөн адил зохих хэмжээний мэдээллийн тусламжтайгаар явган хүний замаар зорчдог.

**Жишээлбэл**, автомашины замын чимээ, замын налуу хашлага, барилга байшин зэргээр баримжаалан хөдөлгөөнд оролцдог. Тэдгээрийн зарим нь өөрийн явсан зам болон хүрэх газар хоорондын зайгаар баримжаалан чиглэлээ олж, зорчдог. Зөв зохион байгуулсан гудамж, уулзварын энгийн загвар, ойлгоход хялбар хотын төсөллөлт зэрэг нь харааны бэрхшээлтэй зорчигч байрлалаа олох, зорчих хамгийн сайн арга юм. Гэхдээ нэмэлт мэдээлэл зайлшгүй шаардлагатай болдог. Замын хашлаганы ирмэг зэрэг харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зориулсан мэдээллийн зарим төрөл нь байнгын байхад автомашины замын чимээ зэрэг мэдээлэл байнгын бус шинж чанартай.

**Жишээлбэл**, автомашины замын чимээ харааны бэрхшээлтэй зорчигч замын уулзварыг мэдрэх үр дүнтэй арга боловч автомашин тасралтгүй явна гэсэн магадлал бага байдаг учир найдваргүй. Харааны бэрхшээлтэй зорчигчид зориулсан мэдээллийг ашигтай байхад нөлөөлдөг өөр нэг асуудал нь тухайн зорчигч орчноо хир зэрэг мэдэхтэй холбоотой.

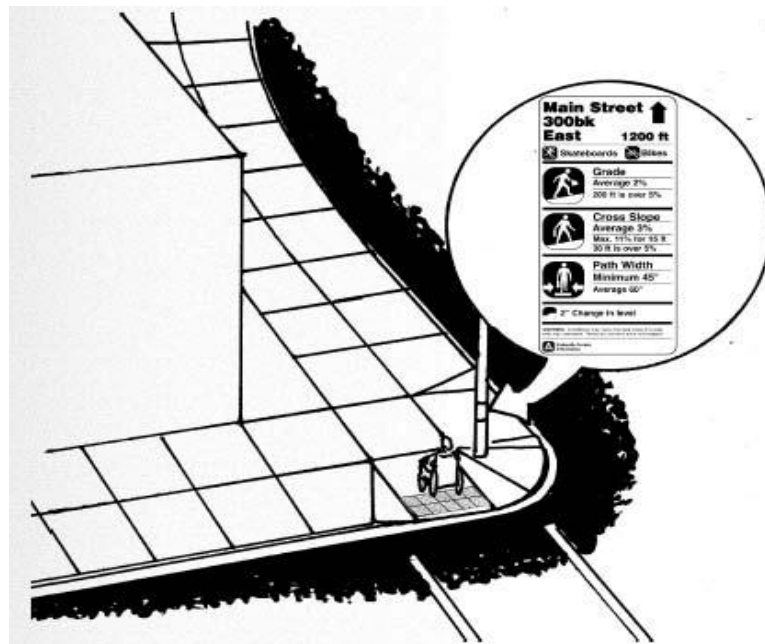
**Жишээлбэл**, орон сууцны хороолол дунд байрлах чиглэл нь өөрчлөгдсөн гарцаар харааны бэрхшээлтэй зорчигч уг замаар олон давтамжтай явсан учраас мэдээллийг хялбар олж мэднэ. Гэхдээ энэ газар орныг сайн мэддэггүй зорчигч иймэрхүү замын өөрчлөлтийг мэдрэх боломж маш бага байна. Хамгийн үр дүнтэй мэдээлэл гэдэг нь мэдэхгүй замаар явж байгаа зорчигч хүртэл мэдэрч хялбар ойлгох, тавихад хялбар тийм мэдээллийг хэлнэ. Харааны бэрхшээлтэй зорчигч төсөллөлтийн нэгдмэл байдалд ач холбогдол өгдөг, учир нь орчин тойрны тухай мэдлэг дээр хэрэглэж болохуйц мэдээллийг нэмэхэд “зорчигч түүний байрлалыг саадгүй мэддэг болж” хялбархан олох боломжтой хамгийн үр ашигтай байна.

## **7.2 Явган зорчигчдод зориулсан тэмдэг**

Явган зорчигчдод зориулсан мэдээллийн ихэнх нь автотээврийн хэрэгсэлд зориулсан тэмдэг, дохиогоор дамждаг. Мөн эдгээр тэмдэг, дохио нь явган зорчигчдод нөлөөлдөг боловч гол төлөв явган зорчигчийн хэрэглээнд зориулагдаагүй байдаг. **Жишээлбэл**, гудамжны нэрийг уулзварын дунд тавьсан байдаг, нэг чиглэлтэй гудамжны гэрлэн дохио эсрэг чиглэлд яваа явган зорчигчид харагдахгүй гэх мэт. Явган зорчигчийн харааны шугам ба зорчих хурд нь авто тээврийн хэрэгслээс ялгаатай байдаг учир тэдгээрийн хэрэгцээнд бүрэн нийцсэн мэдээлэл чухал.

**Жишээлбэл**, явган зорчигчдын зам талаас зогсох тэмдэг зэрэг аюулгүй байдлын чухал мэдээллийг харах эсвэл мэдрэх боломжгүй тохиолдолд явган зорчигчид аюулд учирч болзошгүй. Явган зорчигчдод зориулсан тэмдэг, тэмдэглэгээ байрлал болон форматын хувьд нэгдмэл байх ёстой. Энэ нь хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигч мэдээллийг олж, ойлгох боломжтой болгоно. Европын ихэнх оронд гудамжны нэрийг барилга байгууламжийн хананд тодорхой стандартын дагуу байрлуулдаг. Сонсох чадвар муутай зорчигч чиглүүлэгч аюулгүйн мэдээлэлд тулгуурладаг. Тээврийн асуудал хариуцсан байгууллага бичмэл мэдээллийг хэрэглэх боломжгүй явган зорчигчдод зориулж дуут дохио, доргио, мэдрэхүй бүхий мэдээллийг боловсруулах нь зүйтэй.

Брайлийн үсгээр мэдээлэл байж болох боловч бүх харааны бэрхшээлтэй иргэд энэхүү мэдээллийг таних боломжгүй.



**37-р зураг - Явган зорчигчдод зориулсан тэмдгийг байрлал болон өндрийн хувьд явган зорчигчийн зам дээр саад болохооргүй байрлуулах ёстой. Үүний үр дүнд тэргэнцэртэй зорчигч өмнөө байгаа огцом налуууг мэднэ.**

Бүх явган зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор график болон бичмэл хэлбэрээр дамжуулж буй мэдээлэлд дараах шаардлагыг тавина. Үүнд:

- Харааны бэрхшээлтэй болон бусад бүх явган зорчигчдод зориулан уншихад хялбар, тод бичих,
- Энгийн стандарт формат ашиглан төсөллөх,
- Явган зорчигчийн замын өргөнд нөлөөлөхгүйгээр барилга байгууламжийн хана зэрэгт байрлуулах,
- явган зорчигчдод зориулан хөдөлгөөнийг чөлөөтэй аюулгүй байх нөхцлийг бүрдүүлсэн мэдээллийн өөр бусад форматыг ашиглах,
- Явган хүний зам дээр ил цухуйсан мөргөцөг болон саад болохооргүй байрлал ба өндөрт суурилуулах,



**38-р зураг - Замын огцом налуу байгааг мэдээлсэн энэ төрлийн мэдээлэл одоогоор зөвхөн жолоочид зориулсан байна.**



**39-р зураг - Явган зорчигчдод зориулсан энэ төрлийн тэмдгийг явган замын өгсүүр хэсэгт тавих шаардлагатай**

Явган зорчигчдод зориулсан замын байдлын тухай мэдээлэл чухал. **Жишээлбэл**, автозамын анхааруулах стандарт тэмдэгийн адил явган зорчигчдод зориулсан энэ төрлийн мэдээлэл тавих шаардлагатай. Энэ нь явган зам огцом налуу болох тухай чухал мэдээллийг явган зорчигчдод өгөх болно. Зөвхөн автомашинд зориулсан мэдээлэл хангалтгүй, учир нь явган зорчигчдод зориулсан нөхцөл автомашины хөдөлгөөнд нийцэхгүй байж болно. Явган зорчигчдод зориулсан замын нөхцөл, байдлын тухай илүү нарийн, үнэн зөв мэдээлэл нь тэдгээрийг өөрийн боломжиндоо нийцсэн зам сонгох тухай шийдвэр гаргахад нөлөөлнө.

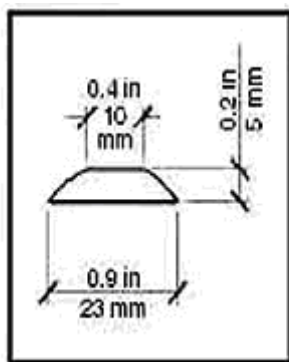
### **7.3 Анхааруулах товруутай гадаргуу**

Бүх хүмүүс орчны тухай мэдээллийг өөр өөрийн арга замаар олж авдаг. Тиймээс мэдээлэл нь хэд хэдэн хэлбэрээр дамжуулагдах ёстой. **Жишээлбэл**, анхааруулах товруутай гадаргууг хийсэн материалаар нь таньж болно. Хэрэв анхааруулах товруутай гадаргууг орчны хучлагаас уян хатан чанар ба өнгөний хувьд ялгагдахуйц материалаар хийсэн бол түүнийг харааны тусламжтайгаар эсвэл таяг, хөл хучлагатай харьцах үеийн өгч буй чимээгээр тус тус танина. Анхааруулах товруутай гадаргууг өнгөний ялгаатай хийх нь хүүхэд, тэргэнцэртэй зорчигч эсрэг талын хашлага таних боломж олгоно. Стандартын бус материалаар хийсэн анхааруулах товруутай гадаргууг харааны бэрхшээлтэй иргэд танихад хүндрэлтэй. Нэгэн төрлийн, нэгдмэл байдал нь анхааруулах гадаргуугийн үр нөлөөтэй байдлыг тодорхойлох гол хүчин зүйл юм. Анхааруулах гадаргууг нэгдмэл мэдээлэл өгөхүйцээр, стандарт байрлалд суурилуулсан нөхцөлд харааны бэрхшээлтэй зорчигчид үр ашгаа өгнө. Тиймээс анхааруулах товруутай гадаргууг стандартын дагуу суурилуулах хэрэгтэй.

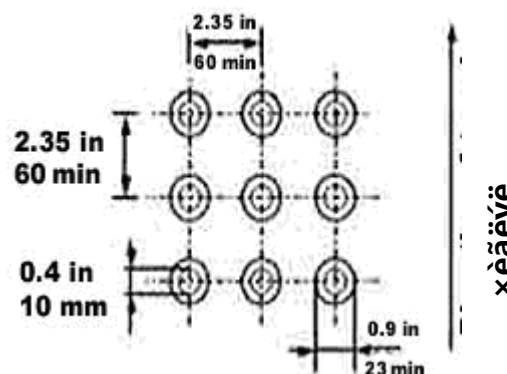
#### **7.3.1 Анхааруулах товруутай гадаргуугийн төсөллөлтийн шаардлага**

“Авто замын байгууламж - Явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан зам-Техникийн шаардлага” MNS 5682 : 2006 стандартад анхааруулах товруутай гадаргуунд тавих шаардлагыг тогтоож өгсөн. Үүнд:

- Товрууны суурийн голч 23 мм,
- Товрууны оройн голч 10 мм,
- Товрууны өндөр 5 мм,
- Товруу хоорондын зай 50 мм-аас 60 мм,
- Өнгөний ялгаралтай,



Анхааруулсан товруутай гадаргуугийн товрууны хэмжээ



Товрууны байрлал

**40-р зураг - Товрууны байрлал нь тэргэнцэртэй зорчигчдод хялбар байхаар төсөллөсөн байх.**

Анхааруулах товруутай гадаргууны өнгө эргэн тойрны хучлаганы өнгөнөөс ялгагдахаар байна. Өнгөний ялгарлыг харуулах материал нь 70%-иас багагүй ялгарч байх шаардлагатай. Өнгөний ялгарлыг дараах томъёоор олж болно. Үүнд:  

$$\text{Ялгарал} = [(B1 - B2)/B1] \times 100$$

Энд: B1 = бага зай болон талбайд гэрэл ойлгох утга,  
 B2 = гэрэл бага эсвэл харанхуйд гэрэл ойлгох утга

Барилга байшингийн орц зэрэг дотор суурилуулсан анхааруулах товруутай гадаргуу уян хатан чанараараа ялгагдах ёстой. Энэ шаардлага зөвхөн дотор гадаргууд хэрэглэнэ. Учир нь резин зэрэг материалыг ялангуяа өвөл хүйтэн болдог газар гадаа хэрэглэх боломжгүй. Цаг агаарын нөхцөл эрс тэс биш газар анхааруулах товруутай гадаргуунд уян хатан чанарын шаардлагыг тавьж болно. Анхааруулах товруутай гадаргууг хөдөлгөөний давамгайлсан чиглэлийн дагуу суурилуулна.

### 7.3.2 Анхааруулах товруутай гадаргууг суурилуулах заавар

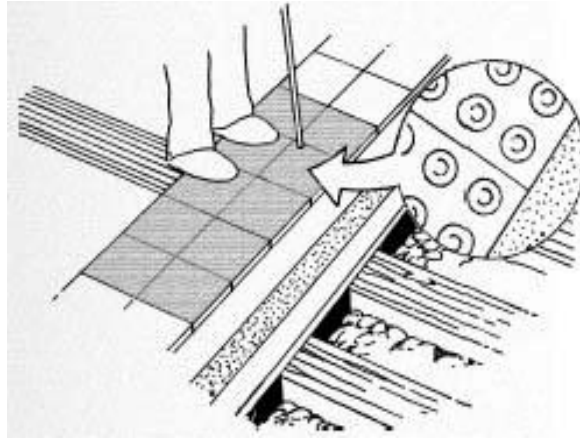
Анхааруулах товруутай гадаргууг сонгож, суурилуулахдаа маш болгоомжтой хандах ёстой. Товруу хэт өндөр эсвэл жигд бус өндөртэй байх нь тэргэнцэртэй, таягтай зорчигчид тэнцвэрээ алдахад хүргэдэг. Товрууны зарим загвар цас цэвэрлэгээний явцад эвдэрдэг, мөн цас мөсөнд тэсвэргүй байдаг. Иймээс товруутай гадаргууг арчлах асуудал бас гарч ирнэ.

**Жишээлбэл**, цас их унадаг газар анхааруулах товруутай гадаргуу бүхий явган хүний замыг цэвэрлэх зорилгоор цас цэвэрлэгч машиныг шүүртэй хийж болно.

### 7.3.3 Анхааруулах товруутай гадаргууг суурилуулах байрлал

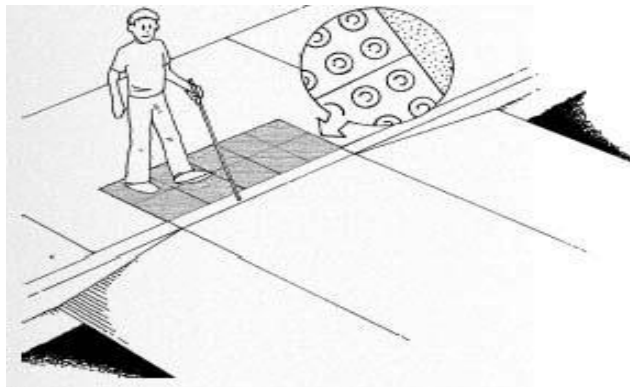
610 мм-ийн хэмжээтэй анхааруулах товруутай гадаргууг харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зориулж дараах байрлалд суурилуулна. Үүнд:

- Замын булангийн гарц дээр,
- Түвшингийн өөрчлөлттэй газар,
- Гарцын налуу хэсэгт,
- Тусгаарлах аралтай хэсэгт,
- галт тэргэнд суух шилжих тавцангийн ирмэг дээр,

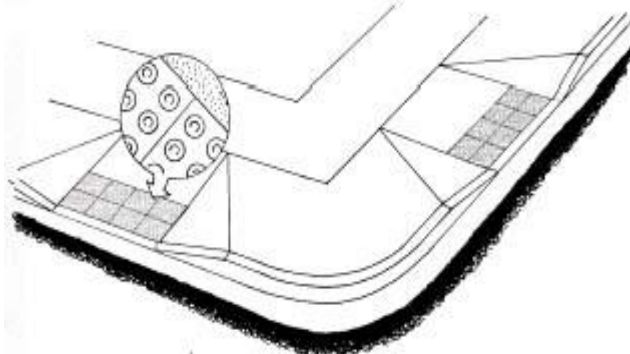


**41-р зураг - Анхааруулах товруутай хавтанг шилжих тавцан дээр суурилуулсан байдал**

Анхааруулах товруутай гадаргууг суурилуулах эдгээр байрлал нь харааны бэрхшээлтэй зорчигчид аюултай нөхцөлд ирж буйг мэдрүүлэх бүх боломжит байрлал юм. Ийм учраас анхааруулах товруутай гадаргуу хорооллын дундах гарцны байрлал зэрэг өөр мэдээлэл дамжуулаж болохгүй. Товруутай гадаргууг налууны доод хэсгээс 152 мм-ээс 200 мм-ийн зайд суурилуулна. Энэ нь тэргэнцэртэй зорчигчдод илүү тохиромжтой байдаг.



**42-р зураг - Явган хүний зам ба гудамж хоорондох шилжилтийг мэдрэх зорилгоор түвшингийн өөрчлөлттэй газар 610 мм-ийн хэмжээтэй анхааруулах товруутай гадаргуу суурилуулсан байдал**



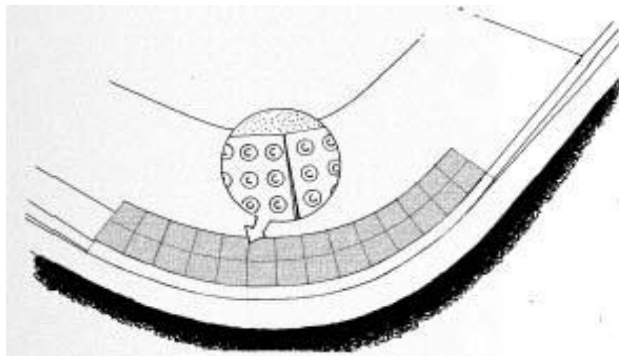
**43-р зураг - Маш сайн төсөллөлт.**

Явган хүний замаас гудамжны руу орох шилжилтийг мэдрэх зорилгоор 610 мм-ийн хэмжээтэй анхааруулах товруутай гадаргууг налуу хашлаганы доод хэсэгт суурилуулсан байна.



Анхааруулах товруутай гадаргууг налуу хавтангийн доод хэсгээс гадна налууутай медиан ба арлын ирмэгт суурилуулна. Учир нь налуу хучлагыг таних хэцүү байдаг. Налуу хашлага дээр анхааруулах товруутай гадаргууг суурилуулахад зөвхөн налуу хашлаганы доод 610 мм хэсгийг хучина. Энэ нь мэдрэх боломжийг нэмэгдүүлэх, тэргэнцэртэй зорчигчдийн хөдөлгөөнд саад учруулахгүй байх сайн талтай. Тэргэнцэртэй зорчигч товруун дээр гарахаас өмнө хурд авах, харааны бэрхшээлтэй зорчигч гудамж руу орохоос өмнө анхааруулах хавтанг мэдрэх нэмэлт хугацаа олгох зорилгоор зарим тохиолдолд анхааруулах товруутай гадаргууг хашлаганы ирмэгээс 152 мм-ээс 200 мм-ийн зайтай суурилуулах нь тохиромжтой. Ялгааг нэмэгдүүлэх зорилгоор анхааруулах товруутай гадаргуутай зэрэгцэн тэгш, жигд гадаргуу тавих хэрэгтэй.

**Жишээлбэл,** материалын өөрчлөлтийг хялбархан мэдрэх боломжтой учир төвшингийн өөрчлөлттэй мэдрэгдэх хучлаганы хажууд жигд цементэн хучлага хийх нь зүйтэй.

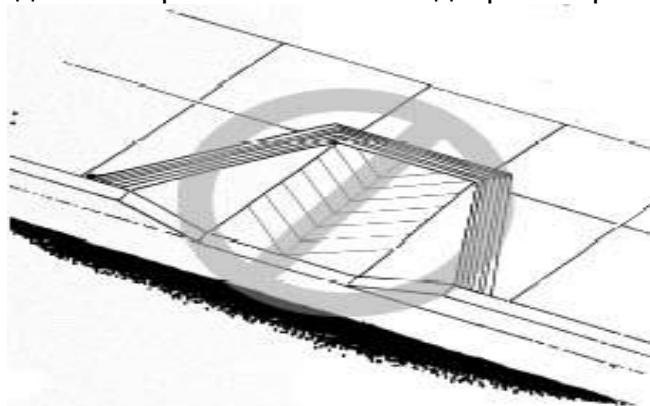


**44-р зураг - Маш сайн төсөллөлт**

**Явган хүний замаас гудамж руу орох шилжилтийг заасан 610 мм-ийн хэмжээтэй анхааруулах товруутай гадаргууг замын булангийн гарц дээр суурилуулсан байна.**

#### 7.3.4 Ховил

Ховилыг харааны бэрхшээлтэй зорчигч мэдрэх боломжгүй бөгөөд түүнийг анхааруулах гадаргуу гэж үзэхгүй. Ховил хэлбэртэй цементэн хавтангийн мэдрэгдэх чадвар 9 %-иас 40 % байдаг байна. Таягтай зорчигч ховилыг явган хүний замын хоорондох завсар эсвэл явган зам дээрх хагарал мэтээр андуурдаг.



**45-р зураг - Харааны бэрхшээлтэй зорчигч ховилыг явган хүний замын завсар эсвэл явган хүний зам дээрх хагарал гэж ойлгодог тул анхааруулах товруутай гадаргуу гэж үзэхгүй**

Таяг тулсан зорчигч цохилтын арга ашиглан орчноо мэдэрдэг, хэрэв таягны үзүүрээс гарах чимээ газрын гадаргуугийн өөрчлөлттэй уялдан. **Жишээлбэл,** гүнзгий газар, өөрчлөгддөг. Бусад тохиолдолд тэд таягаа газрын гадаргуутай нэг түвшинд барьж явдаг. Ийм учраас ховил нь уулзвэр зэрэг аюултай

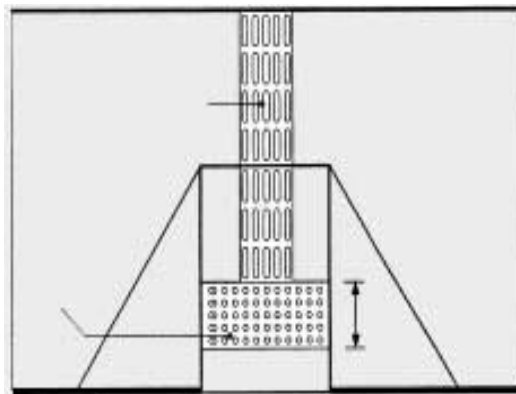
## MNS 6056 : 2009

нөхцөл байдлыг анхааруулах үр дүнтэй арга биш юм. Мөн явган хүний зам дээрх хог, цас, мөс навч зэрэг зүйлс ховил, сувагт цуглах нь их байдаг. Ийм учраас ховилыг замын аюултай хэсэгт хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд анхааруулах хэрэгсэл болгон хийж болохгүй.

### 7.4 Хөтөч хавтан

Хөтөч хавтан нь харааны бэрхшээлтэй зорчигч замаа олох мэдээллийг агуулдагаараа анхааруулах товруутай хавтангаас ялгардаг. Энэ төрлийн мэдээлэл гадаа, хөндлөн гарц, барилга байгууламжийн дотор, галт тэрэгний буудал, шилжин суух тавцан зэрэг газарт хэрэглэгдэнэ. Хэрэв хөтөч хавтангийн өгч буй мэдээллийг хялбар таних, тодорхойлох боломжтой бол зөвхөн харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зориулсан байна. Мөн хучлагын төрөл бүр стандартчилагдсан, нэгдмэл форматтай байна. Хөтөч хавтангийн геометр хэмжээг MNS 5682 : 2006 стандартад тусгасан.

Анхааруулах  
товруутай  
налуу хавтан



46-р зураг - Налуу хэсэг дээр хөтөч хавтан болон анхааруулах товруутай гадаргууг суурилуулсан байдал

## 8 Налуу хавтан

Налуу хавтан нь тэргэнцэртэй зорчигч явган хүний замаас гудамжинд орох боломжийг олгодог хамгийн чухал хэрэглүүр юм. Налуу хавтанг уулзвараас гадна гудамжин дахь машины зогсоол, ачиж буулгах хэсэг, автобусны буудал, хорооллын дундах гарц зэрэгт хийдэг.



47-р зураг - Налуу хавтан нь хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийг хөдөлгөөнд чөлөөтэй оролцох боломжийг хангаж төсөллөсөн байдал

### 8.1 Налуу хэсэг

Налуу хэсэг нь тэргэнцэртэй зорчигч явган зорчигчийн хөдөлгөөнд оролцох боломжийг хангадаг. Гэхдээ энэ нь харааны бэрхшээлтэй зорчигчид явган зам болон гудамжны заагийг тодорхойлох, саадыг мэдрэх мэдээллийн хэрэгсэл болдоггүй. Дараах бүлэгт эдгээр хоёр бүлэг хүмүүст налуу хэсгийн үзүүлэх нөлөөний талаар авч үзнэ.

### **8.1.1 Хөдөлгөөний хязгаарлалттай хүмүүст налуу хэсгийн үзүүлэх нөлөө**

Налуу хэсэг нь гар болон моторт тэргэнцэр, моторт хэрэгсэл зэрэг дугуйтай хэрэгслийн тусламжтайгаар зорчигчдын хөдөлгөөнийг дэмжих зориулалттай. Налуу хэсэг байхгүй тохиолдолд тэдгээр нь бие даан явган зам, гудамжаар зорчих боломжгүй байдаг. Дээрх дугуйтай хэрэгслүүдийн хувьд налуу хэсгийн төсөллөлт өөр өөр байх шаардлагатай болдог.

**Жишээлбэл**, моторт тэргэнцэрийн дугуйн суурь харьцангуй бага учир бага зайнд маневр хийх боломжтой. Моторт хэрэгслийн суурь харьцангуй урт боловч гар удирдлагатай учир тэдгээрийн ихэнх нь маш бага зайнд гурвалсан цэгийн эргэлт хийдэг. Гар тэргэнцэр өөрийн дугуйн суурин дээр эргэлт хийдэг боловч хөндлөн хэвгий дээр гараар удирдах боломжгүй байдаг. Гэхдээ хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зарим зорчигчид налуу хэсэг хүндрэл учруулдаг.

Хиймэл хөл эсвэл таяг нь тухайн хүний биеийн хэмжээнд тохируулагдсан байдаг ба хөдөлгөөнд бага энерги зарцууладаг. Налуу хэсэгт хиймэл хөл, таягтай хүн явахад хүндрэлтэй байдаг. Хиймэл хөл, таягтай зорчигч доошоо уруудахдаа өөрийн биеийг урагш нь тонгойлгоно. Дээшээ өгсүүр хэсэгт хиймэл хөл, таяг дээшээ өргөгдөх шаардлагатай болдог. Зорчигч үүний дагуу мөн биеэ өргөх нэмэлт хүч гаргах хэрэгтэй болно. Уулзварын өргөнийг нэмэгдүүлэх замаар явган зорчигч налуу замыг сонгох боломжтой болох ба хиймэл хөл, таяг хэрэглэдэг хүмүүс ая тухтай зорчих болно.

### **8.1.2 Харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод налуу хэсгийн үзүүлэх нөлөө**

Налуу хэсэг нь харааны бэрхшээлтэй зорчигч явган зам ба гудамжны заагийг мэдрэх хамгийн найдвартай хэрэгсэл юм. Налуу хэсэг хийснээр энэ боломж үгүй болж, мэдрэхэд хүндрэл учирдаг. Иймээс тэргэнцэртэй зорчигчид зориулан хийсэн налуу хэсэг нь харааны бэрхшээлтэй зорчигчид мэдрэх боломжийг хамгийн их байхаар хийх нь чухал. Өөрөөр хэлбэл энэ хоёр бүлэг хүмүүсийн хэрэгцээг ижил түвшинд хангах хэрэгтэй. Тиймээс бага налуутай хэсгийг тэргэнцэртэй зорчигчид зориулан хийхдээ налуу хэсгийн доод талд харааны бэрхшээлтэй зорчигч мэдрэх боломжтой анхааруулгын хавтан тавьж өгнө.

### **8.1.3 Төсөллөлтийн шаардлага**

Явган хүний замаас гудамжинд шилжих хөдөлгөөнийг хялбарчлах зорилготой налуу хэсгийн хэд хэдэн төрөл байдаг. Төсөллөгч хөгжлийн бэрхшээлтэй болон бусад явган зорчигчийн хэрэгцээ, шаардлагыг бүрэн ойлгож мэдэрсэний үндсэн дээр тохирсон налуу хэсгийг шаардлагатай хэсэгт байрлуулж чадна. Явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг чөлөөтэй, аюулгүй байдлыг хангахад налуу хэсгийн төсөллөлт нь 3-р хүснэгтэд заасан нөхцөл шаардлагад нийцсэн байна.

## **8.2 Налуу хэсгийн төрөл**

Налуу хэсгийг бүтээцийн төсөллөлт болон гудамж, явган замтай харьцуулахад хэрхэн байрласан байдлаар нь хэд хэдэн төрөлд ангилна. Налуу хэсгийн бүтээц нь налуу ба хажуугийн налуу хавтанг холбосон байдлаар тодорхойлогдоно. Налуу хэсгийн төрөл ба байрлуулсан байрлал нь явган зорчигчийн чөлөөтэй, аюулгүй зорчих боломжийг хангасан байна. Энэхүү зөвлөмжид дараах төрлийн налуу хэсгийг авч үзнэ. Үүнд:

**MNS 6056 : 2009**

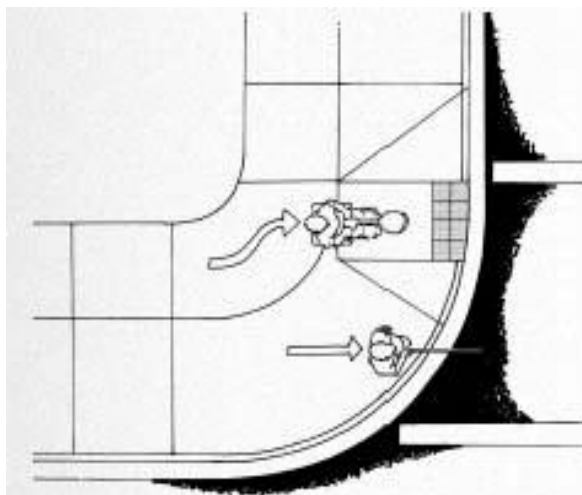
- Перпендикуляр байрлалтай налуу хэсэг,
- Диагональ байрлалтай налуу хэсэг,
- Зэрэгцээ байрлалтай налуу хэсэг,
- Нийлмэл/хосолмол налуу хэсэг,
- Автомашины зам руу сунгасан налуу хэсэг,
- Доошлуулсан булан,

**3-р хүснэгт-Налуу хэсгийг төсөллөх**

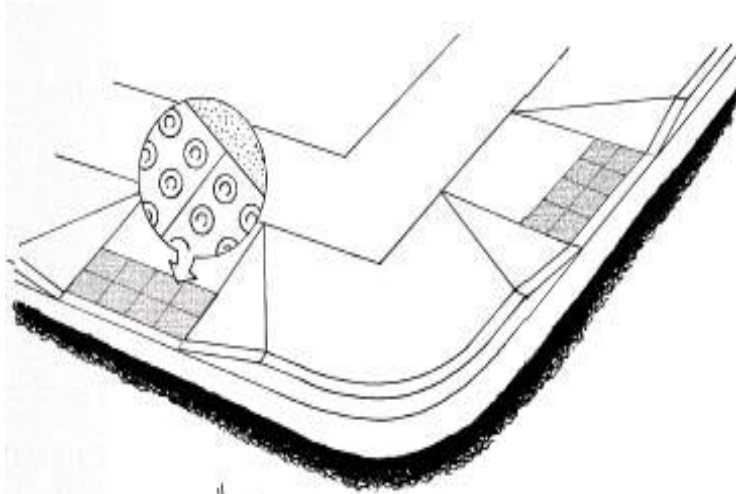
<b>Төсөллөхөд анхаарах зүйлүүд</b>	<b>Үндсэн зарчим</b>
Налуу хэсгийн дээд тал	Налуу дээр эсвэл түүний гадна тэргэнцэртэй зорчигч маневр хийх чухал хэсэг юм. Тиймээс явган замаар хөдөлгөөнөө үргэлжлүүлж буй зорчигч налууг эсвэл хөндлөн хэвгийн өөрчлөлтийг давах шаардлагагүй.
Анхааруулах товруутай хавтангийн тусламжтайгаар налуу хэсгийн доод/төгсгөл тал болон гудамж хоорондын заагийг тодорхой ялгах.	Анхааруулах товруутай хавтанг тавиагүй тохиолдолд харааны бэрхшээлтэй зорчигч явган зам болон гудамжны заагийг мэдрэхгүй.
Налууг хэсгийг замын хашлагад перпендикуляр байрлалтай байхаар төсөллөх.	Тэргэнцэрийн дугуйны нэг тал нөгөө талаасаа доогуур түвшинд байх тохиолдолд тогтворгүй болно. Өөрөөр хэлбэл тэргэнцэрийн 4 дугуй ижил хэмжээгээр гадаргуутай шүргэлцэхгүй байна. Энэ байдал ялангуяа налуу хэсгийн доод тал замын хашлаганд перпендикуляр биш үед илэрнэ.
Налуу хэсгийн тэмдэглэгээг явган хүний гарц дээр хийх.	Явган хүний гарцын тэмдэглэгээнээс гадна явж буй явган зорчигч, жолоочид харагдах магадлал бага байна.
610 мм-ийн интервалд 11%-иас хэтрэхгүй түвшингийн өөрчлөлттэй байна.	Төвшингийн огцом өөрчлөлт нь тэргэнцэрийн хангалттай чөлөөт зайг багасгаж, урагш унах аюулд хүргэнэ.
Налуу гадаргуу дээр эргэх, маневр хийх боломжийг хаасан налууг төсөллөх.	Хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зорчигчдод налуу гадаргуу дээр маневр хийх нь аюултай.
Налуугийн гадаргууг орчны газраас хялбар ялгарахаар хийнэ, эсрэг тохиолдолд анхааруулах товруутай хавтанг суурилуулна.	Харааны бэрхшээлтэй зорчигч налуу хэсэг байгааг мэдрэхэд огцом хэвгий тусална.
Налуугийн хэвгий 7,1%±1,2% байх.	Хэвгийн хэмжээ бага тохиолдолд харааны бэрхшээлтэй зорчигч мэдрэх боломжгүй, харин их байх тохиолдолд тэргэнцэртэй зорчигчдод хүндрэл учирна.
Налуу болон ус зайлуулах	Явган зорчигч хэвгий ба хөндлөн хэвгийг нэгэн

хоолойн хөндлөн хэвгий 2% байх.	зэрэг давах хүндрэлээс зайлсхийж налуу хамгийн бага хөндлөн хэвгийтэй хийнэ.
Налуугийн доод хэсэгт ус тогтох, хог цуглах талтай байдаг учир шаардлагатай суваг хийх.	Ус, мөс, хог зэрэг нь налуу хэсгийн хучлаганы хальтиргаа эсэргүүцэх чадварыг бууруулдаг.
Налуугаас ус зайлуулах хоолой, гудамж руу шилжих шилжилт нь алгуур, төвшингийн өөрчлөлтгүй байх.	Хөндлөн хэвгий /төвшингийн өөрчлөлт/ дээр тэргэнцэртэй зорчигч хөдөлгөөн хийхэд саадтай тулгарч унах аюултай.
Налуугийн дээд хэсгээс автомашины зам төв ба замын нөгөө талын налуу хэсэг руу шулуун чиглэсэн байхаар налуу хэсгийг гарцтай харалдаа хийх.	Энэ нь ялангуяа харааны бэрхшээлтэй зорчигчид хэрэгтэй.
Явган зорчигчдын замаас налууугийн хоёр талын ирмэг хялбар танигдахаар байрлуулна.	Ялгагдахаар байрлуулсан ирмэг нь харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод налуу байгааг хялбархан мэдэрнэ.

Налуу хэсгийн төрөл бүр өөр өөрийн давуу болон сул талуудтай байна. Эдгээрийн зарим нь тухайн төрлийн налуу хэсэгт байх ёстой шинж чанар юм. Зарим нэг нь газар дээр нь налуу хэсгийг хийх явцад эсвэл налуу хэсгийн төрөлд хамаарах иж бүрдлийн загварын өөрчлөлтөөс үүдэн гардаг. Иймээс инженер, төсөллөгч нар боломжит бүх төрлийн налуу хэсгийг харьцуулан давуу болон сул талуудыг хэлэлцэж, зураг, схемийн тусламжтайгаар холбогдох заавар зөвлөгөө өгөх хэрэгтэй.



**48-р зураг - Налуу хэсэг гарцтай холбосон байна. Харааны бэрхшээлтэй зорчигч явган зам ба гудамж хоорондын заагийг хялбархан мэдрэх боломжтой байдал**



**49-р зураг - Перпендикуляр байрлалтай налуу хэсгийн доод хэсэгт 1,22 м х 0,61 м хэмжээтэй анхааруулах товруутай хавтан хийсэн байдал**

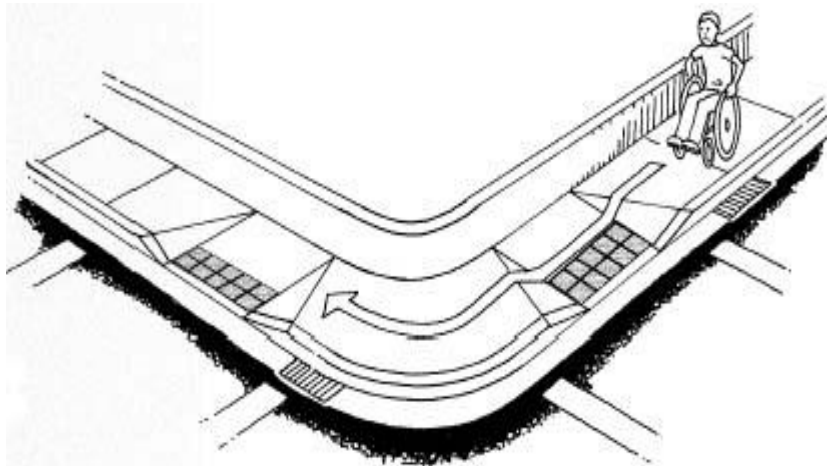
### 8.2.1 Перпендикуляр байрлалтай налуу хэсэг

Перпендикуляр байрлалтай налуу хэсэг нь дараах шинж чанартай байна. Үүнд:

- Налуу хэсэг нь замын хашлаганд перпендикуляр байна,
- Явган зорчигч налууны доод хэсгээс гудамж рүү шилжилт хийх үедээ автомашины замтай перпендикуляр чиглэлтэй явна,

Боломжтой газарт налууг явган хүний гарцтай зэрэгцээ тавьдаг. Энэ нь эргэлтийн том радиус бүхий уулзварт хэрэгжүүлэхэд хүндрэлтэй.

Явган хүний замын зорчих чөлөө хангалттай өргөн тохиолдолд перпендикуляр байрлалтай налуу хэсэг төсөллөхөд хялбар байна. Учир нь налуу хэсэг нь ногоон байгууламж/тохижилтын бүсэд хамаарах болно. Энэхүү төсөллөлт нь явган хүний замыг ил цухуйсан мөргөцөгнөөс чөлөөтэй байх боломж олгодог. **Жишээлбэл,** налуу хэсгийн өндөр 110 мм, налуугийн хэвгий 7.1 % байхад явган хүний зам гудамжны чиглэлд 2 %-ийн хэвгийтэй байна. Перпендикуляр байрлалтай налуу хэсгийг хийхэд ногоон байгууламж/тохижилтын бүсийн өргөн 1,98 м-ээс багагүй байна. Хэрэв налуу хэсгийн өндөр 110 мм –ээс дээш бол налуу хэсэг нь явган хүний замаас эхлэх болно.



**50-р зураг - Тэгш хэсэггүй перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийхийг хориглоно, учир нь огцом хөндлөн хэвгий үүсгэдэг ба богино зайнд хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт их байгаа байдал**

Хэрэв боломжтой бол перпендикуляр байрлалтай налуу хавтанг ногоон байгууламж/тохижилтын бүсэд эсвэл ижил төрлийн байрлалд явган хүний замын гадна хийх хэрэгтэй. Налуу хавтанг явган хүний замын гадна хийх нь хажуугийн налуу хавтанг газарт суулгасан хашлагаар солих боломж олгоно. Хажуугийн налуу хавтанг бодвол энэ төрлийн хашлагыг харааны бэрхшээлтэй зорчигч хялбархан мэдрэх болно. Явган хүний зам дээрх перпендикуляр байрлалтай налуу хавтанг хажуугийн налуу хавтантай хийх нь зүйтэй.

Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан нь 610 мм урттай анхааруулах товруутай гадаргуутай байна. Мөн налуу хавтангийн тэгш хэсэг байна.

Тэгш хэсэг гаргаснаар явган зорчигч налуу хавтангаар чөлөөтэй зорчих боломжтой болж байна. Хажуугийн налуу хавтангаар явах нь тохиромжгүй, учир нь энэ хэсэгт явган хүний замаар зорчиж буй хүнд хэт огцом хөндлөн хэвгийг үүсдэг. Хэрэв 915 мм-ээс багагүй өргөнтэй тэгш хэсэг хийх боломжгүй бол перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийхийг хориглоно.

Шинээр явган хүний зам барьж байгаа тохиолдолд налуу хавтан тавихад зориулж нэмэлт зайг төсөллөх хэрэгтэй. Хэрэв явган хүний зам перпендикуляр налуу хавтан тавихад хэт нарийн бол явган хүний замыг өргөсгөж болно.

Маш нарийн зам дээр зэрэгцээ налууг хийнэ. Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангийн ус зайлуулах хоолойн хэвгий 5 %-иас хэтрэхгүй байна.

Дараах шалтгаанаар перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангийн доод хэсэгт тэгш хэсэг хийхгүй. Үүнд:

- Явганаар зорчигч замналын чиглэлээ гудамжинд орохдоо сонгосон байдаг учир эргэлт хийх шаардлагагүй байна,
- Налууны доод хэсэг явган хүний гарцан дээр байна. Энэ нь явган зорчигч гудамжинд оронгуутай гэнэтийн маневр хийх шаардлагагүй байдаг гэсэн үг юм. Явган хүний гарцан дээр налууны доод ирмэг байрлах нь харааны бэрхшээлтэй зорчигч гарцны байрлалыг мэдрэх сайн талтай. Хэрэв налуу хавтан явган хүний гарц дагуу зөв тавигдсан бол харааны бэрхшээлтэй зорчигч зөвхөн энэ мэдээлэд найдах болно,

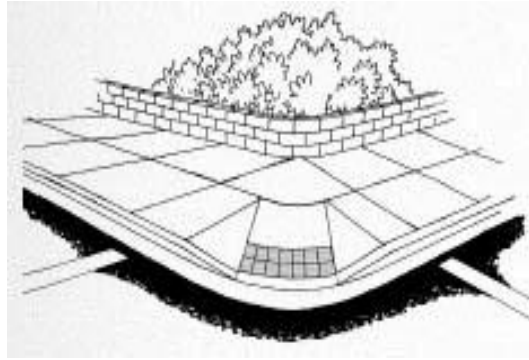
Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангийн давуу тал:

- Автомашины замтай перпендикуляр байрлана,
- Эргэлтийн бага радиустай буланд хөдөлгөөний шулуун замналыг хангана,
- Эргэлтийн бага радиустай буланд автомашины зам хөндлөн гарах чиглэлтэй зэрэгцээ байна,
- Явган хүний гарц бүхий газарт байрлуулна,

Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангийн сул тал:

- Диагональ байрлалтай налуу хавтанг бодвол үнэ өртөг их,
- Эргэлтийн их радиустай буланд шулуун замналыг хангахгүй,
- Явган хүний нарийн зам дээр нэмэлт зай шаардлагатай,
- Явган хүний замын зорчих чөлөө өргөн байхыг ба налуу хавтан байрлуулахад хавтан сунгахыг шаарддаг,

## 8.2.2 Диагональ байрлалтай налуу хавтан

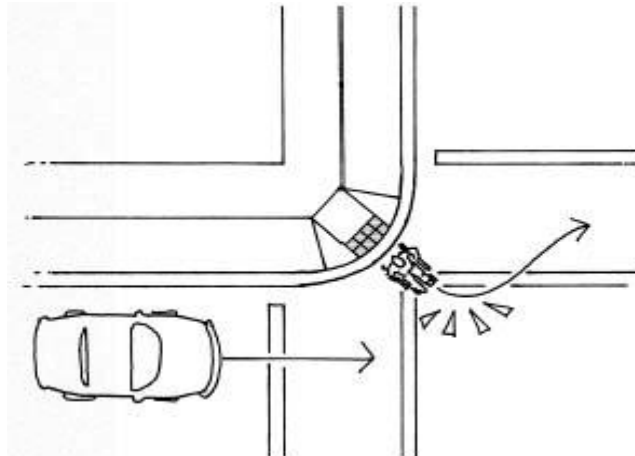


**51-р зураг - Явган зорчигчдын хөдөлгөөнийг чөлөөтэй байлгах үүднээс диагональ байрлалтай налуу хавтанг хийсэн байдал**

Уулзварын буланд байрлах налуу хавтанг диагональ налуу хавтан гэнэ. Энэ хавтан нь дараах шинж чанартай байна. Үүнд:

- Налуу хавтангаар доошилсон замналын чиглэл уулзварын төв рүү чиглэсэн байна,
- Налуу нь явган хүний замтай диагональ байна,
- Явган зорчигч налууны доод хэсгээр дамжин гудамж руу автомашины хөдөлгөөтэй харьцуулахад диагональ орно,

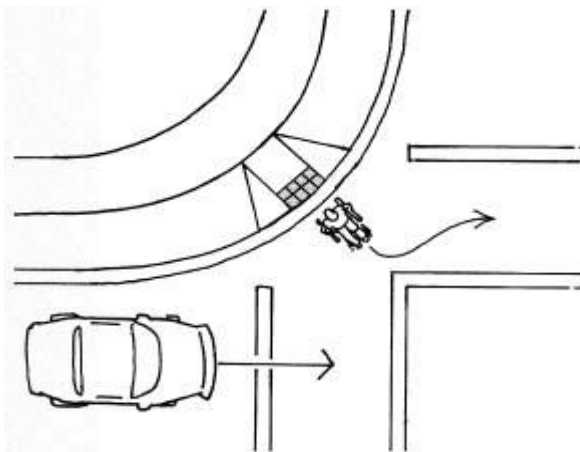
Диагональ налуу хавтангийн бүтээц нь перпендикуляр байрлалтай налуу хавтантай адил, гэхдээ зарим нэг хэсэг нь нийлмэл налуу хавтантай адил байна.



**52-р зураг - Хэрэв диагональ байрлалтай налуу хавтан эргэлтийн бага радиустай буланд байрласан бол 1,22 м хэмжээтэй чөлөөт зай гаргах боломжгүйг харуулав**

Ихэнх тохиолдолд диагональ байрлалтай налуу хавтанг санал болгодоггүй. Энэ төрлийн налуу хавтан нь явган зорчигчийг гудамжийг баруун эсвэл зүүн гар тийш эргэлт хийхээс өмнө уулзварт оруулдаг. эргэлтийн бага радиустай уулзвар ба гудамжны зогсоолгүй газарт энэхүү хүндрэл илүү мэдрэгддэг. Учир нь тэргэнцэртэй зорчигч налуу хавтангийн доод хэсгээс эхлэн автомашины замаар явах болно. Цаашилбал диагональ байрлалтай хавтан нь гарцаар хөндлөн гарах ба чиглэлээ тодорхойлох боломжийг харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод олгодоггүй.

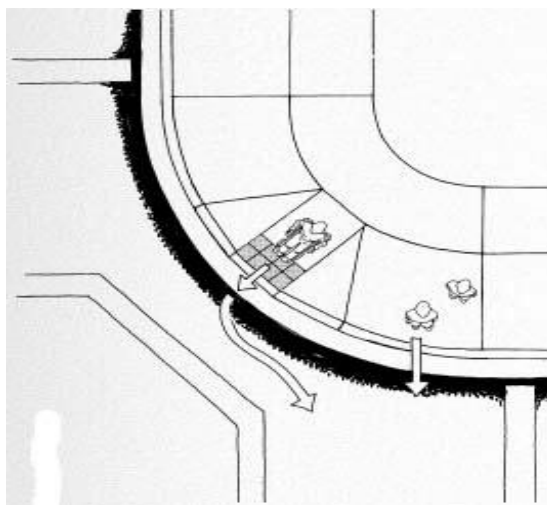




**53-р зураг - Байж болох төсөллөлт. Явган зорчигчид гарц руу чиглэн маневр хийх хангалттай зай байгааг харуулав**

Хөдөлгөөнийг чөлөөтэй болгох зорилгоор диагональ байрлалтай налуу хавтангийн доод хэсэгт 1,22 м-ээс багагүй чөлөөт зай байна. Гэхдээ эргэлтийн бага радиустай уулзварт энэхүү чөлөөт зайг гаргах боломжгүй. Чөлөөт зай нь дурын чиглэлд 2 %-ийн хэвгийтэй байна. Учир нь явган зорчигч хэвгий хучлага дээр эргэлт хийх шаардлагагүй болно. Өмнө нь барьсан зам дээр налуу хавтангийн доод хэсэгт чөлөөт зай гаргах нь хүндрэлтэй, учир нь ус зайлуулах хоолой ба автомашины замын хөндлөн хэвгий 2 %-иас их байдаг.

Энэ хэмжээг 2 % байхаар хязгаарлах нь ус зайлуулах байгууламжийн зөв ажиллагаанд саад болж, гудамжны хучлагыг дахин хийхэд төвөг учруулна. Хэрэв 1,22 м чөлөөт зай гаргах боломжгүй бол диагональ байрлалтай налуу хавтан хийхийг хориглоно.



**54-р зураг - Диагональ байрлалтай налуу хавтан байгаа тохиолдолд бусад зорчигчтой харьцуулахад тэргэнцэртэй зорчигч өөр байрлалаас гарцаар гарж байгаа байдал**

Диагональ байрлалтай налуу хавтангийн давуу тал:

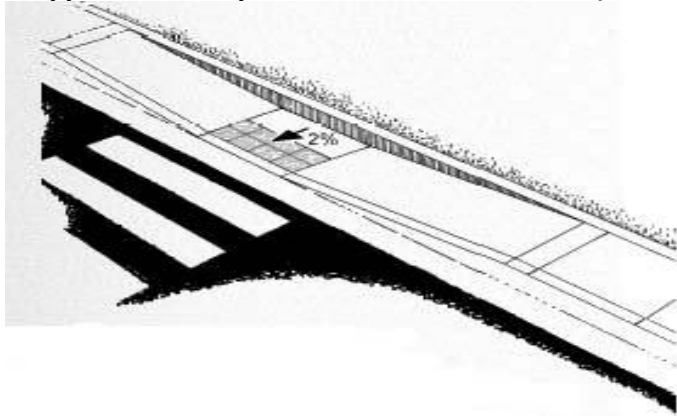
- Нэг буланд нэг налуу хавтан байдаг учир бага зай эзлэнэ,
- Өртөг бага,
- Харааны бэрхшээлтэй зорчигч гудамж ба явган хүний замын заагийг мэдрэхэд хялбар,

Диагональ байрлалтай налуу хавтангийн сул тал:

- Явган зорчигч шулуун яваа эсвэл эргэлт хийх тээврийн хэрэгсэлтэй мөргөлдөх аюултай,
- Налууны дээд ба доод хэсэгт эргэлт хийхийг шаарддаг,
- Явган хүний гарцны чиглэл тодорхой бус,
- Налуу хавтангийн доод хэсэгт шаардлагатай маневр хийх зай гаргах боломжгүй,
- Харааны бэрхшээлтэй зорчигч перпендикуляр байрлалтай налуу хавтантай андууран санамсаргүй байдлаар уулзварын дунд хэсэг рүү орох боломжтой,

### **8.2.3 Паралель байрлалтай налуу хавтан**

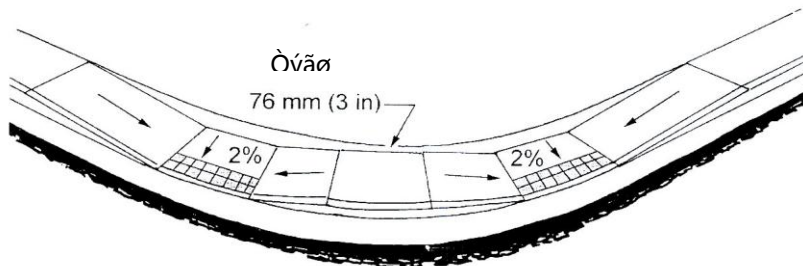
Паралель байрлалтай налуу хавтан нь автомашины замтай ба явган хүний замтай паралелиар хийнэ. Налуу хэсэг нь дундаа тэгш хэсэгтэй хоёр налуугаас бүрдэнэ.



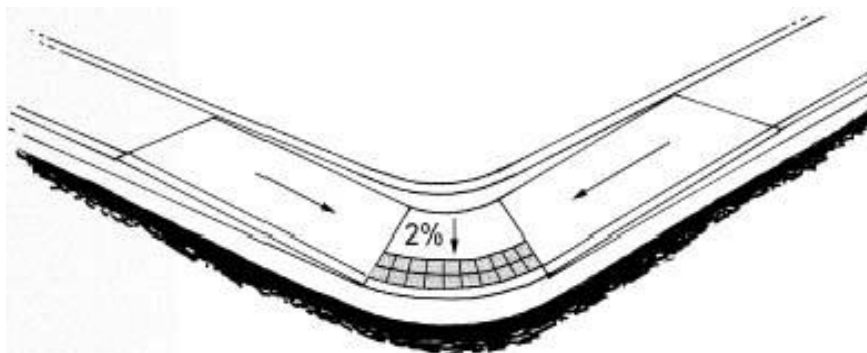
**55-р зураг - Паралель налуу хавтан нь явган хүний нарийн зам дээр үр дүнтэй, гэхдээ явган зорчигч хоёр налуу давах шаардлагатайг харуулав**

Паралель налуу хавтанг явган хүний нарийн зам дээр хийж болно. Паралель налуу хавтанг замын огцом налуу ба өндөр хашлага бүхий хэсэгт хийхэд үр дүнтэй. Учир нь налууг уртасгахад огцом хэсэг багасдаг. Паралель налуу хавтангийн доод хэсэг нь гудамжны түвшинд байх шаардлагатай бөгөөд ус тунахаас сэргийлж гудамжны зүгт хэвгий үүсгэнэ. Энэ төрлийн налуу хавтан дээр анхааруулах товруутай гадаргууг хоёр талын налуугийн доод хэсэгт бус харин доод тэгш хэсэгт автомашины замын ирмэг дээр байрлуулна.

Паралель налуу хавтанг явган хүний замын бүх өргөнөөр хийнэ. Энэ нь огцом налуу болон хөндлөн хэвгийн өөрчлөлтийг үгүй болгоно. Паралель налуу хавтан нь явган зорчигчийг хоёр налуугаар явахад хүргэдэг. Иймээс перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх боломжтой газар паралель налуу хавтан хийхгүй байх нь зүйтэй.



**56-р зураг-Явган хүний нарийн замтай, эргэлтийн радиус ихтэй уулзварт паралель налуу хавтан хоёрыг хийсэн байна**



**57-р зураг - Явган хүний нарийн замтай, эргэлтийн бага радиустай уулзварт паралель налуу хавтан зөвхөн нэгийг хийсэн байдал**

Паралель налуу хавтангийн давуу тал:

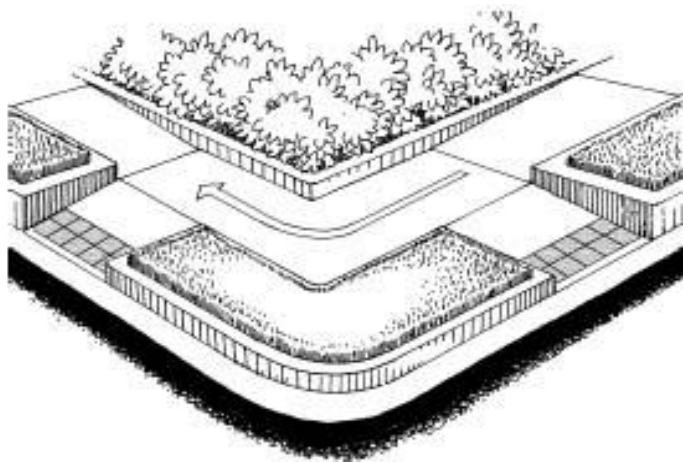
- Явган зорчигч налуу хавтан ба автомашины замын заагийг мэдрэх боломж өндөр байна, учир нь хавтан автомашины зам дээр бус тэгш хэсэг дээр төгсөнө,
- Огцом налууг багасгах зорилгоор налууг уртасгаж болно,
- Налуу дээр эргэлт эсвэл маневр хийх шаардлагагүй,
- Гудамж ба уулзварыг холбоно,
- Налууны дээд ба доод хэсэгт маневр хийх зайтай байна,
- Налууны хоёр талын ирмэг харааны бэрхшээлтэй зорчигчид тодорхой ялгагдана,

Паралель налуу хавтангийн сул тал:

- Явган зорчигч хоёр налууг давах шаардлагатай болно,
- Налууны доод хэсэгт ус, хог тунахыг хязгаарлах зорилгоор тэгш хэсгийг хийхэд илүү нарийн анхаарал шаардана.

#### **8.2.4 Нийлмэл/хосолмол налуу хавтан**

Нийлмэл/хосолмол налуу хавтан нь паралель ба перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангуудын давуу шинж чанаруудын цогц юм. Нийлмэл/хосолмол налуу хавтан нь паралель налуу хавтангаас тэгш хэсгийн өндрийн түвшинг багасгах зорилгоор паралель налууг авч, харин перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангаас тэгш хэсэг ба гудамжны хоорондох тасархайг бөглөх зорилготой хэрэглэнэ. Явган хүний зам нарийн бөгөөд огцом налуутай, өндөр хашлагатай тохиолдолд энэ төсөллөлт илүү үр дүнтэй. Бусад төрлийн налуу хавтанг бодвол нийлмэл/хосолмол налуу хавтанг хийх зардал өндөр байна, учир нь өмнө нь байсан явган хүний замыг өөрчлөх шаардлагатай болно.



**58-р зураг - Паралель ба перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангийн хослол нь тэгш хэсгийн өндрийн түвшинг багасгаж, үлдсэн өргөлтийн зайг нөхдөг. Энэ төсөллөлт нь үр дүнтэй боловч хийх зардал өндөр байна.**

Нийлмэл/хосолмол налуу хавтангийн давуу тал:

- Налууны хучлага дээр эргэлт, маневр хийх шаардлагагүй,
- Тэмдэглэсэн гарц ба гудамжийг хооронд нь холбож өгнө,
- Зам хөндлөн гарах зөв чиглэлд зэрэгцсэн байна,
- Налууны дээд ба доод хэсэгт маневр хийх зайтай,
- Ус ба хог зайлуулах боломж сайтай байна.

Нийлмэл/хосолмол налуу хавтангийн сул тал:

- Паралель байрлалтай налууг бодвол илүү талбай шаардана,
- Өртөг ихтэй,
- Явган зорчигч зэрэгцээ налууг давах шаардлагатай,

### **8.2.5 Автомашины зам руу сунгасан налуу хавтан**

Автомашины зам руу сунгасан налуу хавтан гэдэг нь автозамын хашлагыг давуулан автозамын зорчих хэсэг дээр хийсэн налуу хавтан юм. Энэ төрлийн налуу хавтан перпендикуляр байрлалтай налуу хавтантай адил чиглэлд байрлана. Автомашины зам руу орсон налуу хавтанг явган хүний зам дээр биш харин автомашины зогсоолд ихэвчлэн хийдэг. Зарим тохиолдолд автомашины зам руу сунгасан налуу хавтанг хэсэгчилэн хийж болно. Энэ тохиолдолд налуу хавтан нь явган хүний замын зорчих чөлөөнөөс налж эхлэх бөгөөд ус дамжуулах хоолойн төгсгөл хүртэл үргэлжилнэ.

Автомашины зам руу сунгасан налуу хавтанг хийх болон арчлах, явган зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангах талаар хүндрэлтэй асуудлууд гарч ирдэг. Энэ төрлийн налуу хавтанг хийхээс өмнө хэд хэдэн асуудлыг сайтар судалсан байх ёстой. Сунгасан налуу хавтан нь налуу хавтангуудын дотроос хамгийн тохиромжтой нь юм. Гэхдээ паралель зэрэг бусад төрлийн налуу хавтанг хэрэглэх боломжгүй нь тогтоогдсон нөхцөлд энэхүү төрлийн налуу хавтанг сонгох хэрэгтэй.

Автомашины зам руу сунгасан налуу хавтангийн сул тал:

- Автомашины зам дээр гарсан явган зорчигч автомашины хөдөлгөөнд хэт ойрхон байна,
- Налуу хавтан болон гудамжны хооронд тодорхой зааг харагдахгүй,

- Ус зайлуулах байгууламж хийхэд хүндрэл гарч болно,
- Автомашины хөдөлгөөнд хэт ойрхон байгаа явган зорчигчийг зогсоолын шугамаар хамгаална,
- Дугуйтай зорчигчийн хөдөлгөөнд саад болно,
- Арчлалт илүү шаардлагатай,

Автомашины зам руу сунгасан налуу хавтанг хийхэд тавих шаардлага:

- Налууны хэсэгт явган хүний замыг намсгах ба автомашины замыг өндөрсгөх замаар налууны хэвгий ба уртыг багасгана,
- Хажуугийн налууны ус дамжуулах хоолой ба автозамтай уулзах хэсгийг тэглэж нийлүүлнэ,
- Явган зорчигч, дугуйтай зорчигч, жолоочид анхааруулах зорилгоор гэрэл ойлгогч зэрэг өндөр ялгарал бүхий хальтирдаггүй материалыг ашиглан автомашины зам дээрх налуу болон хажуугийн налууны ирмэгийг тодруулна,
- Автомашины зам руу сунгасан налуу хавтан дугуйтай зорчигчийн зам дээр байгаа бол дугуйтай зорчигчид зориулан автомашины зам дээр нэмэлт зам гаргах ёстойд,
- Налуу нь явган хүн зам хөндлөн гарах чиглэлтэй зэрэгцсэн байна.

### 8.2.6 Замын хашлагыг доошлуулах

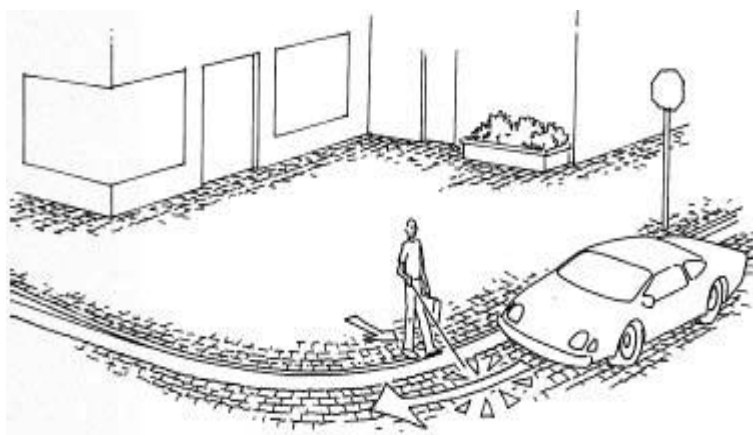
Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийг явган хүний замаас автомашины зам руу орохыг хөнгөвчлөхийн тулд замын эргэлт, булан дээрх замын хашлагыг доош суулгаж тавина. Замын доошлуулж суулгасан хашлагыг налуу хашлаганы оронд хэрэглэж болно.

Булангийн хашлагыг доошлуулж суулгасны давуу тал:

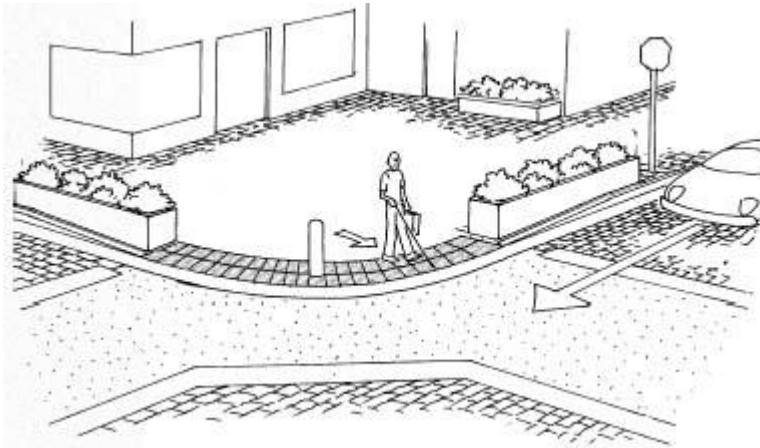
- Хүүхэд болон хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчдод гудамж ба явган хүний зам нь явганаар зорчих боломжтой нэгдмэл бүтэц мэт ойлголт төрүүлнэ (өөрөөр хэлбэл, аюулгүй),

Булангийн хашлагыг доошлуулж суулгасны сул тал:

- Автотээврийн том хэрэгсэл бага эргэлт хийхийн тулд явган хүний зам руу орж, явган зорчигчийг аюулд хүргэнэ,
- Харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод гудамж ба явган хүний замын зааг мэдрэгдэхгүй,
- Нохой зэрэг хөтөч амьтад хилийн заагийг мэдрэхгүй,
- Жолооч явган хүний зам дээгүүр явах боломжтой болж, явган хүний зам болон гарцан дээр яваа зорчигчдын аюулгүй байдал алдагдана.



**59-р зураг - Хашлагыг нь доош суулгасан булан дээр тоосго зэрэг өнгөт материалаар хучлага хийсэн байна. Хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигч гудамжны эхлэл ба төгсгөлийг мэдрэх боломжгүйг харуулав.**



**60-р зураг - Анхааруулах хавтан, өнгөний ялгаатай материал, дохионы шон зэрэг нь хашлагыг доошлуулсан булан дээр гудамж ба явган хүний замыг ялгах мэдээлийг сайн дамжуулагч болж байна.**

Шинээр тавиж буй зам дээр энэхүү төсөллөлтийг хэрэглэхгүй байх нь зүйтэй. Хэрэв доошлуулсан хашлага өмнө нь байсан бол явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг чөлөөтэй, аюулгүй болгох үүднээс дараах арга хэмжээг авна. Үүнд:

- Явган хүний зам ба гудамж хоорондын заагийг тодорхой болгох зорилгоор явган хүний замын ирмэг дээр анхааруулах товруутай гадаргуу суурилуулах,
- Уулзвар, явган хүний зам, автомашины замын ирмэгийг тодруулах өөр өнгө, материал хэрэглэх,
- Автомашин буланг тойрох үедээ явган хүний зам руу орохоос сэргийлж, замын хашлаганы дотор талд цэцгийн сав зэрэг дундын саад тавих,

### **8.2.7 Налуу хавтанг сонгох**

Налуу хавтанг сонгохдоо орчны нөхцлийг нарийн судалсан байна. Налуу хавтан бүрийн давуу ба сул талыг сайтар судалсан төсөллөгч шийдвэрийг бодитой гаргана. Явган хүний замыг төсөллөгч нарт шийдвэр гаргахад зориулсан ерөнхий зөвлөгөөг 4-р хүснэгтэд үзүүлсэн болно.

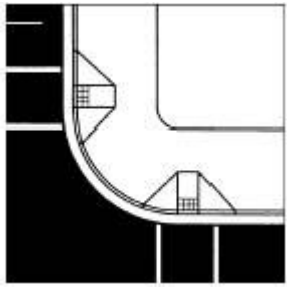
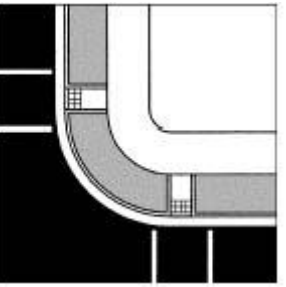
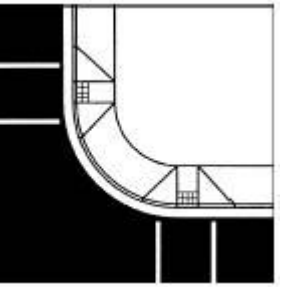
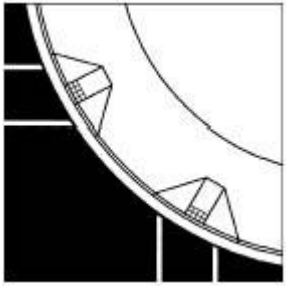
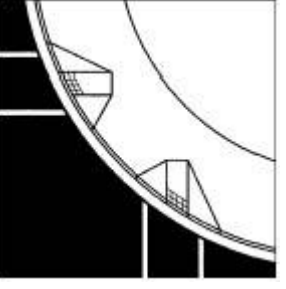
### **8.3 Налуу хавтангийн техникийн шаардлага**

Налуу хавтангийн хэд хэдэн төрөл байдаг бөгөөд хөдөлгөөнийг чөлөөтэй аюулгүй байлгах зорилгоор төсөллөгч хэд хэдэн арга замыг судалдаг. Ихэнх налуу хавтанд дараах үзүүлэлт хамаарна. Үүнд:

- Налуугийн дагуу хэвгий,
- Налуугийн хөндлөн хэвгий,
- Налуугийн урт,
- Налуугийн өргөн,
- Ховилын налуу,
- Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн,
- Хавтангийн өндөр,
- Түвшингийн зөрүү,

- Явган хүний замын оролтын өргөн,
- Тэгш хэсгийн хэмжээ ба хэвгий,
- Хажуугийн хавтангийн налуу.
- 

**4-р хүснэгт - Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан**

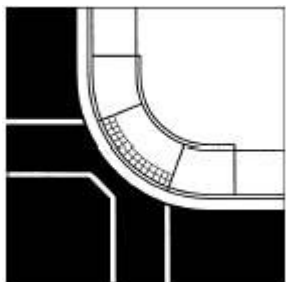
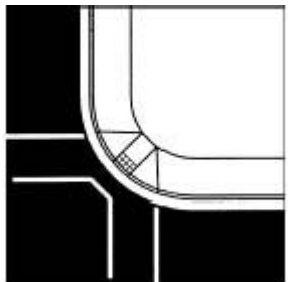
		
<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Хажуугийн хавтан ба тэгш хэсэгтэй перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан</p>	<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Эргэсэн хашлага ба тэгш хэсэгтэй перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан</p>	<p><b>Тохиромжгүй төсөллөлт:</b> Тэгш хэсэггүй перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан</p>
<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b> Налуугийн хэвгий = <math>7,1\% \pm 1,2\%</math> Ховилын налуу = 5 %-иас ихгүй Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд Налуугийн өргөн = 1,22 м-ээс багагүй Газардуулагчийн өргөн = 1,22 м-ээс багагүй Хажуугийн хавтангийн налуу = 10 %-иас ихгүй Хөндлөн хэвгий = 2 %-иас ихгүй Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн = 610 мм</p> <p><b>Зөвлөгөө:</b> Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтанг явган хүний өргөн зам дээр хийхдээ дараах нөхцлийг авч үзсэн байна. Үүнд:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Явган хүний замыг шинээр барих;</li> <li>2. Хотын дотор хэсэг;</li> <li>3. Дохиолол бүхий</li> </ol>	<p><b>Зөвлөгөө:</b> Эргэсэн хашлагыг зөвхөн ногоон байгууламж/тохижилтын хэсэгтэй явган хүний өргөн замд хийнэ. Эсрэг тохиолдолд энэ төсөллөлт нь явган хүний өргөн зам дээрх перпендикуляр байрлалтай налуу хавтантай адил болно.</p> 	<p><b>Зөвлөгөө:</b> Тэгш хэсэггүй перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийж болохгүй. Өмнө нь байсан бол засах ёстой.</p> 

<p>уулзвар; 4. Автомашины хөдөлгөөн газар. ихтэй</p>		
	<p><b>Байж болох төсөллөлт:</b> Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан нь эргэлтийн радиус ихтэй булангийн хашлаганд перпендикуляр байрлана. <b>Зөвлөгөө:</b> Энэхүү төсөллөлт нь явган хүний өргөн замтай, эргэлтийн радиус ихтэй буланд хийгддэг. Эргэлтийн радиус их байх шаардлагатай боловч явган зорчигчид тохиромжгүй.</p>	<p><b>Тохиромжгүй төсөллөлт:</b> Эргэлтийн радиус их буланд налуу хавтан замын хашлагатай перпендикуляр бус байрлана. <b>Зөвлөгөө:</b> Эргэлтийн радиус их буланд замын хашлаганд перпендикуляр бус байрласан налуу хавтан нь тэргэнцэртэй зорчигчид хүндрэл үүсгэдэг, учир нь хэвгийн болон хөндлөн хэвгийн огцом өөрчлөлт нь тэргэнцэрийн хоёр дугуйг хөндийрүүлж, тэнцвэрийг алдагдуулдаг.</p>

**5-р хүснэгт- Диагональ байрласан налуу хавтан**

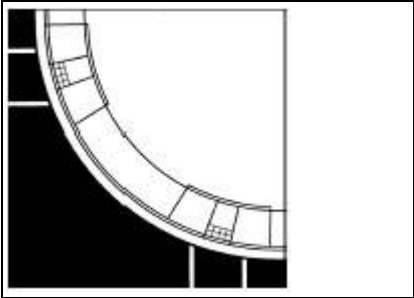
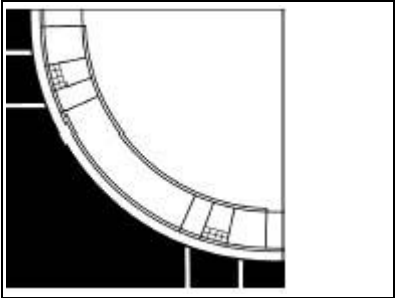
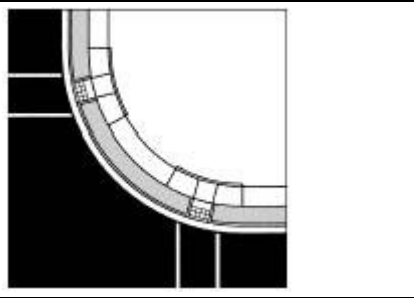
		
<p><b>Байж болох төсөллөлт:</b> Хажуугийн налуу хавтан ба тэгш хэсэг, мөн 1,22 м нэмэлт чөлөөт зай бүхий диагональ байрлалтай</p>	<p><b>Байж болох төсөллөлт:</b> Эргэсэн хашлага, тэгш хэсэг ба уулзвар дээр хангалттай чөлөөт зай бүхий диагональ налуу хавтан</p>	<p><b>Тохиромжгүй төсөллөлт:</b> Налуу хавтангийн доод хэсэгт чөлөөт зай болон тэгш</p>

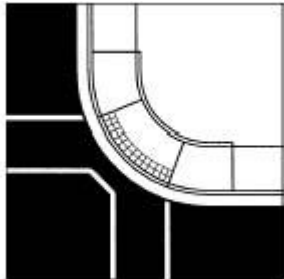


налуу хавтан		хэсэггүй диагональ байрлалтай налуу хавтан
<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b>          Налуугийн хэвгий = 8,33%          Ховилын налуу = 2 %-иас ихгүй,          Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд          Налуугийн өргөн = 1,22 м-ээс багагүй          Тэгш хэсгийн өргөн = 1,22 м-ээс багагүй          Хажуугийн хавтангийн налуу = 10 %-иас ихгүй          Хөндлөн хэвгий = 2%-иас ихгүй          Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн = 610 мм Чөлөөт зай = 1,22 м-ээс багагүй.</p> <p><b>Зөвлөгөө:</b>          Диагональ байрласан налуу хавтанг шинэ зам барихад төсөллөхгүй байх нь зүйтэй. Үүнийг зөвхөн дараах нөхцөлд тавина. Үүнд:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Газрын байрлал хоёр перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх боломжийг хаасан;</li> <li>2. Дохиололгүй уулзварт;</li> <li>3. Автомашины хөдөлгөөн бага газарт</li> </ol>	<p><b>Зөвлөгөө:</b>          Эргэсэн налуу хавтанг ногоон байгууламж/тохижилтын хэсэг өргөн байх тохиолдолд хийнэ. Эсрэг тохиолдолд энэ нь тэгш хэсэгтэй диагональ налуу хавтангийн төсөллөлт болно.</p> 	<p><b>Зөвлөгөө:</b>          Хэрэв налуу хавтангийн доод хэсэгт тэгш хэсэг ба 1,22 м чөлөөт зай гаргаагүй бол диагональ байрлалтай налуу хавтанг хийхгүй.</p> 
	<p><b>Байж болох төсөллөлт:</b>          1,22 м чөлөөт зай бүхий зөвхөн паралель нэг налуу хавтан байж болно.</p> <p><b>Зөвлөгөө:</b></p>	<p><b>Тохиромжгүй төсөллөлт:</b>          Тэгш хэсэггүй диагональ байрлалтай налуу хавтан.</p> <p><b>Зөвлөгөө:</b>          Тэгш хэсэггүй</p>

	<p>Хэрэв диагональ байрлалтай налуу хавтан зайлшгүй шаардлагатай ба явган хүний замын өргөн хязгаарлагдмал бол зөвхөн паралель нэг налуу хавтан байж болно.</p>	<p>диагональ байрлалтай налуу хавтан нь явган зорчигчийг хажуугийн налуу хавтангаар явахыг шаарддаг учир өөрчлөх хэрэгтэй.</p>
--	---	--

**6-р хүснэгт- Паралель ба хосолмол налуу хавтан**

		
<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Эргэлтийн радиус их үед паралель байрлалтай 2 налуу хавтан хийж болно.</p>	<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Намсгасан хашлагатай паралель 2 налуу хавтан хийнэ.</p>	<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Эргэлтийн радиус их буланд хосолмол хоёр налуу хавтан хийнэ.</p>
<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b> Паралель налууугийн хэвгий = 7,1% Ховилын налуу = 5%-иас ихгүй Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд Налууугийн өргөн = 1,22 м-ээс багагүй Тэгш хэсгийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй Тэгш хэсгийн хэвгий = ховилын чиглэлд 2%-иас ихгүй Хөндлөн хэвгий = 2%-иас ихгүй Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн = 610 мм</p> <p><b>Зөвлөгөө:</b> Паралель налуу хавтан нь явган хүний нарийн зам дээр, мөн өндөр хашлагатай явган хүний зам дээр илүү тохиромжтой. Перпендикуляр байрлалтай хоёр налуу</p>	<p><b>Зөвлөгөө:</b> Паралель хоёр налуу хавтангийн хоорондох хашлагыг доошлуулсан бол налууугийн дотор хэсгийн урт эсвэл</p>	<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b> Паралель налууугийн хэвгий = 7,1% Ховилын налуу = 5%-иас ихгүй Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд Налууугийн өргөн = 1,22 м-ээс багагүй Тэгш хэсгийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй Тэгш хэсгийн хэвгий = ховилын чиглэлд 2%-иас ихгүй Хөндлөн хэвгий = 2%-иас ихгүй Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн = 610 мм</p> <p><b>Зөвлөгөө:</b> Нийлмэл/хосолмол налуу хавтан нь паралель налуу хашлаганаас паралель налууг авч харин перпендикуляр налуу хавтангийн тэгш хэсэг ба гудамжны хоорондох үлдсэн тасархайг бөглөх</p>

<p>хавтанг бодвол паралель байрлалтай хоёр налуу хавтан сул талтай, учир нь булангийн ойролцоо явж буй зорчигч 4 налуу давах шаардлагатай болно. Ус зайлуулах хоолойн дагуух ховилын налуу 2.0%-иас хэтрэхгүй байна.</p>	<p>хэвгийн хэмжээг багасгаж болно, учир нь явган хүний зам ба гудамж хоорондын төвшингийн зөрүү бага байдаг.</p> 	<p>зорилготой хэрэглэнэ. Налуу тус бүр харьцангуй богино учир энэ төрлийн налуу хавтанг явган хүний нарийн зам дээр хэрэглэнэ. Хосолмол налуу хавтанг булангийн эргэлтийн радиус бага үед нэг налуу байхаар хийж болно.</p>
	<p><b>Байж болох төсөллөлт:</b> 1.22 м-ээс багагүй чөлөөт зай бүхий зөвхөн нэг паралель налуу хавтан байж болно.</p> <p><b>Зөвлөгөө:</b> Хэрэв явган хүний зам нарийн ба эргэлтийн бага радиустай бол паралель хоёр налуу хавтан хийх боломжгүй. Энэ тохиолдолд зөвхөн паралель нэг налуу хавтан хийх боломжтой.</p>	

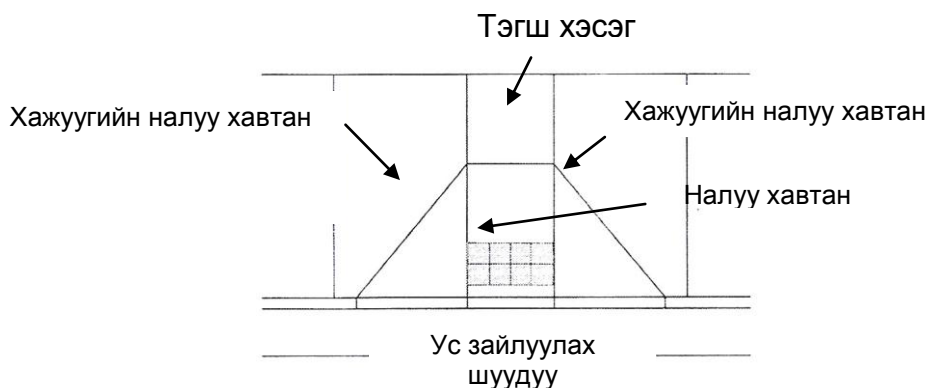
**7-р хүснэгт- Автомашины зам руу сунгасан налуу хавтан**

			
<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Эргэсэн хашлага ба тэгш хэсэгтэй перпендикуляр байрлалтай хоёр</p>	<p><b>Байж болох төсөллөлт:</b> Сунгасан хоёр налуу хавтан.</p>	<p><b>Байж болох төсөллөлт:</b> Хэсэгчилэн сунгасан налуу хавтан.</p>	<p><b>Сайн төсөллөлт:</b> Эргэсэн хашлага ба тэгш хэсэгтэй перпендикуляр байрлалтай хоёр</p>

<p>налуу хавтан.</p>			<p>налуу хавтан.</p>
<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b>          Налуугийн хэвгий = 7.1±1.2%          Ховилын налуу = 5%-иас ихгүй          Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд          Налуугийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй          Тэгш хэсгийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй          Хажуугийн налуу хавтангийн хэвгий = 10%-иас ихгүй          Тэгш хэсгийн хэвгий = ховилын чиглэлд 2%-иас ихгүй          Хөндлөн хэвгий = 2%-иас ихгүй          Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн = 610 мм</p>	<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b>          Налуугийн хэвгий ба автомашины зам = 8.33%          Ховилын налуу = 2%-иас ихгүй          Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд          Налуугийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй          Тэгш хэсгийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй          Хажуугийн налуу хавтангийн хэвгий = 10%-иас ихгүй          Хөндлөн хэвгий = 2%-иас ихгүй          Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн = 610 мм</p>	<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b>          Налуугийн хэвгий ба автомашины зам = 8.33 хувь          Ховилын налуу = 2%-иас ихгүй          Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд          Налуугийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй          Тэгш хэсгийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй          Хажуугийн налуу хавтангийн хэвгий = 10%-иас ихгүй          Хөндлөн хэвгий = 2%-иас ихгүй          Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн = 610 мм</p>	<p><b>Төсөллөлтийн шаардлага:</b>          Налуугийн хэвгий = 7.1%          Ховилын налуу = 5%-иас ихгүй          Төвшингийн зөрүү = нэг төвшинд          Налуугийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй          Тэгш хэсгийн өргөн = 1.22 м-ээс багагүй          Хажуугийн налуу хавтангийн хэвгий = 10%-иас ихгүй          Хөндлөн хэвгий = 2%-иас ихгүй          Анхааруулах товруутай гадаргуугийн өргөн = 610 мм</p>
<p><b>Зөвлөгөө:</b>          Сунгасан хашлага дээрх перпендикуляр байрлалтай 2 налуу хавтанг боломжтой бүх газар хийж болно. Сунгасан налуу нь тэгш хэсэгт нэмэлт зай бий болгох, явган зорчигчийн харах хүрээг өргөсгөх, автомашины эргэлтийн радиусыг багасгах, автомашин налуу хашлагыг хаахаас хамгаалах зэрэг ач холбогдолтой.</p>	<p><b>Зөвлөгөө:</b>          Сунгасан хоёр налуу хавтан нь зэрэгцээ налуу ба сунгасан хавтанг бодвол явган хүний нарийн зам дээр илүү тохиромжтой. Гэхдээ жолоочид явган зорчигч харагдах нь бага. Сунгасан налуу хавтан хэрэглэх бол түүнийг зогсоолын хэсэгтэй гудамжинд хийх ба дугуйтай зорчигчийн хөдөлгөөнд саад болох ёсгүй.</p>	<p><b>Зөвлөгөө:</b>          Хэсэгчилэн сунгасан налуу хавтан нь сунгасан налуу хавтантай ижил шинж чанартай, гэхдээ налуу хавтангийн зарим хэсэг нь явган зам дээр, зарим хэсэг нь ус дамжуулах хоолойн дээр хийгдэнэ. Явган хүний зам дээр зай бага, бага зэрэг урттай налуу шаардлагатай тохиолдолд энэ төрлийн налуу хавтанг хийнэ.</p>	<p><b>Зөвлөгөө:</b>          Боломжтой газар сунгасан хашлага дээр перпендикуляр байрлалтай хоёр налуу хавтанг хийнэ. Сунгасан хашлага нь тэгш хэсэг хийх зай болно. Сунгасан хашлаганы доод хэсэг нь тэгш хэсэг дээр байх бөгөөд явган зорчигчийн үзэгдэх талбайг нэмэгдүүлж, жолооч эргэх үеийн хурдыг багасгана. Сунгасан хашлага нь зогсож буй автомашин налуу хашлага хаахаас</p>

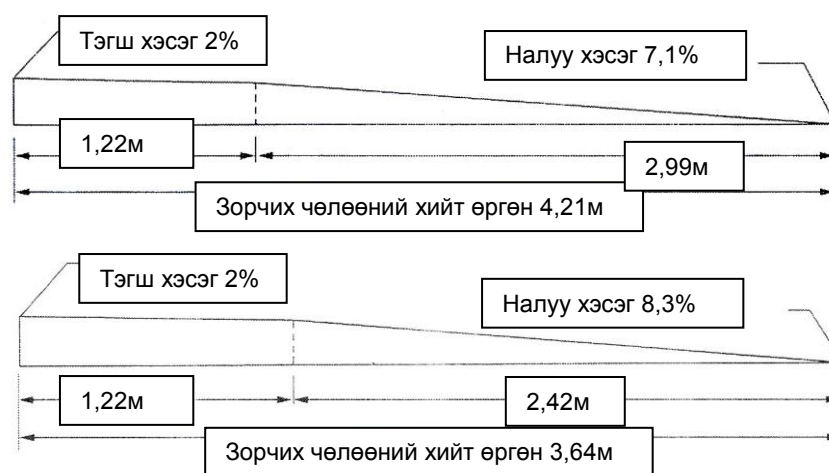
### 8.3.1 Налуу хавтангийн хэвгий

Их налуутай замаар тэргэнцэртэй, таяг тулсан иргэд хөдөлгөөнөө эхлэх, зорчиход илүү хүч зарцуулдаг учир саад болдог. Өвлийн зузаан хувцас өмссөн, эсвэл хүнд ачаа барьсан хүн их хэвгийтэй замаар явахад хөдөлгөөн нь хязгаарлагддаг байна. Үүний эсрэг, үл мэдэгдэм хэвгий нь харааны бэрхшээлтэй зорчигч явган хүний замаас гудамж руу шилжих шилжилтийг мэдрэх боломжийг багасгадаг. Налуу хавтангийн хэвгий, шугаман хэмжээ ба байрлал зэрэг нь явган хүний замаар бие даан зорчих хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд нөлөөлөх чухал хүчин зүйл юм.



61-р зураг - Налуу хавтангийн бүтээцийн байдал

Шинээр явган хүний зам барихад налуу хавтангийн хэвгий 8,3 %-иас хэтрэхгүйгээр төсөллөх хэрэгтэй. Гэхдээ зам барих үеийн хүлцэлийг хүлээн зөвшөөрөхийн тулд 7,1 %-ийн хэвгий байж болно.



62-р зураг – 7,1 %-ийн хэвгий бүхий перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан төсөллөхөд явган хүний замын зорчих чөлөө өргөн байх шаардлагатайг харуулав.

Зарим тохиолдолд 8,3 %-иас бага хэвгийтэй налуу хавтан төсөллөх боломжгүй байдаг. Энэ асуудлыг шийдэхийн тулд хуучин замд өөрчлөлт оруулж болно. 8,3%-иас их хэвгий гаргахад паралель байрлалтай налуу хавтан тохиромжтой. Мөн богино зайнд дараах хэмжээг хүлээн зөвшөөрч болно. Огцом налуутай хавтангийн эдгээр хэмжээг шинээр зам барихад хэрэглэхгүй. Үүнд:

- 152 мм-ээс ихгүй өргөлтөнд 8,3 %-иас 10 %-ийн хэвгий,

**MNS 6056 : 2009**

- 76 мм-ээс ихгүй өргөлтөнд 10 %-иас 12,5 %-ийн хэвгий,
- хэвгийн хэмжээ 12,5 %-иас их байж болохгүй.

**8.3.2 Хавтангийн хөндлөн хэвгий**

Налуу хавтан нь хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд автомашины зам ба явган хүний зам хооронд байрлах замын хашлагыг давах хүндрэлийг багасгах зорилгоор төсөллөгддөг. Ялангуяа тэргэнцэртэй зорчигч хавтангийн налуу ба хөндлөн хэвгийгээс үүсэх хүндрэлийг нэг дор давах шаардлагатай тулгардаг. Налуу дээрх хэвгий огцом байдаг учир хөндлөн хэвгийг аль болох багасгах шаардлагатай. Иймээс налуу дээрх хөндлөн хэвгий 2 %-иас хэтрэхгүй байх ёстой.

**8.3.3 Налуугийн урт**

Налуу хавтангийн уртыг автомашины зам ба явган хүний зам хоорондын өндрийн зөрүүгээр тодорхойлно. Зөрүү нь их байх тусам хэвгийд тавих шаардлагад нийцэхийн тулд налууугийн урт нь их байна. Өндрийг намсгахад богино налуу хавтан хэрэглэгдэнэ. Гэхдээ хавтангийн өндөр 152 мм стандарт хэмжээнээс бага бол гудамжин дахь ус явган хүний зам руу орж болзошгүй. Иймээс гудамжнаас явган хүний зам руу ус орохоос сэргийлж ус зайлуулах хоолойг ус аль болох ихээр орохоор өөрчлөх эсвэл түүнийг ойр ойрхон зайд хийх хэрэгтэй. 7,1 % ба 8,3 %-ийн хэвгийд шаардлагатай налууны уртын хамгийн бага хэмжээг шаардлагатай өндрийн зөрүүгээр тооцоолон доор үзүүлэв. Өндрийн зөрүүг автомашины замын түвшин ба явган хүний замын түвшин хоорондын ялгавраар тодорхойлж, явган хүний замын зорчих чөлөөний өндрийн зөрүүг хамтад нь авч үзнэ. Явган хүний замын зорчих чөлөөний хөндлөн хэвгийг тогтмол 2 % гэж үзвэл налууугийн уртыг тодорхойлох томъёог дараах байдлаар илэрхийлнэ. Үүнд:

Хавтангийн өндөр

$$\text{налууны урт} = \frac{\text{хавтангийн хэвгий} - \text{явган хүний замын зорчих чөлөөний хөндлөн хэвгий}}{\text{хөндлөн хэвгий}}$$

Явган хүний замын зорчих чөлөөний хөндлөн хэвгийг тоон заалттай хэвгий хэмжигч ашиглан хэмжинэ. Мэдэгдэж буй хөндлөн хэвгийн утгаас налууугийн уртыг нарийн тодорхойлж болно. Хэрэв налууугийн хэвгий 7,1 %, явган хүний замын зорчих чөлөөний хөндлөн хэвгий 2 % бол дээрх томъёог хялбарчлан дараах байдлаар илэрхийлж болно. Үүнд:

$$\text{налууны урт} = \text{хавтангийн өндөр} \times 19,6$$

Харин налууугийн хэвгий 8,6 %, явган хүний замын зорчих чөлөөний хөндлөн хэвгий 2 % бол налууугийн уртыг дараах томъёогоор олно. Үүнд:

$$\text{Налууугийн урт} = \text{хавтангийн өндөр} \times 15,9$$

**8-р хүснэгт - Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангийн налууугийн хэвгийд үндэслэсэн налууугийн урт**

Өндрийн зөрүү	7.1 %-ийн хэвгий байх үеийн налууугийн урт	8.3 %-ийн хэвгий байх үеийн налууугийн урт
203 мм	3,99 м	3,23м
178 мм	3,48 м	2,82м
152 мм	3,00 м	2,42 м

127 мм	2,49 м	2,01м
101 мм	1,98 м	1,60 м

Энэ хүснэгтэд явган хүний замын зорчих чөлөөний хөндлөн хэвгийг 2 % гэж үзсэн. 63-р зургийг үз. Явган хүний замын зорчих чөлөөний хөндлөн хэвгийг бодит байдал дээр газар бүр бага зэрэг ялгаатай байдаг. Мөн явган хүний замын зорчих чөлөөг тэгш гадаргуу гэж үзсэн. Их налуутай хэсэгт налуу хавтан ба тэгш хэсэг нэг төвшинд биш бол явган хүний замын зорчих чөлөөний хөндлөн хэвгийг налуугийн уртыг нэмэгдүүлнэ.

#### **8.3.4 Налуугийн өргөн**

Налуу хавтангийн өргөн 1,22 м-ээс багагүй байх ёстой. Бага зайнд налуугийн өргөнийг 915 мм хүртэл багасгаж болно. Гэхдээ налуу хавтангийн өргөнийг тэргэнцэртэй зорчигчид хангалттай зай гаргах зорилгоор 915 мм-ээс бага хийж болохгүй.

#### **8.3.5 Ус зайлуулах ховилын налуу**

Ус зайлуулах ховил нь налуу хавтан ба автозамын зорчих хэсгийн ирмэг хооронд байрлана. Ус зайлуулах ховилын дагуу налуу нь автозамын дагуу налуутай ижил байна. Ус автозамын зорчих хэсгийн зах дагуу чөлөөтэй урсах нөхцлийг бүрдүүлэхийн тулд налууг төсөлдөг. Хэрэв ус зайлуулах ховилын дагуу налуу огцом бол явган зорчигч налуу хавтангаас автомашины зам руу орохдоо энэ огцом налуугаар өнгөрөх шаардлагатай болно. Тиймээс ус зайлуулах ховилын дагуу налуу 2 %-иас ихгүй байна. Мөн ус зайлуулах ховилын хөндлөн хэвгийг налуу хавтан хийхдээ тооцох хэрэгтэй. Хэрэв ус зайлуулах ховилын хөндлөн хэвгийг огцом бол тэргэнцэртэй зорчигч эхлээд налуу хавтангаар доошлон, дараа нь ус зайлуулах ховилыг өнгөрөх замаар хүндрэлтэй учрах болно. Ихэнх налуу хавтангийн хувьд хэвгийн огцом өөрчлөлтөөс зайлсхийхийн тулд налуу хавтанд ойртсон ус зайлуулах ховилын хөндлөн хэвгийг 5%-иас хэтрэхгүй байна.

##### **8.3.5.1 Диагональ байрлалтай налуу хавтан дээрх ус зайлуулах ховилын налуу**

Диагональ байрлалтай налуу хавтангийн доод хэсэгт байрлах ус зайлуулах ховил ба түүнтэй залгаа автомашины замын зорчих хэсгийн хэвгийг аль ч чиглэлд 2 %-иас ихгүй байна. Шаардлагатай маневрлах зайтай байхын тулд түвшингийн талбай бүх чиглэлд 1,22 м-ээс багагүй зайд үргэлжилнэ. Диагональ байрлалтай налуу хавтангийн доод хэсэгт төвшингийн талбай гаргах асуудал хүндрэлтэй байдаг учраас энэхүү төсөллөлт нь ихэнх явган хүний зам дээр амжилттай болдоггүй нэг шалтгаан болдог.



63-р зураг -Налуу хавтангийн доод хэсэгт харааны бэрхшээлтэй иргэдэд зориулан анхааруулах товруутай гадаргуу суурилуулсан байдал

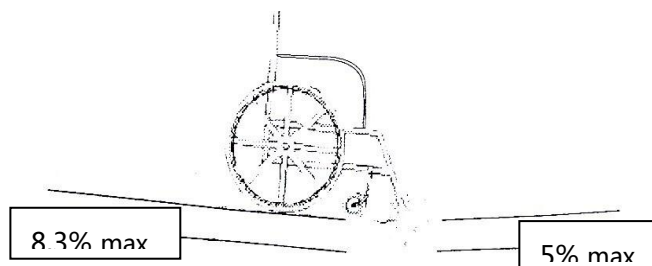
### 8.3.6 Явган хүний замаас гудамж руу шилжих хэсгийг мэдрүүлэх

Налуугийн хэвгий огцом байх нь тэргэнцэртэй зорчигчдод хүндрэл учруулна. Харин үл мэдэгдэм налууугийн хэвгий дээр харааны бэрхшээлтэй зорчигч гудамж ба явган замын хоорондох шилжилтийг мэдрэх боломжгүй. Харааны бэрхшээлтэй иргэдэд налуу хавтангийн үзүүлэх нөлөөллийг судлах судалгааны үр дүнгээр, энэхүү зөвлөмжийн шаардлагад нийцсэн налуу хавтангаар харааны бэрхшээлтэй иргэд зорчиход тэдгээрийн 48 % нь налууг мэдрдэггүй болох нь тогтоогдсон байна. Энэхүү шалтгаанаар 610 мм-ийн хэмжээтэй анхааруулах товруутай гадаргууг бүх налуу хавтангийн доод хэсэг, налуу ба зорчих хэсгийн дээр хийхийг зөвлөдөг. Харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод налуу хавтанг илүү сайн мэдрүүлэх зорилгоор явган хүний зам ба налууугийн хэвгийг огцом хийж болно, гэхдээ энэ нь тэргэнцэртэй зорчигчид аюултай. Гэхдээ төсөллөгч явган хүний зам ба налууугийн хэвгийн өөрчлөлт 11 %-иас ихгүй байхад анхаарах нь чухал.

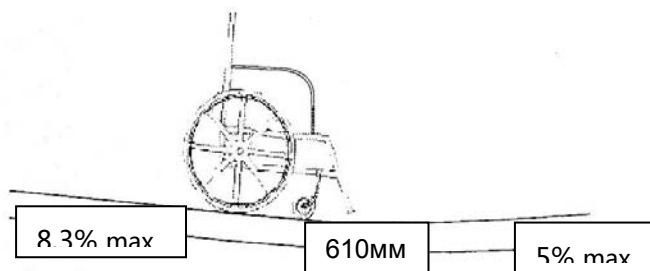
### 8.3.7 Хэвгийн өөрчлөлт

Залгаа байрласан хоёр хучилтын хэвгий хоорондын зөрүүг хэвгийн өөрчлөлт гэнэ. Явган зорчигчийн хэрэгцээг авч үзэх тохиолдолд хэвгийн өөрчлөлтийг 610 мм тутамд үнэлж болно. Энэ нь хүний нэг алхмын хэмжээ ба тэргэнцэр ба хиймэл хөлтэй иргэдийн тулах суурь нь болно. Явган зорчигчдын орчинд хэвгийн өөрчлөлтийг дараах байдлаар тодорхойлно. Үүнд:

- Хэрэв шилжилтийн өмнөх ба дараах хэвгий эсрэг чиглэлд (дээшээ ба доошоо) байвал хоёр хэвгийн хэмжээг нэмнэ. Жишээлбэл, налуу хавтангийн хэвгий 7 %, ус зайлуулах ховилын дотоод хэвгий 3 % бол хэвгийн өөрчлөлт 10 % байна,
- Хэрэв шилжилтийн өмнөх ба дараах хэвгий нэг чиглэлд (эхлээд дээшээ ба дараа нь огцом дээшээ) байвал хасах замаар хэвгийн өөрчлөлтийг олно. **Жишээлбэл**, 8 %-ийн хэвгийтэй налуу хавтан 15%-ийн хэвгийтэй явган хүний замтай нийлж байгаа бол хэвгийн өөрчлөлт 7% байна ( $15 - 8 = 7$ ),







**64-р зураг - Хэвгийн өөрчлөлт. Тэргэнцэртэй зорчигч алгуур шилжилт хийхэд зориулж хэвгийн өөрчлөлтийг 11 %-иас ихгүй байлгах хэрэгтэй**



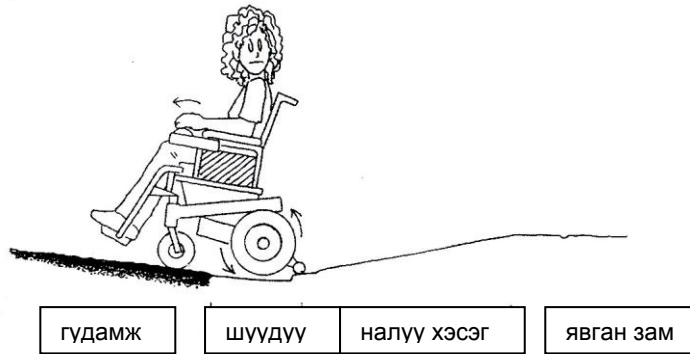
**65-р зураг - Налуу хавтан ба ус зайлуулах ховилын хоорондох богино зай дахь хэвгийн өөрчлөлт нь тэргэнцэртэй зорчигчид аюултай байна.**

#### **8.3.7.1 Тэргэнцэртэй зорчигчдод хэвгийн өөрчлөлтийн үзүүлэх нөлөө**

Ус зайлуулах ховил ба налуу хавтангийн суурийн хоорондох хэвгийн огцом өөрчлөлт нь тэргэнцэртэй зорчигчдод саад болдог. Тэргэнцэрийн хөл тавиур ба тэнцвэржүүлэгч дугуй доор байрладаг. Хэвгийн огцом өөрчлөлтөд хөл нь тавиур ба тэнцвэржүүлэгч гадаргуутай шүргэлцэж, тэргэнцэрийн хөдөлгөөнд саад болох, зорчигч унах аюулд хүрдэг.



**66-р зураг - Ус зайлуулах ховил ба налуу хавтангийн хоорондох богино зайнд байх хэвгийн өөрчлөлт нь тэргэнцэртэй зорчигч ар тал руугаа унах аюулд хүргэж байна.**

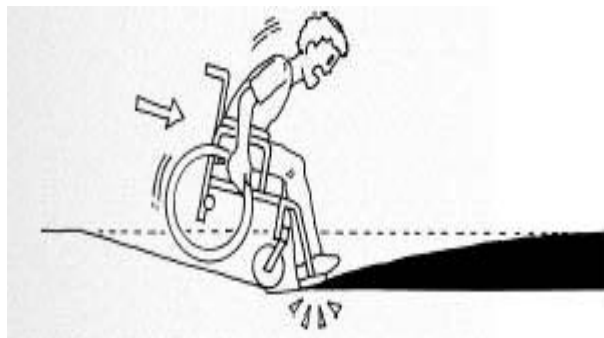


**67-р зураг - Тэргэнцэрийн ар талын доод хэсэгт байрлах тэнцвэржүүлэгч дугуй ба бусад хэрэгсэл нь хэвгийн огцом өөрчлөлттэй газраар гарахад гадаргуутай шүргэлцэж байна**

### 8.3.7.2 Хэвгийн өөрчлөлтийг төсөллөх зөвөлгөө

Хэвгийн аюултай өөрчлөлтийг багасгахын тулд явган хүний зам ба налуу хавтангийн хэвгийн өөрчлөлтийг аль болох багасгах шаардлагатай болдог. Огцом өөрчлөлт шаардлагатай тохиолдолд зэрэгцээ хучилт хоорондын хэвгийн өөрчлөлтийг багасгана. Тэргэнцэрийн хийц, загвар, зорчих хурд зэрэг хэд хэдэн хүчин зүйлээс шалтгаалж хэвгийн өөрчлөлтийн нарийвчилсан хэмжээг тогтоох боломжгүй байдаг.

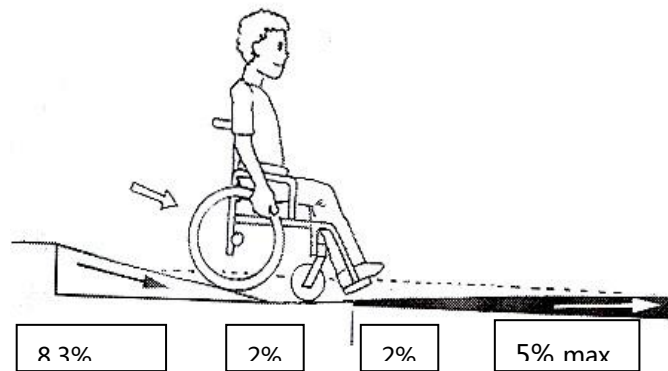
Гэхдээ хэвгийн өөрчлөлтийн хамгийн их хэмжээг 11 % гэж үзнэ. Гудамжийг дахин хучих, автомашины зам дээрх бусад арчлалтын хийх зэрэг үйл ажиллагааны дараа суурилуулсан хучилтын хоорондох хэвгийн өөрчлөлт 11 % байхаар бодож явган хүний зам ба налуу хавтангийн хэвгийн хэмжээг 11 %-иас бага байхаар төсөллөнө. Мөн 230 мм-ийн хэмжээтэй 2 %-ийн хэвгийтэй налуу хавтан ба ус зайлуулах ховилыг хийх замаар хэвгийн хэмжээг багасгаж болно. Хэвгийн 460 мм хэмжээтэй бага өөрчлөлт нь тэргэнцэртэй зорчигчийн хөдөлгөөнд аюул учруулахгүй.



**68-р зураг - Хуучин асфальтыг зайлуулалгүйгээр давхарлан хучлага хийх нь ус зайлуулах ховилын хоёр талд огцом хэвгийг үүсгэсэн байдал**

### 8.3.7.3 Гудамжийг дахин хучих

Автозамын арчлалтын байдал нь явган зорчигч гудамж талаас орох налуу хавтангийн хэвгйд нөлөөлнө. Асфальт нь ихэнх замын хучлагад өргөн хэрэглэгддэг, харьцангуй удаан эдэлгээтэй материал юм. Эвдэрсэн асфальтан замыг дээгүүр нь дахин нэг үе асфальт тавих замаар засдаг. Энэ нь ус зайлуулах ховилын хоёр талд хэвгийн хэмжээг нэмэгдүүлдэг, асфальтан хучилт ба ус зайлуулах ховилын хооронд огцом хэвгийн өөрчлөлт үүсгэдэг зэрэг сул талтай.



**69-р зураг - Замыг дахин хучихын өмнө хуучин хучлагыг авч хаях замаар дахин хучилтаас үүсэх хэвгийн огцом өөрчлөлтийг багасгасан байдал**

Шинээр хучлага хийхдээ өмнө байсан хуучин хучлагын асфальтыг хуулж, дахин хийнэ. Автомашины зам ба явган хүний замын хэвгийг стандартад заасан хэмжээнд байлгах үндсэн нөхцөл нь хуучин хучлагыг хуулж, шинээр хучлага хийх явдал юм. Өөрөөр хэлбэл хуулсан асфальтын хэмжээ дахин хучсан асфальтын хэмжээтэй тэнцүү байна.



**70-р зураг - Налуу хавтангийн хэвгий 8,3 %, налуу хавтангийн үзүүрийн 19 мм уртын хэвгий 11,6 % байх нь тэргэнцэртэй зорчигчдод тохиромжтойг харуулав.**

### 8.3.8 Шилжилтийн өндөр

Зэрэгцээ байрласан налуу хавтангуудын хучлагын хоорондох шилжилт нь алгуур байна. 13 мм төвшингийн өөрчлөлт нь хэвгийн өөрчлөлтийн хамт тэргэнцэртэй зорчигчдод хүндрэл учруулна. Хэрэв хэвгийн өөрчлөлт их бол шилжилтийн өндөр их байна. Налуу хавтангийн ойролцоох шилжилтийн цэгт дараах хэсгийг авч үзнэ. Үүнд:

- Зорчих хэсэг ба ус зайлуулах ховил,
- Ус зайлуулах ховил ба налуу хавтан,
- Налуу хавтан ба тэгш хэсэг,
- Тэгш хэсэг ба явган хүний зам руу орох оролт,

Зорчих хэсэг ба ус зайлуулах ховил, ус зайлуулах ховил ба налуу хавтангийн хоорондох шилжилтийн цэг нь хамгийн их асуудал учруулдаг. Энэ тохиолдолд налуугийн өөрчлөлт ба шилжилтийн өндрийг нэгэн зэрэг багасгах нь хэцүү. Мөн налуу хавтангийн ирмэгийн үүсгэж буй хэвгий нь явган зорчигчийн динамик тэнцвэртэй байдалд нөлөөлөх гол хүчин зүйл юм. **Жишээлбэл**, налуу хавтан 8,3 %-ийн хэвгийтэй ба доод хэсэгтээ 19 мм хэмжээтэй ирмэг үүсгэж буй бол тэргэнцэртэй зорчигч 11,6 %-ийн хэвгийг давж гарах шаардлагатай болно. Иймээс налуу хавтанг ирмэггүй хийх ёстой.

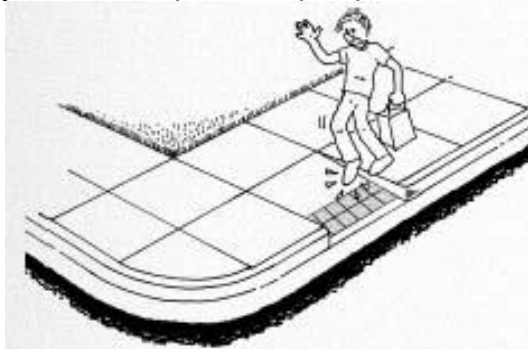
### 8.3.9 Явган хүний зам руу орох өргөн

Налуу хавтангийн тэгш хэсгийн хоёр талд байгаа явган хүний замын хэсгийг явган хүний зам руу орох гэнэ. Явган хүний зам руу орох оролтод явган хүний замын

нэгэн адил төсөллөлтийн шаардлага тавигдана. Энэхүү оролт нь 915 мм –ээс багагүй чөлөөт зайтай байх ёстой. Оролт нь саад тотгороос чөлөөтэй биш байвал налуу хавтан хөдөлгөөний хязгаарлалттай хүмүүст хэрэглээгээ алдана. Оролтыг хавтангийн нэг хэсэг байдлаар авч үзсэн тохиолдолд оролтыг бага зэрэг налуу болгож болно, учир нь тэгш хэсэг нь зэрэгцээ байгаа явган хүний замын өргөлтөөс намхан байдаг.

### **8.3.10 Тэгш хэсгийн хэмжээ ба хэвгий**

Тэгш хэсэг гэдэг нь налуу хавтангийн дээд хэсэгт маневр хийх боломжтой зайг хэлнэ. Тэгш хэсэг нь явган зорчигч зам хөндлөн гаралгүйгээр хөдөлгөөнөө явган хүний замаар үргэлжлүүлэх тохиолдолд чухал үүрэгтэй. Перпендикуляр ба диагональ байрлалтай налуу хавтан дээр тэгш хэсэг нь налууугийн дээд хэсэгт байрлана. Диагональ байрлалтай налуу хавтан дээр явган зорчигч маневр хийх хэсэг нь налуу хавтангийн доод хэсэгт автомашины замтай залгаа байрлана. Зэрэгцээ налуу хавтан хэрэглэж буй тохиолдолд тэгш хэсгийг хавтан бүрийн дээд хэсэгт явган хүний замтай залгаа байрлуулна. Тэгш хэсгийн хэвгий 2 %-иас ихгүй байна. Тэгш хэсэг нь налуу хавтангийн дээд хэсгээр 1,22 м үргэлжилнэ. Хэрэв энэ хэмжээг гаргах боломжгүй бол тэгш хэсгийн уртыг аль болох их гаргаж өгөх хэрэгтэй. Тэгш хэсгийн өргөн 915 мм-ээс багагүй байна. Хэрэв тэгш хэсгийн өргөн 915 мм –ээс бага бол тэргэнцэртэй зорчигч налуу хавтангаар дамжин явган хүний зам руу орохдоо хажуугийн налуу хавтангаар дамжих шаардлагатай болно. Энэ тохиолдолд хажуугийн налуу хавтангийн дээд хэсгийг мөлийлгөх нь тэргэнцэртэй зорчигч хажуугийн налуу хавтангаар хялбар гарах боломжийг олгоно.

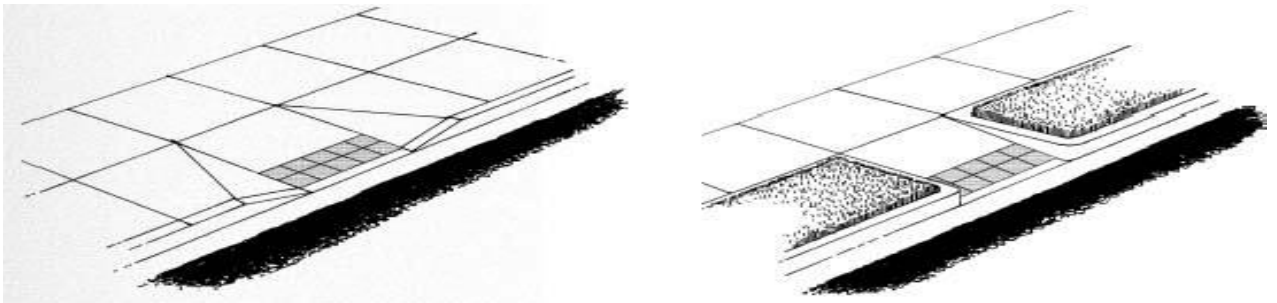


**71-р зураг - Хажуугийн налуу хавтангүй хэсэгт налуу хавтанг байрлуулах нь явган зорчигч тээгэлдэж унах аюулд хүргэж байна**

### **8.3.11 Хажуугийн налуу хавтан**

Хажуугийн налуу хавтан нь налуу хавтан ба явган хүний замын хоорондох шилжилтийн хэсэг юм. Хажуугийн налуу хавтан нь дараах давуу талуудтай. Үүнд:

- Налуу хавтангуудын ирмэг тодорхой,
- Налуу хавтангийн ойролцоо явган хүнд зориулсан дохионы шон байрлуулах боломжтой,
- Таягтай харааны бэрхшээлтэй зорчигч налуу хавтангийн хоёр талыг хялбархан мэдэрнэ,
- Ус болон хог хаягдлыг налуу хавтангийн доод хэсгээр зайлуулна,
- Барихад хялбар ба өртөг бага,



**72-р зураг - Хажуугийн налуу хавтан нь явган хүний зам ба налуу хавтангийн хоорондох шилжилтийг хялбар болгоно. Явган зорчигч явдаггүй ногоон зурвастай хэсэгт налуу хавтанг хэрэглэсэн байдал**

Налуу хавтан ногоон зурвас дээр байрласан, эсвэл явган хүний зам налуу хавтантай залгаа биш тохиолдолд хажуугийн налуу хавтанг хийхгүй. Налуу хавтангаар явган зорчигч явах тохиолдолд хажуугийн налуу хавтанг хэрэглэнэ. Хажуугийн налуу хавтан нь налуу хавтан ба явган хүний зам хоорондын шилжилтийг хөнгөвчлөх зорилгоор хэрэглэнэ.

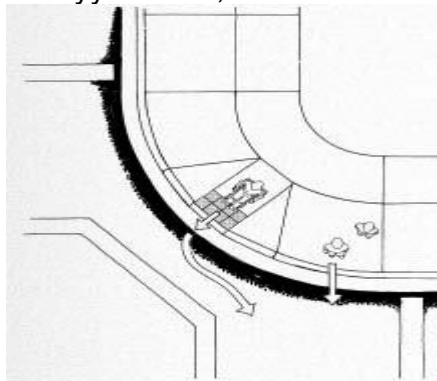
Явган хүний замаас хажуугийн хавтангаар дамжин шилжилт хийхэд зарим хүн налуу хавтангийн дээд хэсэг ба хажуугийн хавтангийн эхлэл хоёрыг ялгаж чаддаггүй. Иймээс явган зорчигч хэвгийгээр доошоо бууж, налуу хавтанд хүрэх ба өөрийгөө гудамжинд байгаа мэтээр ойлгодог. Хажуугийн налуу хавтанг төсөллөхдөө дараах зөвлөмжийг удирдлага болгоно. Үүнд:

- Хэрэв тэгш хэсэг 1,22 м хэмжээтэй бол хажуугийн хавтангийн хэвгий 10 %-иас ихгүй байна,
- Хэрэв тэгш хэсэг 0,915 м – 1,22 м хэмжээтэй бол хажуугийн хавтангийн хэвгий 8,3 %-иас ихгүй байна,
- Тэгш хэсгийн хэмжээ 915 мм-ээс багагүй байна.

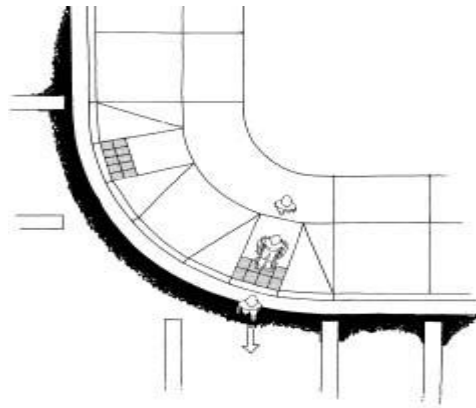
#### **8.4 Налуу хавтан хийх төсөллөлтийн шаардлага**

Уулзварын нөхцөл байдал нь налуу хавтангийн төрлийн сонголтонд гол нөлөө үзүүлнэ. Налуу хавтанг хийхэд анхаарах асуудлыг доор тусгасан. Үүнд:

- Уулзвар дээр хийсэн налуу хавтан,
- Налуу хавтангийн төсөллөлтөд эргэлтийн радиусын үзүүлэх нөлөө,
- Явган хүний замын гарцтай хэсэг дэх явган хүний замын өргөний хэмжээ,
- Өндөр хашлагатай хэсгийн налуу хавтан,
- Явган хүний нарийн зам дээрх налуу хавтан,
- Огцом налуу хэсгийн налуу хавтан,



**73-р зураг - Диагональ байрлалтай нэг налуу хавтан байгаа үед тэргэнцэртэй зорчигч автомашины зам руу орох аюултай байгаа байдал**

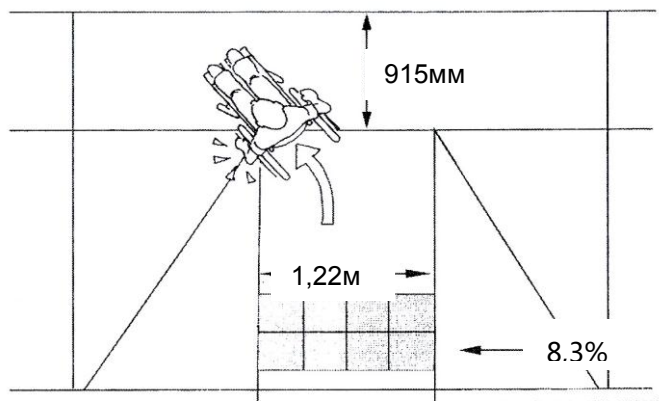


**74-р зураг - Зэрэгцээ хоёр налуу хавтан байгаа үед бүх зорчигч нэг чиглэлд зам хөндлөн гарч байгаа байдал**

**8.4.1 Уулзварт налуу хавтанг хийх**

Налуу хавтанг хийхэд явган хүний зам, гудамж, уулзварын төсөллөлтийг харгалзан үзэх хэрэгтэй. Гарцын чиглэл бүрд тохирсон налуу хавтанг тус тусад нь байрлуулах нь явган зорчигч нэг чиглэлээр гарцаар гарах боломжийг олгоно. Явган зорчигч өөр өөр чиглэлд гарцаар гарах шаардлагыг бий болгосон налуу хавтан нь жолооч явган зорчигчийг харах боломжийг багасгаж, автомашин, явган зорчигчтой тулгарах эрсдлийг нэмэгдүүлнэ. Харин уулзвар дээр перпендикуляр байрлалтай хос налуу хавтанг бие биенээс нь 90 градусын өнцгөөр байрлуулах нь дээрх эрсдлийг багасгах сайн талтай.

Налуу хавтангийн доод хэсэгт маневрлах зайг бий болгох зэрэг диагональ байрлалтай налуу хавтангийн төсөллөлтийн шаардлагыг биелүүлэхэд хүндрэлтэй байдаг. Булан бүрт хийсэн диагональ байрлалтай нэг налуу хавтан хүндрэл үүсгэдэг, учир нь явган зорчигч налуу хавтангаар уулзварын төв рүү чиглэн буудаг. Энэ тохиолдолд налуу хавтангаар бууж буй явган зорчигч чиглэлээ олохын тулд налууугийн доод хэсэгт маневр хийх шаардлагатай болдог. Харааны бэрхшээлтэй иргэд налуу хавтангаар чиглэлээ олохыг илүүд үздэггүй, харин тэд автомашины замын чимээ бусад хэрэгслээр чиглэлээ олдог.

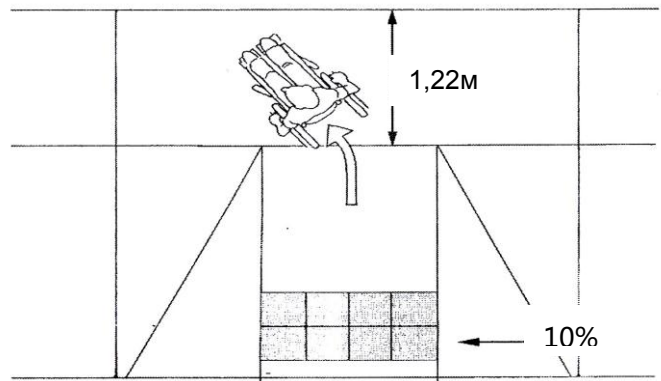


**75-р зураг - 915 мм хэмжээтэй тэгш хэсэг нь тэргэнцэртэй зорчигчийг хажуугийн хавтангийн үзүүрээр гарахад хүргэдэг, иймээс хажуугийн хавтангийн хэвгий 8,3 %-иас хэтрэхгүй байна.**

Явган замыг шинээр төсөллөхөд хос налуу хавтанг хийхээр тусгах шаардлагатай. Мөн дараах байрлалд шинэчлэл хийж болно. Үүнд:

- Хотын дүүрэг,
- Дохиололтой уулзвар,
- Автомашины хөдөлгөөн ихтэй газар,

- Нийтийн шугам хоолой хос налуу хавтан хийхэд нөлөөлөхгүй тавигдсан хэсэгт,



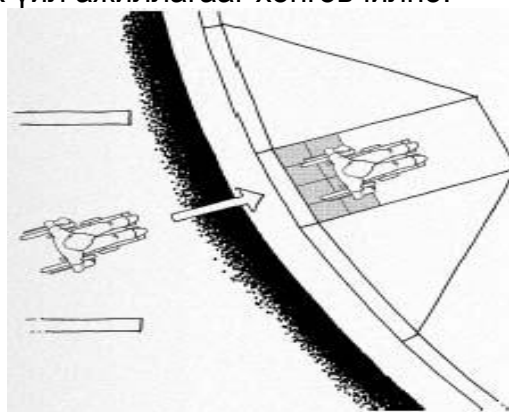
**76-р зураг - 1.22 м хэмжээтэй тэгш хэсэг тэргэнцэртэй зорчигч маневр хийх хангалттай зайг бий болгосон байна. Энд хажуугийн хавтангийн хэвгий 10 %-иас ихгүй байна.**

Диагональ ба зэрэгцээ байрлалтай нэг налуу хавтанг хэрэглэж болно. **Жишээлбэл**, явган хүний замын өргөн хязгаарлагдмал бол зэрэгцээ нэг налуу хавтан хамгийн тохиромжтой. Диагональ байрлалтай налуу хавтанг дараах нөхцөлд хийж болно. Үүнд:

- Автомашины хөдөлгөөн багатай уулзвар дээр дохиолол шаардлагагүй хорооллын бүсэд,
- Нийтийн шугам хоолой перпендикуляр байрлалтай хоёр налуу хашлага хийхэд тохиромжгүй хэсэгт,

#### **8.4.2 Налуу хавтангийн төсөллөлтөд эргэлтийн радиусын үзүүлэх нөлөө**

Налуу хавтан явган хүний замтай перпендикуляр байна. Эргэлтийн радиус багатай буланд перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх ба явган хүний гарцтай зэрэгцээ чиглэгдсэн байна. Гарцтай зэрэгцсэн налуу хавтан тэргэнцэртэй зорчигчийн маневр хийх үйл ажиллагааг хөнгөвчилнө.



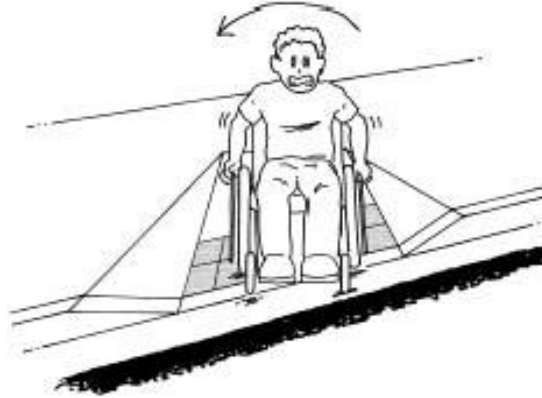
**77-р зураг - Налуу хавтан замын хашлаганд перпендикуляр байрлах нь тэргэнцэртэй зорчигч аюулгүй зорчих нөхцлийг бүрдүүлсэн байдал**

Эргэлтийн радиус ихтэй буланд налуу хавтан гарцны чиглэлтэй үргэлж зэрэгцээ байдаггүй, налуу хавтангийн хэвгий замын хашлагатай перпендикуляр байна. Налуугийн хэвгий замын хашлагатай перпендикуляр байхад гол анхаарлаа хандуулах нь чухал. Гэхдээ налуу хавтан гарцтай зэрэгцээ бус байдаг учир гарцыг хангалттай өргөн хийх нь зүйтэй.

## MNS 6056 : 2009

Хэрэв налуу хавтангийн хэвгий замын хашлагатай перпендикуляр бус тохиолдолд тэргэнцэртэй зорчигчид дараах хүндрэл учирна. Үүнд:

- Хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт ба түвшингийн өөрчлөлтийг давж гарах үед тэргэнцэрийн нэг дугуй ус дамжуулах ховил дээр нөгөө дугуй налуу хавтан дээр байрлаж, тэнцвэрийг алдагдуулна,
- Тэргэнцэрийн дугуй налуу хавтангаас ус гаргах ховил дээгүүр гарах үед налуу дээр эргэлт хийнэ. Налуу хавтангаар доошоо уруудахад эргэлтийг харьцангуй нарийн зайнд гүйцэтгэнэ,
- 



**78-р зураг-Тэргэнцэртэй зорчигч хашлаганд перпендикуляр биш налуу хавтангаар доошоо явахад тэнцвэрээ алдаж байна. Учир нь дөрвөн дугуй газартай нэгэн зэрэг шүргэлцэхгүй байна.**

### 8.4.3 Явган зорчигчийн гарц дээр явган хүний замын өргөнийг тодорхойлох нь

Гарц дээр явган хүний өргөн зам шаардлагатай. Иймээс энэ хэсгийн өргөнийг явган хүний замын бусад хэсгээс тусад нь тодорхойлох ёстой. Явган зорчигчийн гарц дээрх явган хүний замын өргөн нь дараах зүйлүүдээс шалтгаална. Үүнд:

- Гарцны төрөл,
- Налуу хавтангийн төсөллөлт,
- Автомашины зам ба явган хүний зам хоорондын өндрийн өөрчлөлт,
- Явган зорчигчийн хөдөлгөөний эрчим.

Явган зорчигчийн гарц дээр явган хүний замын өргөнийг тогтоохдоо дээрх хүчин зүйлүүдийг нарийвчлан судалсан байх шаардлагатай. Мөн нийтийн хэрэгцээний шугам хоолой, барилга байгууламж зэрэг орчны нөхцөл явган хүний замын өргөнд нөлөөлдөг. Зөвхөн нэг хүчин зүйлийг авч үзэн шийдвэр гаргах нь бусад хүчин зүйлүүдэд хамаарах шийдлийг хаадаг.

**Жишээлбэл,** явган зорчигчийн хөдөлгөөний бага эрчимд тохируулан явган хүний замын өргөнийг бага хийх нь налуу хавтангийн төрлийн сонголтыг хязгаарладаг.

#### 8.4.3.1 Гарцны төрөл

Явган хүний замын өргөн явган зорчигчийн гарцны төрлөөс хамаарна. Дундаа саадтай гарц дээр хөдөлгөөний эрчим бага байдаг. Булангийн уулзвар дээр явган хүний хөдөлгөөн харьцангуй их байх ба булан бүрд хоёр налуу хавтан шаардлагатай. Тиймээс орчны нөхцлийн бусад хүчин зүйлүүдээс шалтгаалан булангийн уулзварт илүү өргөн зам хийх нь зүйтэй.



#### 8.4.3.2 Налуу хавтангийн төсөллөлт

Налуу хавтангийн төсөллөлт нь явган зорчигчийн гарц дээрх явган хүний замын өргөнийг тодорхойлох анхдагч хүчин зүйл юм. Налуу хавтангийн төрөл бүрт налуугийн хэвгий ба тэгш хэсэгт шаардлагатай өргөнөөс хамааран өөр өөр өргөнтэй байна.

**Жишээлбэл**, перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан зэрэгцээ налуу хавтанг бодвол илүү өргөн явган хүний замыг шаарддаг.

Перпендикуляр байрлалтай налуу хавтанг хийх үед түүний налуугийн урт явган хүний замын өргөнд нөлөөлнө. Автомашины зам ба явган хүний зам хоорондын өндрийн өөрчлөлт нь хашлаганы өндрөөр тодорхойлогдоно. Гэхдээ өргөлтийн тооцоонд явган хүний замын хэвгийг тооцож үзэх нь зүйтэй. Явган хүний замын хэвгий 25 % ба уулзварт хийсэн перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангийн хашлаганы өндөр 152 см гэж үзье. Энэ тохиолдолд явган хүний замын нийт өргөн ойролцоогоор 4.22 м ба налуугийн хэвгий 7,1 %, тэгш хэсгийн өргөн 1,22 м байна.

#### 8.4.4 Өндөр хашлагатай хэсэг дэх налуу хавтан

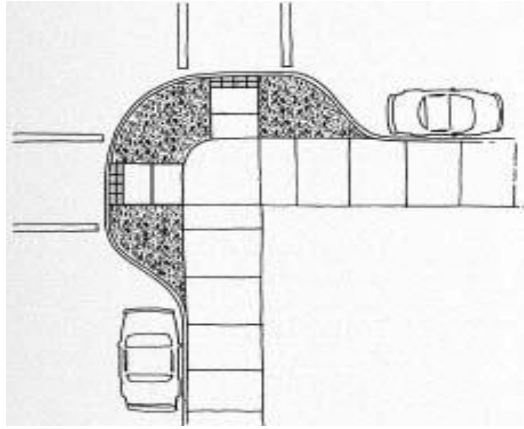
Хур тунадас их унадаг нутагт явган хүний зам руу ус орохоос сэргийлж өндөрлөсөн явган зам хийдэг.



**79-р зураг - Өндөр хашлагатай хэсгээс доош буух налуу хавтанг төсөллөхдөө тэргэнцэртэй болон явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг хязгаарлахгүй байхад анхаарсан байдал**

152 мм-ээс илүү өндөртэй хашлага хийх тохиолдолд зэрэгцээ болон перпендикуляр байрлалтай налуу хавтанг хослуулан хэрэглэх нь зүйтэй. Зэрэгцээ налуу хавтан нь гарц руу ойртох үедээ аажмаар хэвийдэг ба энэ нь автозамын зорчих хэсэг ба явган хүний замын хоорондох өндрийн зөрүүг багасгах боломж олгоно. Өндрийг багасгаснаар перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх боломжтой болно. Өндөрлөсөн явган замтай холбогдон гарах асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд дараах аргыг хэрэглэх нь зүйтэй. Үүнд:

- Булангийн дээд хэсэгт богино шат суурилуулах,
- Явган хүний замыг хайстай хийх,

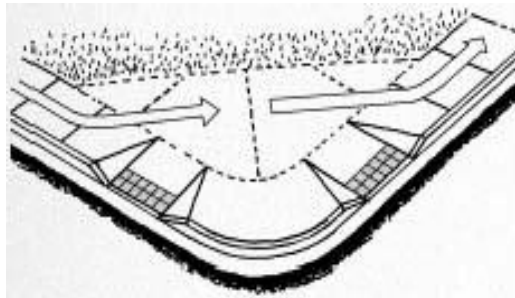


**80-р зураг - Автозамын зорчих хэсэг рүү сунгасан налуу хавтан хийх нэмэлт орон зайг бий болгосон байдал**

#### **8.4.5 Явган хүний нарийн зам дээрх налуу хавтан**

Явган хүний нарийн зам нь перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх боломжийг хязгаарладаг. Шинээр явган хүний зам барихдаа гарцтай хэсгүүдэд налуу хавтанг зайлшгүй төсөллөх шаардлагатай. Явган зорчигчдод зориулсан налуу хавтанг явган хүний нарийн зам дээр хийхдээ дараах аргуудыг анхааралдаа авах хэрэгтэй.

Үүнд: **1-р арга** – Налуу хавтанг сунгах нь перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх нэмэлт зайг бий болгодог төсөллөлтийн хамгийн сайн арга юм. Сунгасан хавтан нь автомашины хөдөлгөөнөөс явган зорчигчийг илүү хамгаална. Налуу хавтанг өмнө нь байсан автомашины зам дээр сунгасан бол замын хашлаганы өндөр багасна. Булан дээрх хашлаганы өндөр намхан байх нь богино налуу хавтан хийх боломжийг олгоно. Автомашины замын хэвгийн хэмжээнээс хамаарч хашлагыг бүрмөсөн үгүй хийж, өндөрсгөсөн гарцыг хийж болно. **2-р арга** - Зэрэгцээ байрлах хувийн эзэмшлийн газраас худалдаж авах, эсвэл автомашины замын өргөнөөс нэмэлт зай гаргаж авах замаар явган хүний замын нийт өргөнийг нэмэгдүүлнэ.



**81-р зураг-Явган хүний замыг өргөсгөн нэмэлт зай бий болгосон байдал**

Явган хүний замын нийт өргөний хэмжээг нэмэгдүүлэх нь хамгийн үр дүнтэй арга бөгөөд үүний үр дүнд явган зорчигч хөдөлгөөнөө шулуунаар үргэлжлүүлэх боломжтой. Хэрэв явган хүний замын нийт өргөний хэмжээг нэмэгдүүлэх боломжгүй бол уулзварын булангийн налуу хавтан дээр өргөсгөсөн тэгш хэсэг хийх замаар нэмэлт зайг гаргаж болно.



**82-р зураг - Зэрэгцээ налуу хавтан нарийн зам дээр тохиромжтой боловч явган зорчигч хөдөлгөөнөө үргэлжлүүлэхдээ налууугийн 2 хэвгийг давах шаардлагатай болж байна.**

**3-р арга** - Зэрэгцээ налуу хавтан эсвэл зэрэгцээ ба перпендикуляр байрлалтай налуу хавтангийн хослолыг хэрэглэнэ.

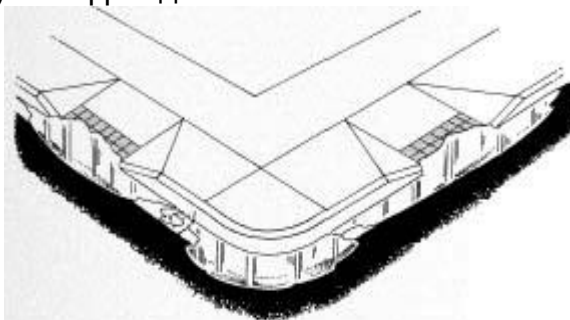
Налуу нь явган хүний замтай зэрэгцээ учир энэхүү төсөллөлт нь явган хүний замын нийт өргөнийг өөрчлөлгүйгээр налууугийн уртыг нэмэгдүүлэх боломжийг олгодог.

**4-р арга** – Налуу хавтангийн хоёр талд замын хашлаганы өндрийг богино зайд намсгаж болно.

Замын хашлаганы өндрийг 75 мм хүртэл намсгах нь перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх шаардлагатай зайг багасгадаг. Хашлаганы өндрийг багасгасан хэсэгт ус явган хүний зам руу орохгүй байхад анхаарах нь зүйтэй. Ус зайлуулах хоолойн оролтыг налуу хавтангийн хоёр талд байрлуулж, намсгасан хашлагатай хэсгийг өндөрсгөж өгнө.

### **8.5 Ус зайлуулах систем**

Налуу хавтангийн доод хэсгийн ус зайлуулах системийг явган зорчигчдод хүндрэл учруулахгүй байхаар төсөллөнө. Налуу хавтангийн ойролцоо тогтсон ус аажмаар хатсаны дараа хог, шавар үлддэг, мөн хүйтэн, сэрүүний улиралд тогтсон ус мөстөж хальтиргаа, гулгаа үүсгэдэг.



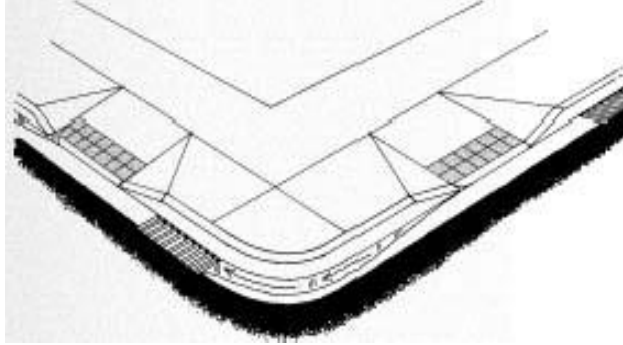
**83-р зураг - Налуу хавтангийн ойролцоо хог, ус тунах нь явган зорчигчдод тохиромжгүйг харуулав.**

Ус зайлуулах ихэнх систем усыг гудамжны булан руу чиглүүлдэг. Гэхдээ налууг төсөллөхдөө явган хүний замаас ус налуу хавтангийн зүгт чиглэж, налуу хавтангаас урсах нөхцлийг хангаж өгнө. Налуу хавтанг төсөллөхдөө дараах асуудлыг анхааралдаа авна. Үүнд:

- Хэмжээт зай, өргөлт, ус цугларах бассейны байрлал,
- Хашлага/ховилын өргөлт,

## MNS 6056 : 2009

- Явган хүний зам, хучлага, хашлага, ховилын хэвгий,



**84-р зураг - Сайн төсөллөлт. Ус зайлуулах хоолойн оролт налуу хавтангийн дээд талд байрлаж, ус тунахаас сэргийлсэн байна.**

Төсөллөгч, хяналтын ажилтан, зохион бүтээгчид налуу хавтангаас ус зайлуулах нөхцлийг хангах хэрэгтэй. Төсөллөлтийн дараах зөвөлгөөг санал болгож байна. Үүнд:

- Ус зайлуулах хоолойн оролтыг налуу хавтангийн дээд талд байрлуулах,
- Ховилын хэвгий нь усыг налуу хавтангаас зайлуулахаар байх,
- Тэгш газар ус тогтохоос сэргийлж ховилыг үргэлжилсэн хэвгийтэй хийх,
- Арчлалтыг тодорхой хугацаагаар төлөвлөж, ховилыг хог хаягдлаас цэвэрлэх,
- Налуу хавтангийн ойролцоох ховилын хэвгий 0,5 %-иас 2 % байх,
- Өндрийн өөрчлөлтгүй байх.

### **9 Явган хүний гарц**

Явган зорчигч явган хүний замыг орхин автомашины замыг хөндлөн гарах замыг явган хүний гарц гэж тодорхойлж болно. Энэхүү гарцаар явган зорчигч автомашины замыг хөндлөн гардаг. Гарцан дээр явган зорчигч автомашины замын 2 чиглэлийн хөдөлгөөнийг мэдрэх болно. Гэрлэн дохионы гэрэл өөрчлөгдөхөд эргэлт хийж буй тээврийн хэрэгсэлээс шалтгаалж хөдөлгөөн хэд хэдэн чиглэлд үргэлжилнэ. Газар дээрх, доорх гарцууд нь явган зорчигчийг автомашины хөдөлгөөний дээгүүр, эсвэл доогуур чиглүүлдэг учир тэдгээрийг явган хүний замын зорчих чөлөөний төсөллөлтийн нэг хэлбэр гэж үздэг.



**85-р зураг - Явган хүний гарц нь бүх явган зорчигч чөлөөтэй зорчихоор төсөллөсөн байна.**

Явган хүний гарцыг үр дүнтэй төсөллөхөд дараах элементүүдийн зөв байрлал чухал. Үүнд:

- Мэдээлэл/тэмдэг, гэрлэн дохио, тэмдэглэгээ,
- Эргэлтийн радиус,
- Хөндлөн явалт,
- Хөндлөн гарах хугацаа,
- Зам хөндлөн гарах урт,
- Тусгаарлах зурвас,
- Налуу хавтан,
- Тэнхлэгийн шугам,
- Хөдөлгөөний төрөл,
- Дохионы гэрлийн фазын эхлэл,

Дээрх элементүүдийг анхааралтай судалж үзсэн төсөллөлт нь явган хүний гарцыг үр дүнтэй байлгах эхний үе шат юм. Мөн эдгээр элементүүдийг хослуулах арга зам чухал ач холбогдолтой. Зарим тохиолдолд эдгээр элементүүдийг шаардагдах түвшинд хослуулах/нийлүүлэх зорилгоор төсөллөлтөд өөрчлөлт хийх хэрэгцээ гарч ирдэг.

### **9.1 Явган хүний зам дээрх саад**

Явган зорчигч автомашины замаар хөндлөн гарах бүртээ эрсдэлтэй тулгардаг. Энэхүү эрсдлийн зэрэг нь автомашины болон явган зорчигчийн хөдөлгөөний загвар, гарцын байрлалын талаарх нэмэлт мэдээллийн үр нөлөөтэй байдал, чиглэл, үргэлжлэх хугацаа зэргээс шалтгаална. Гудамжны уулзвар дээр эргэлт хийж байгаа автомашин ба тэдгээрийн зорчих хурд зэрэг нь явган зорчигчид хамгийн их эрсдэл учруулдаг, учир нь жолоочийн анхаарал нөгөө жолоочид төвлөрсөн байдаг. Мөн уулзварын геометр төсөллөлт, явган зорчигчийн аюулгүй байдал зэрэг нь явган зорчигчид зориулсан мэдээлэлд (тэмдэг, дохио) тулгуурлана. Уулзвар дээр харааны бэрхшээлтэй болон бусад бүх явган зорчигчдод нэгдсэн нэг мэдээлэл хэрэгтэй. Гарцны байрлал, чиглэл, зай зэрэг явган зорчигчдод зориулсан мэдээллийг олон чиглэлээр өгч бүгдэд хүртээмжтэй байлгах нь чухал.

#### **9.1.1 Хөдөлгөөний саад**

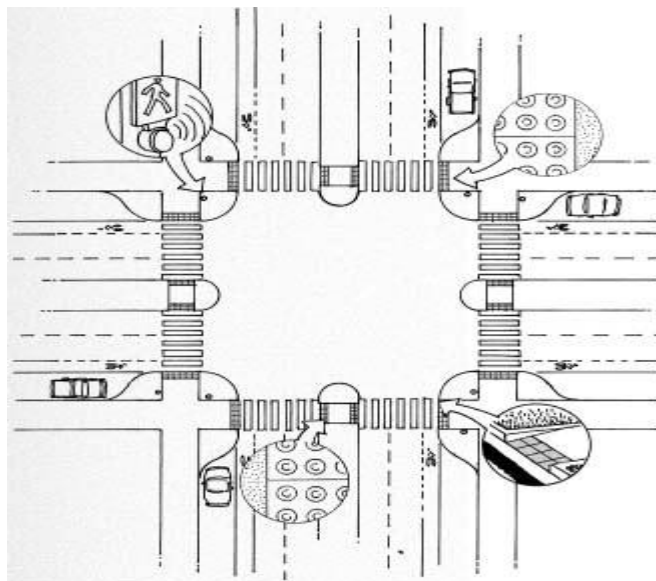
Гарц болон явган хүний замаар явган зорчигч чөлөөтэй явахыг хязгаарлаж буй бүх зүйлийг хөдөлгөөний саад гэнэ. Явган зорчигчдын хөдөлгөөнд саад болох дараах хүчин зүйлүүдийг нэрлэж болно. Үүнд:

- Гарцаар хөндлөн гарах зай урт байх,
- Гэрлэн дохио хурдан солигдох,
- Дундын саад эсвэл аюулгүйн арал явган зорчигч хөндлөн гарах тасархайгүй байх,
- Налуу хавтан хийгээгүй байх,
- Тэгш хэсэггүй налуу хавтан хийх,
- Явган зорчигч идэвхижүүлдэг дохиолол ажиллахгүй, эсвэл хүрэх боломжгүй байх,
- Явган хүнд зориулсан гэрлэн дохио ямар хугацаанд солигдох тухай мэдээлэл байхгүй.

#### **9.1.2 Мэдээллийн саад**

Мэдээллийн саад нь явган зорчих орчинд байгаа мэдээллийг явган зорчигч хэрэглэх боломжийг хаадаг. Гарцын орчимд хамгийн их тохиолддог мэдээллийн саадад дараах зүйлийг авч үзнэ. Үүнд:

- Автозам болон явган хүний зам хоорондын хил, заагийг ялгах боломжгүй нөхцөл,
- Хажуугийн шугамууд хаагдсан эсэх,
- Шаардлагатай мэдээлэл агуулаагүй дохионы хэрэгсэл,
- Явган зорчигчийн гарцны байрлал, чиглэл, зайны тухай шаардлагатай мэдээлэл байхгүй,
- Орчноор нь зөвхөн мэдэрч/таньж болох гарцны байрлал,
- Жолооч улаан гэрлээр баруун гар тийш эргэлт хийх,
- Автомашины тасралтгүй хөдөлгөөнийг зөвшөөрдөг дохиогүй тойрог зам,
- Гарцны байрлал ба хөдөлгөөний зөв чиглэл нь тодорхой бус геометрийн төрөл бүрийн хэлбэртэй уулзвар,
- Автомашины өргөн замтай уулзварт гарцаар гарах үеийн богино дохионы давтамж,



**86-р зураг - Сайн төсөллөлт.**

**Өргөн уулзварт гарцыг цагаан шугамаар тэмдэглэх, перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх, налуу хавтанг автозам руу сунгах, анхааруулах гадаргуу, дохионы хамт суурилуулах нь явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг аюулгүй, чөлөөтэй болгосон байдал**

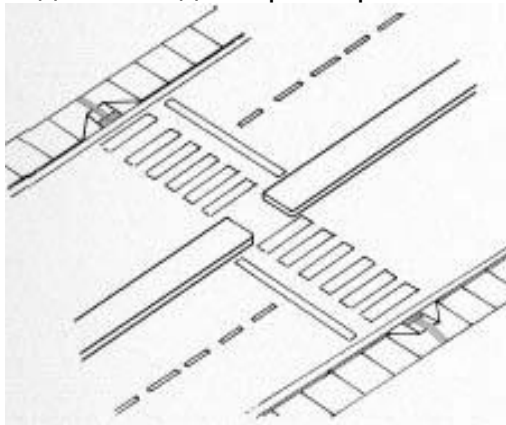
### **9.1.3 Төсөллөлтийн аргууд**

Явган зорчигч уулзвараар зам хөндлөн гарах нөхцлийг сайжруулахад туслах зорилгоор дараах зөвлөгөөг санал болгож байна. Үүнд:

- Удаан явдаг хүнд зориулж зам хөндлөн гарах уртыг багасгах,
- Харааны бэрхшээлтэй зорчигч гудамж хөндлөн гарах хангалттай хугацаа өгөхүйц дохио тавих,
- Дохио солигдохоос өмнө явган зорчигч зам хөндлөн гарч амжих хангалттай хугацаанд дохио өгөх,
- Улаан гэрлээр баруун гар тийш эргэлт хийхийг хориглох,
- Гарцыг танигдахаар тэмдэглэх эсвэл анхааруулах товруутай гарц хийх,
- Гарцаар гарах зайг багасгах, налуу хавтанг сунгах,
- Автомашины хурдыг багасгах,
- Хоёр замын хооронд саадыг дохионы хамт төсөллөх,
- Дохио байхгүй уулзварт дохио шинээр тавих.

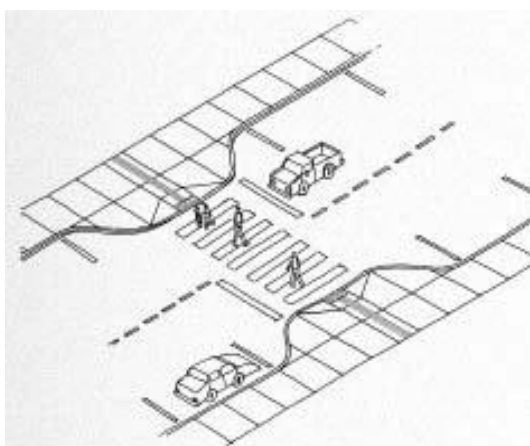
### 9.2 Хөдөлгөөний урсгалыг тусгаарлах саадтай хэсгийн гарц

Хөдөлгөөний урсгалыг тусгаарлах саадтай хэсгийн гарц гэдэг нь уулзварын хооронд замын шулуун хэсэгт хийсэн гарцыг хэлнэ. Энэ төрлийн гарцыг автомашины хөдөлгөөн ихтэй хэсэгт гарцаар хөндлөн гарах боломжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор хийдэг. Мөн сургууль цэцэрлэгийн ойролцоо хийж болно. Хөдөлгөөний урсгалыг тусгаарлах саадтай хэсгийн гарцыг зохицуулдаг ба зохицуулдаггүй байдлаар хийнэ. Ихэнх тохиолдолд энэ төрлийн гарцаар явган зорчигч явахад хялбар байна, учир нь автомашины хөдөлгөөн нэг чиглэлд урсана. Гэхдээ дундын хэсгээс гарцаар гарах явган зорчигчийг жолооч харах боломж муу, харааны бэрхшээлтэй зорчигч гарцаар гарах ээлж болон ирж буй автомашиныг мэдрэх боломж хязгаарлагдмал болдог зэрэг сөрөг шинж чанартай.



**87-р зураг - Хөдөлгөөний урсгалыг тусгаарлах саадтай хэсгийн гарцан дээрх медиан нь явган зорчигч автомашины зөвхөн нэг чиглэлийн хөдөлгөөнд анхаарал хандуулах боломж олгосон байдал**

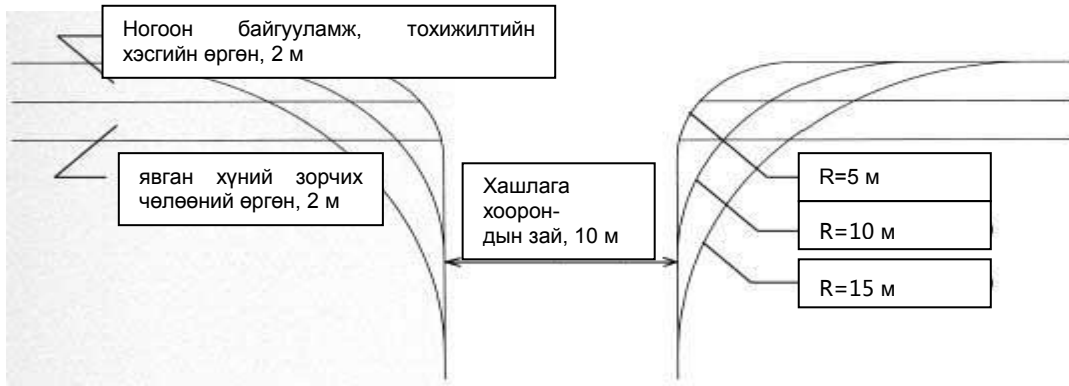
Харааны бэрхшээлтэй зорчигч ийм гарцаар зам хөндлөн гарахад хэрэглэх хэд хэдэн арга байна. Хэрэв гарц нь дохиотой бол байршлын чимээ бүхий идэвхижүүлдэг дохиолол нэмж тавих хэрэгтэй. Мөн явган хүний замын хөндлөн чиглэлд зам олох төвийсөн хучлага хийж болно.



**88-р зураг - Хөндлөн гарцыг сайтар тэмдэглэж, налуу хавтанг автозам руу сунгах нь явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг дэмжих сайн арга юм.**

### 9.3 Эргэлтийн радиус

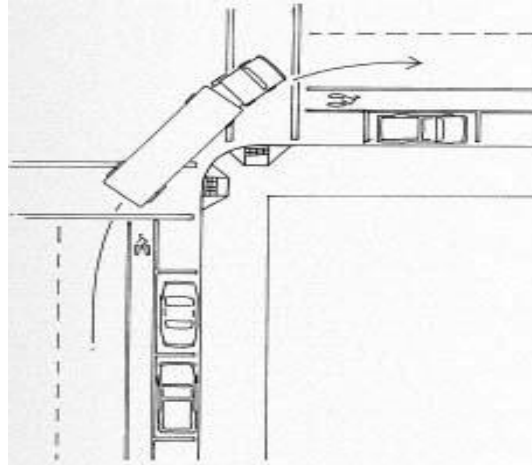
Уулзварын эргэлтийн радиусыг бага хэмжээтэй төсөллөх нь автомашины хурдыг багасгах, гарцтай зэрэгцээ байрлуулсан перпендикуляр налуу хавтан хийх, зам хөндлөн гарах зайг богиносгох, гарцны байрлалыг хялбар таних, гарцаар хөндлөн гарах нөхцлийг сайжруулах зэрэг давуу талуудтай.



9-р хүснэгт- Эргэлтийн радиусын хэмжээ

Эргэлтийн радиус	Зам хөндлөн гарах зай	Нэмэгдсэн зай
5 м	10,8 м	0,8 м
10 м	15,7 м	5,7 м
15 м	22 м	12 м

Харамсалтай нь том тээврийн хэрэгсэл ба үргэлжилсэн хөдөлгөөнд нийцүүлэн уулзварт эргэлтийн радиусыг аажмаар нэмэгдүүлдэг.



89-р зураг - Дугуйн болон зогсоолын эгнээг нэмж өгснөөр эргэлтийн радиусыг нэмэлгүй, хадгалж, том оврын тээврийн хэрэгсэлд зориулсан эргэлтийн радиусыг бий болгож байна.

Уулзвар дахь эргэлтийн их радиус дараах сөрөг талтай байдаг. Үүнд:

- Автомашин баруун гар тийш эргэх үеийн хурд их байна,
- Налуу хавтангийн төсөллөлт өөрчлөгдөнө,
- Явган зорчигч зам хөндлөн гарах урт ихсэнэ,
- Буланд явган зорчигч цугларах тайлбай багасна,
- Буланд нийтийн хэрэгцээний зүйл тавих талбай багасна,
- Харааны бэрхшээлтэй зорчигч гарцаар гарахдаа зөв замаа сонгох боломжгүй болно,
- Явган зорчигч ба автомашины хооронд зөрчил үүснэ,



- Явган зорчигч жолоочийн харааны шугамны гадна байрлана.

#### 9.4 Ташуу уулзвар

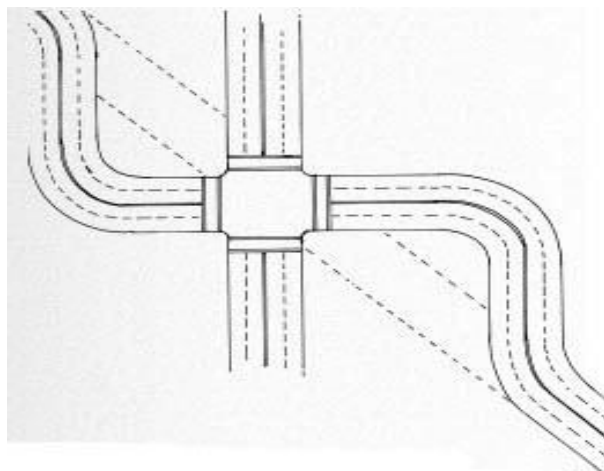
Ташуу уулзвар гэдэг нь гудамжнууд 90 градусаас бага өнцгөөр огтлолцохыг хэлнэ.



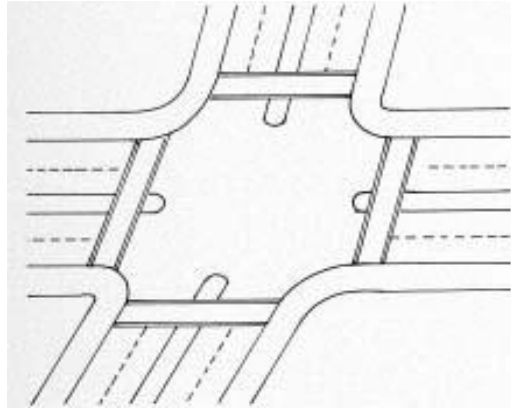
**90-р зураг - Ташуу уулзвар нь гарцаар зам хөндлөн гарах уртыг ихэсгэнэ.**

Ташуу уулзвараас аль болох татгалзах хэрэгтэй ба шаардлага гарсан тохиолдолд гудамжнууд огтлолцох өнцгийг 90 градуст ойртуулах арга хэмжээ авна.

- Зарим нэг уулзвар дээр зам хөндлөн гарах уртыг багасгах, гарцыг явган хүний замтай перпендикуляр байрлуулах зорилгоор гарцыг уулзвараас хол зайнд байрлуулж болдог. Гэхдээ орчны нөхцлийг сайн мэдэхгүй явган зорчигч түүний дотор харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зарим нэг хүндрэл учруулдаг. Хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчийн ташуу уулзвар дээрх хөдөлгөөнийг аюулгүй, хялбар байлгах зорилгоор төсөллөлтийн дараах арга хэмжээг авч болно. Үүнд:
- Замын хашлагатай перпендикуляр байрлалтай налуу хавтан хийх,
- Зохицуулдаг уулзвар дээр зам хөндлөн гарах хугацааг нэмэгдүүлэх,
- Гарцыг тэмдэглэх,
- Зам хөндлөн гарах уртыг багасгах зорилгоор товруу бүхий хавтан нэмэх,
- Харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зориулан чиглэл заасан анхааруулах гадаргуу суурилуулах,



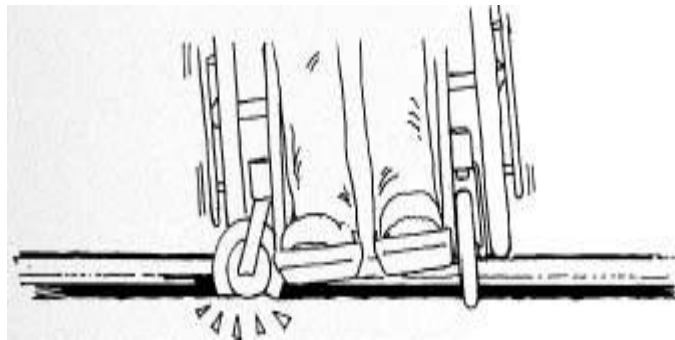
**91-р зураг - Сайн төсөллөлт. Явган хүн замаар хөндлөн гарах уртыг багасгасан байна.**



**92-р зураг - Сайн төсөллөлт. Хэрэв ташуу уулзвар хийх зайлшгүй шаардлагатай бол гарцыг байж болох байрлалд хийж, зам хөндлөн гарах уртыг багасгах зорилгоор хавтан суурилуулах нь зүйтэй**

### **9.5 Төмөр замын гарц**

Төмөр замын гарц явганаар болон дугуйтай зорчиж буй бүх хүнд аюултай. Явган зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангаж, хөдөлгөөнийг чөлөөтэй болгох зорилгоор дараах арга хэмжээг авна. Үүнд:



**93-р зураг-Тэргэнцэрийн өмнөд баруун талын дугуй төмөр замын рельс, явган хүний замын хооронд тээгэлдсэн байгаа байдал**

- Гарцны хэсэгт гадаргуу тэгш байх,
- Төмөр замтай залгаа хэсгийн хучлагыг төмөр замын үйл ажиллагаанд сөргөөр нөлөөлөхгүй, хэрэглээний явцад эвдэрч гэмтэхгүй материалаар хийх,
- Явган хүний зам ба төмөр зам 90 градусын өнцгөөр огтлолцох,
- Төмөр замын гарцан дээр анхааруулах товруутай гадаргуу суурилуулах,
- Тэмдэг, тэмдэглэгээ, асаж унтардаг гэрэл, дуут дохио зэрэг мэдээллийн төрөл бүрийн хэрэгслийг гарцан дээр тавих,



**94-р зураг - Төмөр замын гарц дээр асфальтны оронд резинэн материал суурилуулсан байгаа нь түвшингийн өөрчлөлтийг багасгаж, явган хүний хөдөлгөөнийг хөнгөвчилдөг**

#### **10 Замын хөдөлгөөнийг сааруулах арга**

Моторт тээврийн хэрэгслийн хэрэглээнээс үүдэлтэй сөрөг үр дагаварыг багасгах, жолоочийн биеэ авч явах байдлыг өөрчлөх, гудамжаар явж буй явган зорчигчдын аюулгүй, таатай зорчих нөхцлийг нэмэгдүүлэх зорилгоор замын хөдөлгөөнийг сааруулах арга хэмжээг авдаг.



**95-р зураг - Уулзварт тавьсан хагас хаалт нь замын хөдөлгөөнийг сааруулах нэг арга бөгөөд автомашины замын хагасыг хааснаар нэг чиглэлийн хөдөлгөөнийг бий болгож, жолооч орон сууцны гудамжийг тойрч гарах нөхцөл бүрдсэн байна**

Замын хөдөлгөөнийг сааруулах арга нь жолооч хурдаа багасгах, явган ба дугуйтай зорчигчийн үзэгдэх боломжийг нэмэгдүүлдэг. Замын хөдөлгөөнийг сааруулах хэрэгсэл нь хэмжээгээрээ бага боловч түүнийг туршиж, зураг авалт хийж, хялбархнаар үнэлж болно. Замын хөдөлгөөнийг сааруулснаар автомашины хурдыг багасгаж, улмаар зам тээврийн ослын тоог бууруулдаг. Замын хөдөлгөөнийг сааруулах хэрэгсэл маш сайн төсөллөгдсөн явган хүний зам бүхий гудамжинд үр дүнтэй байна. Стандартын шаардлагад нийцээгүй явган хүний замаар явж буй явган зорчигч, автомашины замаар зорчиход хүрдэг ба энэ нь ялангуяа хөгжлийн

бэрхшээлтэй иргэдэд эрсдэл учруулна.

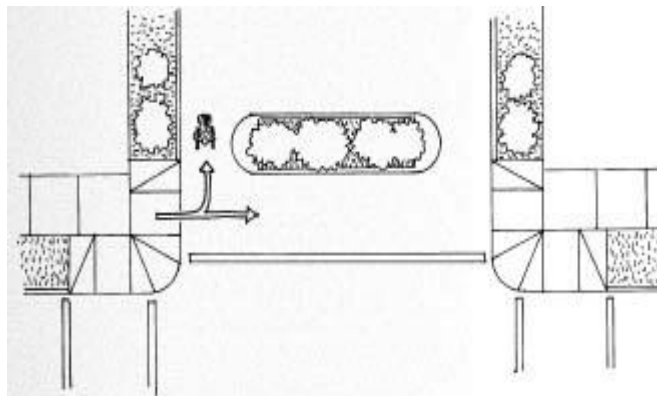
**Жишээлбэл,** автомашины зам дээр хурд сааруулах зорилгоор суурилуулсан хурд сааруулагч нь өндрийн өөрчлөлтийг бий болгодог, харин зэрэгцээ замналын тойрог зэрэг босоо чиглэлд тавьсан хэрэгсэл нь автомашин явган зорчигчийг шахах аюулд хүргэнэ. Явган зорчигчийн хэрэгцээнд нийцэх хамгийн сайн арга бол явган зорчигчийн замыг замын хөдөлгөөнийг сааруулах аргатай хослуулан төсөллөх явдал юм.

Дараах зорилгоор замын хөдөлгөөнийг сааруулна. Үүнд:

- Автомашины хурдыг багасгаж, хөдөлгөөний эрчмийг сааруулах,
- Зохицуулах арга хэмжээ авалгүйгээр хурд сааруулах,
- Шулуун чиглэлийн хөдөлгөөнийг багасгах,
- Хүүхэд, явган зорчигч, дугуйтай зорчигч, жолоочийн аюулгүй байдлыг хангах,
- Гудамжинд болж буй өдөр тутмын үйл ажиллагааг идэвхжүүлэх,
- Эрүүгийн гэмт хэргээс сэргийлэх,
- Хот суурин газрын хөгжлийг сайжруулах,

Сургууль, цэцэрлэг, худалдааны гудамж, амралт зугаалгын газрын ойролцоо замын хөдөлгөөнийг сааруулах хэрэгсэл байх хэрэгтэй. Явган зорчигчийн хянамгай байдал, автомашины бага хурдтай хөдөлгөөн, автомашины зам дээрх машины тоо цөөн зэрэг үзүүлэлт нь замын хөдөлгөөнийг сааруулах арга хэрэгслийн шууд үр нөлөө юм. Энэ нь ялангуяа хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчдод автомашины болон явган хүний замаар чөлөөтэй, аюулгүй зорчих боломжийг бий болгоно. Замын хөдөлгөөнийг сааруулах зарим хэрэгсэл хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчдод таатай нөхцлийг бүрдүүлдэг боловч төлөвлөлтийн явцад тэдгээрийн хэрэгцээг авч үзээгүйгээс шалтгаалан зарим нэг хэрэгсэл сөрөг үр дагавартай байна.

**Жишээлбэл,** өргөгдсөн гарц зэрэг хэрэгсэл нь харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зориулсан явган хүний замаас гудамж руу орох шилжилтийн тухай мэдээллийг үгүй болгодог. Мөн хурд сааруулагч, эсвэл өөр материалаар хийсэн хучлага зэрэг нь тэргэнцэртэй зорчигчийн хөдөлгөөнд саад болно.



**96-р зураг - Гудамжны уулзварыг бүрэн хаах нь автомашины шулуун замналыг хааж, явган зорчигч гудамжаар чөлөөтэй зорчих нөхцлийг бүрдүүлсэн байна**

Дараах бүлгүүдэд замын хөдөлгөөнийг сааруулах хэрэгсэл бүрийн тухай болон явган зорчигчийн хөдөлгөөнд тэдгээрийн үзүүлэх нөлөөний талаар товч дурдаад, явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг илүү чөлөөтэй болгох тухай зарим нэг зааврыг өгсөн болно.

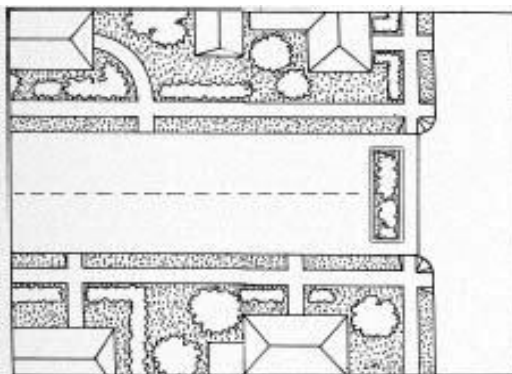
### **10.1 Хөдөлгөөний эрчмийг хянах арга хэмжээ**

Автомашины шулуун хөдөлгөөнийг багасгах эсвэл арилгах зорилгоор хөдөлгөөний эрчмийг хянадаг. Хэрэв жолооч зай, цаг хугацаа хэмнэж, замын бөглөрлөөс хол тойрох зорилгоор орон сууцны хорооллын замыг сонгодог бол энэ нь түүний хөдөлгөөний энгийн замнал болно. Хөдөлгөөнийг сааруулах, автомашины шулуун замналыг багасгах зорилгоор дараах хэрэгслийг ашиглаж болно.

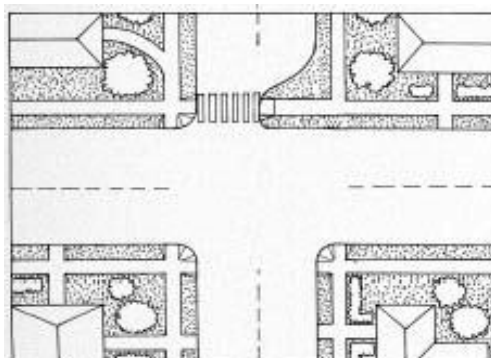
- Гудамжны бүрэн хаалт,
- Гудамжны хагас хаалт,
- Дундын саад,
- Эргэлт хийхийг заасан арал,

### 10.1.1 Бүрэн хаалт

Гудамжны нийт өргөний хэмжээгээр саад тавих замаар гудамжийг бүхэлд нь хааж болдог. Үүний үр дүнд автомашины хөдөлгөөн гудамжийг тойрон өнгөрөх ба явган болон дугуйтай зорчигч чөлөөтэй, аюулгүй зорчих боломжтой болно. Гудамжийг бүрэн хаах энэ аргыг “мухар гудамж” гэж нэрлэдэг ба учир нь энэхүү төсөллөлт орох/гарах нэг цэгийг агуулдаг бөгөөд шулуун замын хөдөлгөөнийг хязгаарладаг. Гудамжны бүрэн хаалтыг гол төлөв түүх дурсгалын гудамж, хана, хаалга зэрэг газар хийдэг.



**97-р зураг - Бүрэн хаалтыг автомашины хөдөлгөөний чиглэлийг өөрчлөн, явган ба дугуйтай зорчигчид таатай орчин бүрдүүлэх зорилгоор хэрэглэсэн байна**



**98-р зураг - Бүрэн хаалттай төстэй хагас хаалтыг төсөллөсөн байна**

Бүрэн хаалт нь явган зорчигчдын хөдөлгөөнд онц нөлөө үзүүлэхгүй гэхдээ явган зорчигчдод таатай орчин бүрдэнэ. Бүрэн хаалт хийсэн газар хөдөлгөөнийг чөлөөтэй байлгах үүднээс дараах зөвлөмжийг санал болгож байна.

Үүнд:

- Явганаар явах үр дүнтэй сүлжээг хадгалах зорилгоор гудамжны хаалтуудын хооронд явган ба дугуйтай зорчигчийн зам гаргах,
- Явган ба дугуйтай зорчигч орох боломжийг олгохуйц барьсан хаалтыг төсөллөх,

### **10.1.2 Хагас хаалт**

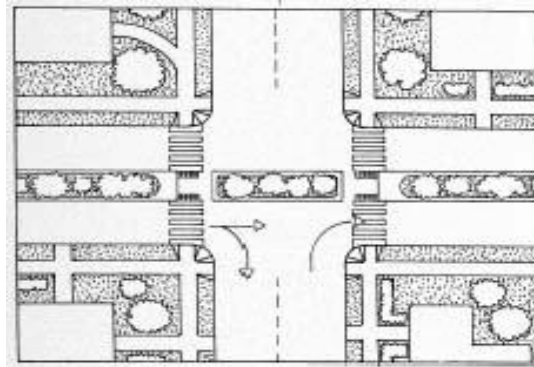
Гудамжны хагас хаалт нь бүрэн хаалттай төстэй бөгөөд гудамжны нэг чиглэлийг хаах зориулалтын хаалтыг ашигладаг. Хөдөлгөөний нэг чиглэлийг өөрчлөн өөр замналаар явуулах ба үүнийг мөн “хэсэгчилсэн хаалт” эсвэл “нэг чиглэлийн хаалт” ч гэж нэрлэдэг. Бүрэн хаалттай ижил материал, төсөллөлт хэрэглэнэ. Хагас хаалт нь дараах шинж чанартай байдаг.

- Налуу хавтанг автозам руу сунгасан байдалтай хагас хаалт нь явган зорчигч гарцаар гарах зайг багасгаж, үзэгдэх чадварыг нэмэгдүүлнэ,
- Явган зорчигч зөвхөн нэг чиглэлд явж буй моторт тээврийн хэрэгсэлд анхаарал хандуулна,

Хагас хаалт нь явган зорчигчийн гарцаар гарах зайг багасгах зориулалтын сунгасан хавтантай нэг адил төсөллөгдөнө.

### **10.1.3 Дундын саад**

Гудамжны голоор хөдөлгөөнийг тусгаарлах хаалтыг тусгаарлах зурвас гэнэ. Тусгаарлах зурвас нь уулзварт моторт тээврийн хэрэгсэл зүүн гар тийш эргэх нөхцлийг хаадаг.



**99-р зураг - Тусгаарлах зурвас нь уулзварт автомашин зүүн гар тийш эргэх нөхцлийг хааж, хөдөлгөөний чиглэлийг өөрчилдөг. Энд дугуйтай зорчигчдод зориулсан зам нээлттэй байх ёстой**

Тусгаарлах зурвас нь явган зорчигчдод дараах эерэг нөлөө үзүүлнэ. Үүнд:

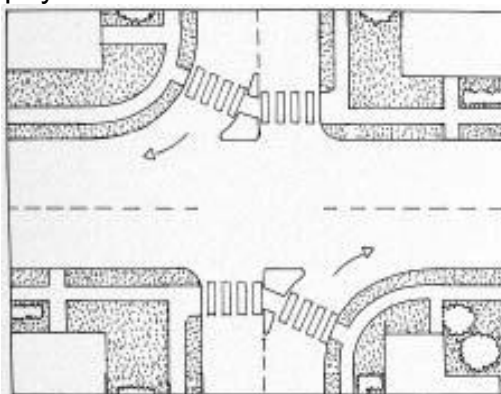
- Хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зорчигч гудамжны дунд аюулгүй зогсох боломжтой болно,
- Гарцаар гарах зай багасна,

Тусгаарлах зурвас нь явган зорчигчдод зориулан дараах байдлаар төсөллөх хэрэгтэй. Үүнд:

- Явган зорчигчийн үзэгдэх байдлыг нэмэгдүүлэх, явган зорчигч ба жолоочийг ялгах, харааны бэрхшээлтэй зорчигчийн мэдрэмжийг сайжруулах зорилгоор тусгаарлах зурвасыг дээш нь өргөгдсөн байдлаар хийх,
- Дугуйтай зорчигч зорчих боломжтойгоор төсөллөх. Явган хүний хөндлөн гарцтай хэсэгт тусгаарлах зурваст 915 мм-ээс багагүй өргөнтэй онгорхой гаргах,

### **10.1.4 Эргэлт хийхийг заасан арал**

Эргэлт хийхийг заасан арлыг. “сувагчилсан хөдөлгөөн” эсвэл “баруун гар тийш эргүүлэх арал” гэж нэрлэдэг. Энэ нь уулзвар дээр хөдөлгөөнийг хэд хэдэн чиглэлд явуулахаас сэргийлэх зориулалттай.



**100-р зураг - Эргэлт хийхийг заасан арал нь явган хүний гарцанд зориулсан 915 мм-ээс багагүй өргөнтэй, анхааруулах товруутай гадаргуу бүхий онгорхойтой байна**

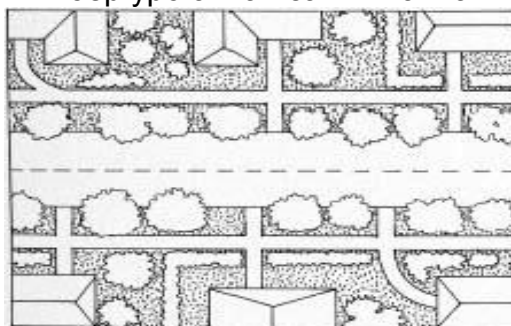
Эргэлт хийхийг заасан арал нь хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зорчигчдод сайн талтай боловч огтлолцоог хүндрүүлснээр харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод сөрөг нөлөө үзүүлнэ.

Эргэлт хийхийг заасан арал нь дараах сөрөг шинж чанарыг агуулна. Үүнд:

- Автомашины замын хөдөлгөөний чимээ өөрчлөгддөг ба харааны бэрхшээлтэй зорчигч замналын чиглэлээ тогтоох, шийдвэр гаргахад бэрхшээлтэй болно,
- Эргэлт хийхийг заасан арал нь жолооч уулзвар дээр гэрэл хүлээж зогсох хугацааг багасгадаг, тиймээс гарц орчимд автомашины хурд ихэсдэг. Мөн жолооч явган зорчигчид, ялангуяа харааны бэрхшээлтэй зорчигчид зам тавьж өгдөггүй,
- Автомашин явган зорчигчдын гарцын өмнө зогсон зам хөндлөн гарч байгаа явган зорчигчид зам тавьж өгөх шаардлагатай болдог,
- Жолооч гарц дээгүүр явж байгаа явган зорчигчдыг бус харин ирж яваа автомашиныг хардаг,
- Дугуйтай зорчигч тууш хөдөлгөөнд байрлалаа хадгалах боломжгүй,

Эргэлт хийхийг заасан арал дараах давуу талтай. Үүнд:

- Гарцыг хувааснаар зам хөндлөн гарах зай багасна. Дундын зогсоол бий болно,
- Удаан явдаг зорчигч хоёр урсгалтай замыг тайван гатална,



**101-р зураг - Гудамжны хоёр талаар байрласан моднууд хаалт, саадын мэдрэмж төрүүлж, жолооч хурдаа хасах хэрэгсэл болсон байна**

## **MNS 6056 : 2009**

Эргэлт хийхийг заасан арлыг явган зорчигчдод зориулан дараах байдлаар төсөллөх хэрэгтэй. Үүнд:

- Автомашины хурдыг багасгахын тулд эгнээний өргөнийг хамгийн бага хийх,
- Эргэлт хийхийг заасан арлын өнцгийг багасган автомашины хурдыг багасгах,
- Арлын дундуур анхааруулах товруутай гадаргуу болон 915 мм-ээс багагүй өргөнтэй тасархай гаргах,
- Автомашин ба дугуйтай зорчигч зэрэгцэн явах боломжтой зай гаргах.

### **10.2 Хурдыг бууруулах аргууд**

Гудамжаар явж буй автомашины хурдыг бууруулах ба явган зорчигчдын хөдөлгөөнд эергээр нөлөөлдөг хурдыг сааруулах хоёр арга байдаг. Үүнд:

- Хөндлөн арга- энэ нь хурдыг багасгахын тулд хөндлөн хурдатгалын ихсэлтийн хүчинд үндэслэгдэнэ,
- Босоо арга- энэ нь хурдыг багасгахын тулд хажуугийн хурдатгалын шилжилтийн хүчийг ашигладаг,
- Хурдыг бууруулах гуравдах арга нь нарийсгах арга байна. Энэ нь хурдыг багасгахын тулд хаалт байдлаар мэдрэх мэдрэмж дээр үндэслэгдэнэ. Хаалт, саад мэт мэдрэмж төрүүлэх зорилгоор модоор сүүдрэвч хийх нь нарийсгах аргын нэг жишээ юм. Явган хүний замтай газар хурдыг сааруулах энэ төрлийн арга нь явган зорчигчийн хөдөлгөөнд онцын нөлөө үзүүлдэггүй,



#### **102-р зураг - Хурд сааруулагч нь орон сууцны хороолол дунд автомашины хурдыг бууруулах хөндлөн аргад хамаарна**

Хурдыг хянах хөндлөн аргад дараах хэрэгслийг ашиглана. Үүнд:

- Хурд сааруулагч,
- Замын өндөрсөлт,
- Өргөгдсөн гарц,
- Өргөгдсөн уулзвар,
- Өөр материалан хучлага,

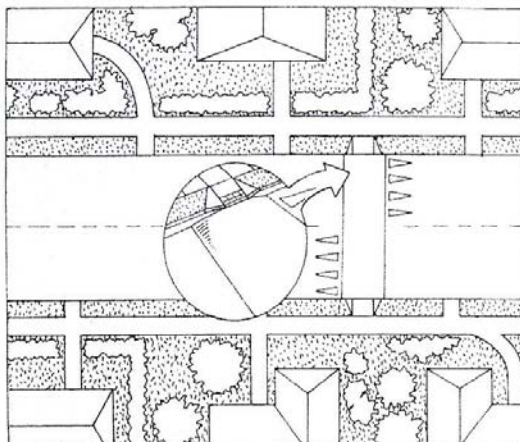
Хурдыг бууруулах босоо аргад дараах хэрэгслийг ашиглана. Үүнд:

- Тойрог зам/дугуй,
- Орон сууцны хороолол дундах хөдөлгөөний тойрог,
- Чиглэлийн өөрчлөлт, замын нарийсалт,
- Замыг нарийсгах хашлага,
- Замын гол дээрх арал.

#### **10.2.1 Хурд сааруулагч**



Автомашиний хурдыг бууруулах зорилгоор гудамжны хөндлөн чиглэлд хучлагыг өндөрсгөсөн хэсгийг хурд сааруулагч гэдэг. 3,66 м урттай хурд сааруулагчийн өндөр 101 мм байх нь автомашин хэт донсолж, эвдрэхээс сэргийлсэн хамгийн сайн төсөллөлт юм. Хурд сааруулагч нь хамгийн үр дүнтэй бөгөөд үнэ хямдтай хурд сааруулах хэрэгсэл юм.



**103-р зураг –Хурд сааруулагч нь 3,66 м урттай, хэвтээ чиглэлд өндрийн өөрчлөлт 101 мм байх нь автомашин донсолж, эвдрэхээс сэргийлэх хамгийн сайн төсөллөлтийг харуулав**

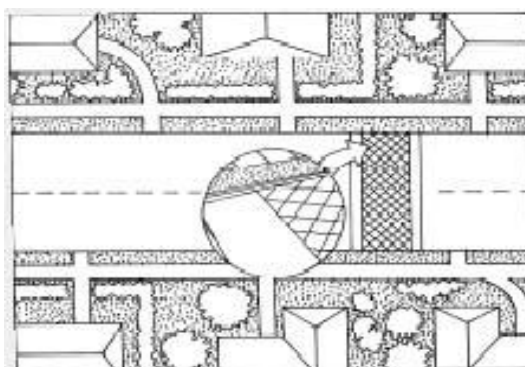
Хурдыг бууруулах хурд сааруулагч нь хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд болон явганаар зорчиж буй бүх хүмүүст үр дүнтэй, хөдөлгөөний хурдыг хасах сайн арга юм. Гэхдээ хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зарим зорчигч хурд сааруулагчийг давахад хүндрэлтэй байж болно.

Хурд сааруулагчийг дараах байдлаар төсөллөнө. Үүнд:

- Сааруулагчийн хэвгий аажим ба өндрийн өөрчлөлт хамгийн бага байх,
- Сааруулагчийг явган зорчигчийн гарц ба налуу хавтан дээр суурилуулахыг хориглох.

### 10.2.2 Замын өндөрсөлт ба өргөгдсөн гарц

Хурд сааруулагчтай төстэй боловч түүний дээд хэсэг хавтгай байна. Гол төлөв дээд талын хавтгай хэсгийг өнгөт хавтангаар хучдаг. Өргөгдсөн гарц эсвэл замын өндөрсөлтийн дээд хэсэг автомашин зогсож, хүлээх хангалттай зайтай байна.



**104-р зураг - Замын өндөрсөлт ба өргөгдсөн гарцны налуу хэсэг нь алгуур байдаг учир харааны бэрхшээлтэй зорчигч заагийг мэдрэх боломжгүй байдаг, тиймээс анхааруулах товруутай гадаргуутай төсөллөсөн байдал**

Замын өндөрсөлт нь хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зорчигчдод таатай байдаг боловч харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зарим нэг асуудлыг авчирдаг. Явган хүний зам ба гудамжны хоорондын ялгаа тодорхой байдаггүй учир анхааруулах товруутай гадаргуу хийх шаардлагатай. Гэхдээ замын өндөрсөлтийг өргөгдсөн гарцны

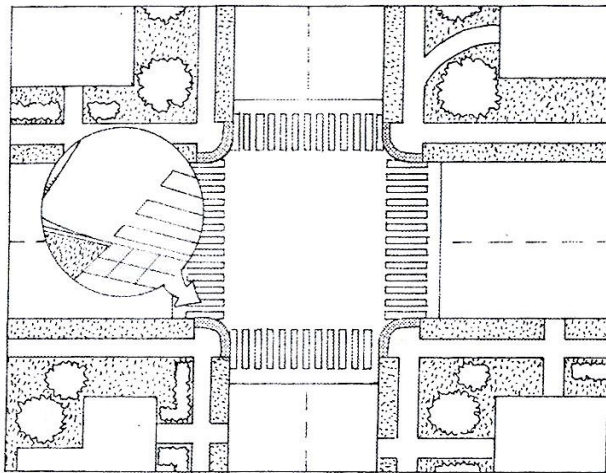
зориулалтаар хэрэглэх нь явган зорчигчийн үзэгдэх чадварыг нэмэгдүүлж, налуу хавтангийн хэрэгцээг үгүй болгоно.

Замын өндөрсөлт ба өргөгдсөн гарцан дээр явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг дэмжих зорилгоор дараах зөвөлгөөг анхаарах шаардлагатай. Үүнд:

- Замын өндөрсөлтийг өргөгдсөн гарцны зориулалтаар хэрэглэх тохиолдолд анхааруулах товруутай хавтан хэрэглэх,
- Тоосгоны оронд өнгөтэй асфальтаар хучих,

### **10.2.3 Өргөгдсөн уулзвар**

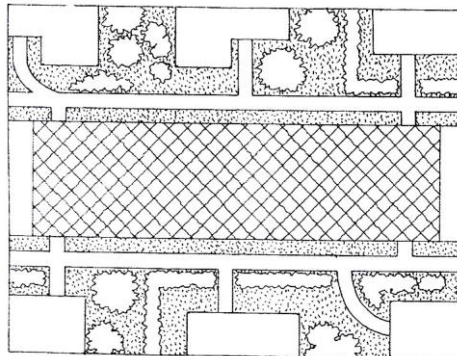
Автомашинны замын уулзварыг явган хүний замын түвшин хүртэл өндөрсгөсөн хэсгийг өргөгдсөн уулзвар гэнэ. Өргөгдсөн уулзварыг налуу хавтантай хийх ба хавтгай хэсгийг өнгөт хавтангаар хучина. Өргөгдсөн уулзвар нь өргөгдсөн гарцны нэгэн адил эерэг ба сөрөг чанартай. Ялгагдах гол шинж чанар нь явган хүний нарийн замтай хэсэгт суурилуулахад тохиромжтой. Өргөгдсөн уулзварыг төсөллөхөд анхаарах асуудал өргөгдсөн гарцтай адил байна.



**105-р зураг - Өргөгдсөн уулзвар хийх үед харааны бэрхшээлтэй зорчигч явган хүний зам ба гудамж хоорондын заагийг мэдрэх боломжтой байхын тулд хашлаганы ирмэгийг анхааруулах гадаргуутай хийсэн байна**

### **10.2.4 Өөр бүтэцтэй хучлага**

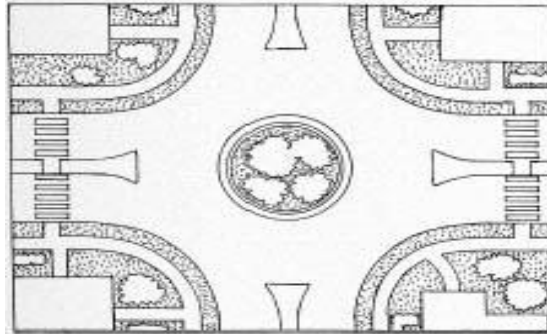
Өөр бүтэцтэй хучлагын материал болох тоосго, цемент, өнгөт асфальт зэргийг автомашины зам дээр хөндлөн чиглэлд бага хэмжээний төвшингийн өөрчлөлт бий болгох зорилгоор ашигладаг. Эдгээр хучлага нь автомашины хурдыг багасгадаг боловч дугуйтай болон бусад зорчигчдод хүндрэл учруулдаг.



**106-р зураг - Хучлагын өөр материал хэрэглэсэн тохиолдолд тэргэнцэртэй зорчигч явахад тавгүй мэдрэмж төрдөг ба харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод анхааруулах товруутай гадаргууг ялгах боломжгүй болдог**

Энэхүү төсөллөлтийн хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчдод үзүүлэх сөрөг нөлөөний талаар өмнөх бүлгүүдэд өгүүлсэн. Өөр материалаар хучлага хийх нь явган зорчигчийн хөдөлгөөнд саад болдог утгаараа уулзвар ба дундын саадтай гарцын хэсэгт өргөн талбайг хамарсан, хурд сааруулах хэрэгсэл болгон ашиглахгүй байхад анхаарах хэрэгтэй.

### 10.2.5 Тойрог



**107-р зураг - Харааны бэрхшээлтэй зорчигч тойрог замыг мэдэрч, хөдөлгөөнөө үргэлжлүүлэхэд хүндрэлтэй байна**

Автомашин хөдөлгөөн уулзварын төвийн арлыг тойрон цагийн зүүний эсрэг үргэлжилнэ. Тойрог нь замын гэрлэн дохионы хэрэгцээг үгүй болгодог. Хурд багасгах бусад хэрэгслээс тойрог замын ялгагдах онцлог нь хөдөлгөөний урсгалыг сайжруулах, автомашины багтаамжийг хамгийн их болгох, зогсох тэмдгийг үгүй болгох зэрэг давуу талтай.

Тойрог нь харааны болон хөдөлгөөний бэрхшээлтэй зорчигчийн хөдөлгөөнд хүндрэл учруулдаг.

#### **Жишээлбэл:**

- Тойрог зам дээр автомашины хурд ихэвчлэн ихэсдэг,
- Зөв төсөллөгдсөн гарц нь уулзвараас зайтай байрладаг ба энэ нь явган зорчигчийн үзэгдэх чадварыг нэмэгдүүлж, жолооч тойрогт ормогц хурдаа хасах, зогсох боломжийг багасгадаг; Хол зайнд байрласан гарцыг харааны бэрхшээлтэй зорчигч олоход бэрхшээлтэй байна,
- Ачаалал ихтэй тойрог орчимд зам хөндлөн гарах чөлөө бага байна, энэ нь хүүхэд, хөгшин настай хүн, харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод аюултай,
- Булан дээрх эргэлтийн радиус их учир харааны бэрхшээлтэй зорчигч уулзварыг андуурдаг,

Тойргийг төсөллөхдөө хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн хөдөлгөөнийг аль болох чөлөөтэй, аюулгүй байлгах тал дээр анхаарах хэрэгтэй. Ачаалал багатай зарим нэг бага хэмжээний тойрог харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод асуудал учруулахгүй байж болно. Харин ачаалал ихтэй, чимээ шуугиантай тойрогт харааны бэрхшээлтэй зорчигчдод зориулан нэмэлт арга хэмжээ авах шаардлагатай. Дараах зөвлөгөө нь тойрогт явган зорчигчийн хөдөлгөөнийг сайжруулах нөхцөл болно. Үүнд:

- Алсаас харагдах боломжтой, анхааруулах товруу бүхий гадаргуутай гарцыг хийх,
- Гарцан дээр явган зорчигч зам хөндлөн гарахад хангалттай хугацааны интервал бүхий дохиоллын хэрэгсэл суурилуулах (аудио, видео),
- Нэг эгнээтэй тойрог хийх, энэ нь гарцны уртыг богиносгож, орох ба гарах эгнээнд явган зорчигчийн үзэгдэх чадварыг нэмэгдүүлнэ,

## MNS 6056 : 2009

- Хөндлөн гарах уртыг багасгахын тулд медиан, эсвэл тасархайтай арал хийх,

### 10.2.6 Орон сууцны хороолол дундах хөдөлгөөний тойрог

Хөдөлгөөний тойргийг хөдөлгөөн багатай газар хийдэг. Тойрогтой ижил шинж чанартай. Уулзварт “ЗОГС” тэмдэг тавьж, хянадаг. Хурдыг хянах босоо хэрэгсэлд багтдаг.



**108-р зураг - Орон сууцны хорооллын хөдөлгөөний тойргийг хөдөлгөөний эрчим багатай уулзварт хурдыг хянах босоо хэрэгсэл болгон ашигласан байдал**

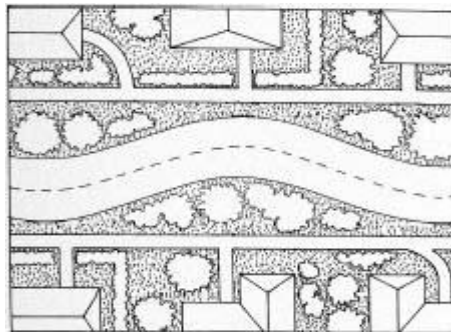
Явган зорчигчийн хөдөлгөөнд дараах сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Үүнд:

- Хөдөлгөөний тойрог руу орсон жолооч явган зорчигчдод зам тавьж өгөх боломж байдаггүй,
- Эргэлтийн өнцөг их бол автомашины хөдөлгөөний зам явган хүний гарц хүртэл үргэлжилнэ,
- Уулзварын энгийн биш хэлбэрээс болж харааны бэрхшээлтэй зорчигч хөдөлгөөний хоёр зэрэгцээ чимээг мэдрэх болно,

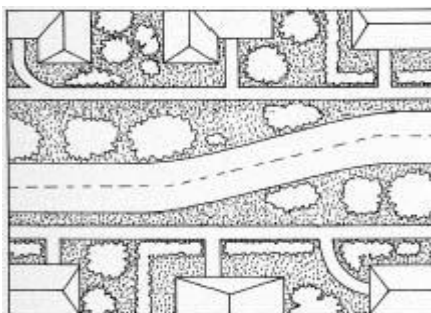
Орон сууцны хороолол дундах хөдөлгөөний тойргийг явган зорчигчид зориулан дараах байдлаар төсөллөнө. Үүнд:

- Гарцыг тойргоос бага зэрэг зайтай хийх,
- Гарцыг үзэгдэхүйц, эсвэл өргөгдсөн хийх, энэ нь явган зорчигчийг жолооч харах боломжийг нэмэгдүүлж, хурд сааруулах боломж олгоно.

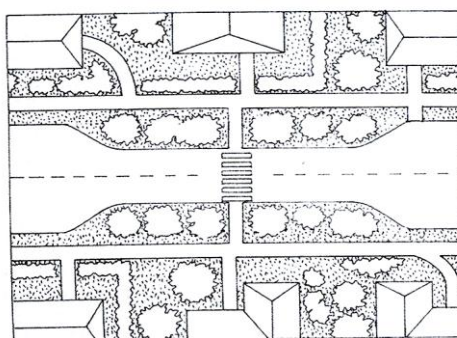
### 10.2.7 Чиглэлийн өөрчлөлт, замын нарийсалт



**109-р зураг - Хөдөлгөөний S хэлбэрийн замыг бий болгох замаар хурдыг сааруулсан байна**



**110-р зураг - Автомашины шулуун замыг хажуу тийш нь шилжүүлж болно. Өмнөө байгаа замын байдлыг сайн мэдэхгүй жолооч хурдаа хасах шаардлагатай болдог байна**



**111-р зураг - Автомашины замыг нарийсгах замаар зам хөндлөн гарах уртыг багасгасан байдал**

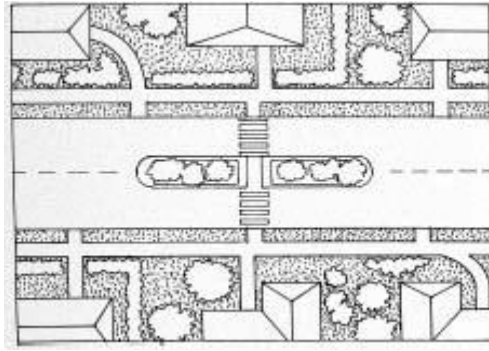
Уулзвараас хол зайд замыг нарийсгах аргаар явган зорчилчдын замаар хөндлөн гарах аятай нөхцлийн бий болгож болно. Явган зорчигч зам хөндлөн гарах уртыг багасгадаг, явган зорчигчийн үзэгдэх чадварыг нэмэгдүүлдэг зэрэг явган зорчигчийн хөдөлгөөнд эерэг нөлөө үзүүлдэг.

**10.2.8 Уулзвар дээрх автомашины замыг нарийсгах**

Уулзвар дээр автомашины замыг өргөнийг багасгах зорилгоор замыг нарийсгаж болно. Уулзварыг явган зорчигчдод ээлтэй байлгах зорилгоор гудамжийг нарийсгах энэхүү арга нь гарцаар гарах уртыг багасгадаг, явган зорчигч харагдах боломжийг нэмэгдүүлдэг, эргэлтийн радиусыг багасгадаг учир эргэлт хийж буй автомашин хурдаа хасдаг зэрэг давуу талуудтай.

**10.2.9 Замын голын арал**

Гудамжны төв шугам дээр хийсэн өргөгдсөн арлыг голын арал гэнэ. Голын арлын хэсэгт гудамжны өргөн багасдаг учир автомашины хурд багасдаг, мөн явган зорчигч зогсож автомашин хүлээх газар болдог.



**112-р зураг - Замын голын арал хурд сааруулагч босоо хэрэгсэл болсон байна**

## **11 Явган хүний замын арчилгаа ба барих үеийн аюулгүй байдал**

Явган хүний зам нь ашиглалт болон цаг агаарын нөлөөллөөс шалтгаалж гарах эвдрэлийг багасгахын тулд байнгын арчилгаа шаардана. Гэхдээ барьж эхлэхээс өмнөх төлөвлөлт, зохион байгуулалтыг зөв хийж, мөрдөх нь арчилгааг багасгадаг. Зөв арчилгаа нь хэрэглэгчийн аюулгүй байдлын гол үзүүлэлт болох ба тодорхой замын ашиглалтыг дэмжихийн тулд явган хүний замын арчилгаа ба барих үеийн аюулгүй байдал хэрэгтэй юм.



**113-р зураг-Явган хүний замын тогтмол арчилгаа нь хучлага овойж түвшингийн өөрчлөлт гарах зэрэг эвдэрлийг засварлах болон түүнээс сэргийлэх боломжийг олгоно**

### **11.1 Арчилгааны нөхцөл**

Арчилгаа хийгдээгүй, ашиглагдахгүй байгаа эсвэл эвдэрсэн явган хүний замын хувьд хялбар зохион байгуулалт нь ашиггүй юм. Автомашины замын аюулгүй байдлыг дахин тогтоох болон явган хүний замын зохион байгуулалтын асуудлууд нь дараахыг агуулна.

- Муу засварласан явган хүний замын гадаргуу: тэгш бус эсвэл эвдэрсэн бетон, модны үндсээс шалтгаалсан хавтангийн өргөгдөлт гэх мэт,
- Явган хүний замд байнгын арчилгаа дутагдах, хэт их цастай байх болон моднуудын унжсан байдал г.м.

Арчилгааны бодлого нь шинээр барих болон засварлахдаа төлөвлөсөн төлөвлөгөөний дагуу байх хэрэгтэй. Арчилгааны төлөвлөгөө нь одоогийн нөхцөлд тохирсон байх ёстой. Арчилгааны хуваарийн давтамж, хэмжээ нь, ашиглалтын хэмжээ, байршилаас хамаарч өөрчлөгдөж болно. Энэ нь, төлөвлөгөөнд арчилгааны давтамж болон арчилгааны үйл явцыг хэрхэн илтгэх талаар тодорхой тусгаж өгнө гэсэн үг юм.

### 11.1.1 Үнэлгээний аргачлалууд

Явган хүний замын боломжийн нөхцлийг бүрдүүлэхийн тулд, одоогийн болон боломжит бэрхшээлүүдийг зорилго тодорхойлох үйл ажиллагаагаар тогтоох ёстой. Явган хүний замд шаардлагатай арчилгааг тодорхойлох хэд хэдэн арга байдаг. Үүнд:

- Том хотуудад хотын захиргааны хот тохижилтын газар, дүүргүүдийн хот тохижилтын хэлтсүүд явган хүний замын хяналт, засварыг хийдэг байх,
- Явган хүний замыг тодорхойлох ажиллагаа нь явган хүний замд шаардлагатай арчилгааг тэмдэглэж тодорхойлдог байх,
- Явган зорчигчдод арчилгааны асуудлуудыг мэдээлэх,
- Хот явган хүний замд сайжруулалт, хандалт, арчилгааг тодорхойлсон хөтөлбөр гаргах.

Арчилгааны хөтөлбөрийг үр ашигтай байлгахын тулд, явган хүнд саад болох болон түргэн засварлахыг хариуцах тухай нөхцлүүдийг тогтоож өгсөн байх ёстой. Аюулгүй байдал эсвэл ашиглалтын асуудлаар мэдээлсэн ямар ч иргэний гомдлыг хянаж үзэх хэрэгтэй.



**114-р зураг - Явган хүний замд гарсан нүх сүв болон эвдэрсэн бетон нь явган зорчигчийн хөдөлгөөнд бэрхшээл учруулж, аюулгүй зорчиход саад болдгийг харуулав**

### 11.1.2 Явган хүний замын арчилгааны бэрхшээлүүд

Замын шалгагч нар нь зориуд сүйтгэсэн байна уу эсвэл зорчигчдод саад болохоор байна уу гэдгийг шалгаж тодруулдаг. Явган хүний замд гардаг нийтлэг эвдрэлүүд:

- **Нүхнүүд** – 13 мм –ээс том голчтой нүхнүүд,
- **Ан цав хагарлууд** – Замын хучлагын хагарал, ан цавууд,
- **Чулууны хэлтэрхий** – Бетоны хэлтэрхий эсвэл хучлагаас салсан чулуунууд,
- **Ус тогтсон хэсэг** – Хотгор хонхор болон цөмөрхий бүхий явган хүний замын хэсэг. Эдгээр хонхрууд нь хучлагын эвдрэл, зам дээрх ус, гадаргуугын эвдрэл зэргээс үүснэ,
- **Модны үндсийн гэмтэл** – Булаг, горхины ус зэргээс шалтгаалж замын хажуугийн газрын гадаргад өөрчлөлт орж модны үндэс өсөх,
- **Ургамлын хэт өсөлт** – Мод, бут зэрэг замд саад үүсгэх эсвэл замыг нарийн болгох нөлөөтэй замын хажуугийн саадууд,
- **Бартаа саад** – Зам дээр байгаа объект, саад, зорчих хэсэгт саад учруулж болох замын хажуугийн хүчин зүйлүүд. Саад нь ихэвчлэн хогийн сав, замын хажуугийн шон, сонин зардаг мухлаг, шуудангийн хайрцаг, түргэн үйлчилгээний цэг зэрэг болно,

- **Ерөнхий аюулгүй байдал** – Зорчигч болон замын шалгагчийн аюулгүй байдлын асуудалд анхаарал тавьж байх хэрэгтэй,

### **11.1.3 Арчлалтын хариуцлага**

Явган хүний зам нь олон нийтэд зориулагдсан хот нийтийн өмч байдаг тул хотын захиргаа арчилж хамгаалах үүрэгтэй. Хотын захирагчийн алба явган хүний замын арчлалт, аюулгүй зорчих бололцоог хангах үүргийг дүүргүүддээ хариуцуулдаг.

Газар эзэмшигч болон бизнэс эрхлэгчид явган хүний замын арчилгааг хариуцаж байгаа үед тэдгээр нь, засварыг хотоор гүйцэтгүүлэх эсвэл өөрсдөө гүйцэтгэх, эсвэл ажил гүйцэтгэгчийг хөлслөх эсэхээ өөрсдөө шийдвэрлэдэг байна. Газар эзэмшигчдийн холбоо нь зарим олон нийтийн байгууллагатай бүлэг болж ажилласанаар хоёр талын зардлыг бууруулж болно. Зарим тохиолдолд хот нь явган хүний замыг засварлахад зориулж санхүүжилт олгож болно. Орон нутгийн өөрөө удирдах тухай хуулинд газар эзэмшигч нь явган хүний замыг засварлуулахаар мэргэжлийн гүйцэтгэгчийг хөлслөх талаар тодорхойлж өгсөн байдаг. Явган хүний замын арчилгаанд хайхрамжгүй хандах байдал гаргахгүйн тулд хотын хянагч нь, явган замуудад үзлэг хийж зорчигчийн шаардлагад нийцсэн бол зөвшөөрөл олгоно.

### **11.2 Мэдээллийн үйлчилгээ**

Явган хүний замын техникийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж түүний дагуу арчилж засварлахаас гадна тэмдэг тэмдэглэгээ, дохио, гарцын талаарх мэдээлэл болон явганаар зорчиход таатай нөхцлийг бүрдүүлэх бусад мэдээллийг байршуулсан байх хэрэгтэй. Нөхцөл байдал өөрчлөгдсөн эсэхийг тогтоохын тулд замыг тогтмол хугацаанд шалгаж байх хэрэгтэй. Үер, газар хөдлөлт зэрэг аюултай үзэгдлүүдийн дараагаар шалгаж байх ёстой.

Замын тэмдэглэгээнүүд нь стандартын шаардлагыг хангах ёстой. Тэмдэглэгээг тогтмол хугацаанд шалгаж, удаан хугацаанд байсан болон цаг агаарын нөлөөллөөс болж бичиглэл бүдгэрсэн бол шинэчилж байх ёстой. Тэмдэглэгээ болон дохионы зохион байгуулалт нь үзүүлж байгаа мэдээллээсээ хамаарах ба хулгай болон эвдрэл сүйтгэлтийг багасгах арга хэмжээг авсан байна. Тэмдэглээ мэдээллийг цаашид ашиглах шаардлагагүй болсон, мэдээллийн агуулга өөрчлөгдсөн, мэдээлэл нь хүмүүст ойлгогдохгүй болтлоо бүдгэрсэн үед өөрчилж эсвэл үгүй болгоно.

### **11.3 Хотын оршин суугчдаас ирүүлсэн мэдээлэл**

Явган хүний замын арчилгааны хариуцлагатай байдал гэдэг нь явган зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангаж, явганаар саадгүй зорчих бололцоог хангах явдал юм. Цаг агаарын ямар ч нөхцөлд хэрэглэгчээс явган замын байдлын тухай мэдээллийг олж авахын тулд дараах аргуудыг ашиглаж болно.

Үүнд:

- Тухайн хот дүүргийн явган хүний замуудыг арчлах зорилго, ирээдүйн төлөвлөгөө, хот тохижилтын байгууллагын бүтэц, юу хариуцах зэргийг хэвлэж тараах,
- Аль хэсэгт ямар зам засах шаардлагатай тухай саналыг иргэдээс авах,
- Арчилгаа сайжруулалтын талаар хүсэлтээ хэрхэн явуулж байхыг мэдээлэхийн тулд нэмэлт тэмдэглэгээ болон тэмдэглэгээн дэх наалтуудыг ашиглах,
- Орон нутгийн сонингуудад тогтмол хугацаанд мэдээлэл байршуулах,

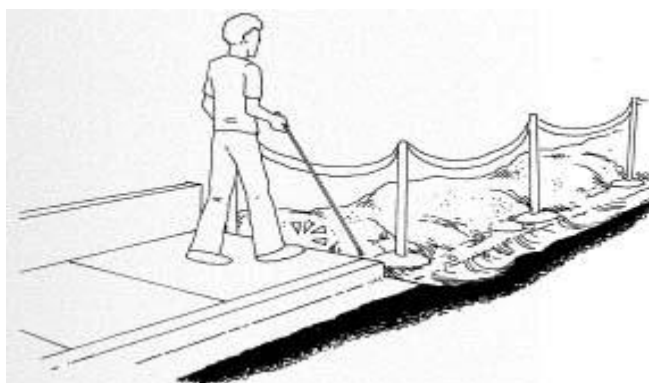


- Боломжтой бол олон нийтийн болон сургуулиудын номын санд арчилгааны мэдээллийг тавих.

Оршин суугчийн хүсэлт нь орон нутгийн засаг захиргаанд чухал мэдээлэл болдог. Тухайн бүс нутагт амьдарч байгаа иргэн нь төв байгууллагаас илүү хурдан асуудлыг тогтоож чаддаг.

Оршин суугчдад, бичгээр хариу өгөх, асуудлыг хэрхэн шийдвэрлэх, үр дүн нь ямар байх талаар мэдээлдэг тодорхой байгууллага байх хэрэгтэй. Хэрэв авч хэрэгжүүлж байгаа арга хэмжээнийхээ талаар мэдэгдэхгүй бол цаашид асуудлыг тодорхойлох ажиллагаа удаашрана гэсэн үг. Хэрэв асуудлуудыг дор нь шийдээд явах юм бол дараа нь оршин суугч саналаа мэдээлж байх боломжтой болно.

#### 11.4 Барих үеийн аюулгүй байдал



##### **115-р зураг - Барилгын талбайг хаалт, хашилтаар тусгаарласан байх ёстой. Энд үзүүлсэн туузан бүслүүр нь цагаан таягтанд мэдрэгдэхгүйг харуулав**

Барилгын талбайд, ажилчид, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл, машинууд, зорчигчдод аюултай саад болохоор материалын нөөц гэх зэрэг янз бүрийн аюултай нөхцлүүд байдаг. Автомашины болон явган хүний замыг барих үеийн үйл ажиллагаа нь явган зорчигчдын аюулгүй байдалд хортой нөлөө үзүүлнэ. Барилгын явцад явган зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангахын тулд:

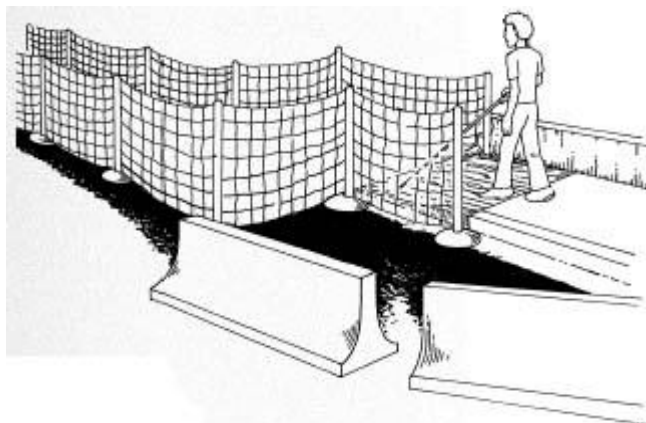
- Хүмүүсийг явган хүний зам болон автозамаас бүхэлд нь шилжүүлэх;
- Барилгын талбайг тойрч гарах зам гаргах,
- Аюулын тухай анхааруулга, тэмдэг, тойрч гарах замыг заах,
- Явган зорчигчид ойрхон аюултай тоног төхөөрөмж, машин байрлуулахгүй байх,
- Явганаар зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангах саравч, түр замыг барих,
- Хараа муутай хүмүүст зориулсан зам гаргах,

Барилгын талбайн ойролцоо асуудал үүссэн байгааг болон аюулгүй байдал буурсан байгааг олон удаагийн үнэлгээгээр мэдэж болно.

Явган зорчигчдыг барилгын бүх хугацаанд саадгүй явуулах ёстой. Энэ нь замын чиглэлийн өөрчлөлтийг хийхгүйгээр боломжгүй юм. Өөрчлөгдсөн зам нь явган зорчигчдод барилгын талбайг тойрч гарах боломжтой байх хэрэгтэй. Өөр авч үзэх асуудал бол хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүст шаардлагатай албан ёсны бус зам ашиглах (хажуугийн ногоон зүлэг дээгүүр явах гэх мэт) эсвэл зам гаргах (маш нарийн зам тавих гэх мэт) зэрэг асуудлыг нээлттэй байлгах явдал юм. Түр зам тавьсан бол энэ нь гэмтсэн хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүст л хялбар зорчихоор хийгдэх ёстой.

Мэдээллийн үүсгүүрүүд нь зам өөрчилсөн тухай болон явган хүний зам баригдаж байгаа талаар явган зорчигчдыг урьдчилан анхааруулсан мэдээллээр хангана. Мэдээллийн үүсгүүрүүд нь мэдээллээ явган зорчигчдод илэрхийлэхийн тулд янз бүрийн аргыг ашигласан байна.(тэмдэглэгээ, дуут мэдээлэл болон электрон мэдээллийн үүсгүүр) Энэ нь уламжлалт хэлбэрээр илэрхийлэгдсэн мэдээлэл, тэмдэглэгээг хүлээн авч чадахгүй харааны болон бусад бэрхшээлтэй хүмүүст мэдээлэл хүлээн авах боломжийг олгох ёстой. Явган зам шинээр барьж байгаа болон шинэчлэн засварлаж байгаа тухай мэдээллээр хангах. Үүний тулд:

- Тэмдэгтийн харьцаа, өндөр, хар зурган тэмдэглэгээ, хүрээний хэмжээ, төгсгөл, гэрэлтүүлэг зэрэг зүйлүүд нь стандартад нийцсэн байх,
- Бичигдсэн текст болон дүрслэлийг уншиж ойлгох боломжгүй харааны болон бусад бэрхшээлтэй хүмүүст мэдрэгдэхээр байх,
- Хялбар ойлгогдох энгийн хэл болон дүрс ашиглах,
- Явган зорчигчид нь явган хүний замын барьж байгаа хэсэг, замын уулзвар бүрийн эргэх чиглэл, барьж байгаа хэсгийн өмнөх гудамж зэргийг мэдэж байх, ингэснээр явган зорчигч нь барьж байгаа хэсэгт ирэхээсээ өмнө чиглэлээ өөрчлөх бололцоотой байх,
- Харааны бэрхшээлтэй болон бусад бүх зорчигчид нь барилга болон засварын ажил эхлэхээс өмнө энэ тухай мэдсэн байх,
- Ажил гүйцэтгэгчийн машин тавих зайг хангахын тулд машин тавих зай болон явган хүний замаас ажил гүйцэтгэгчийг холдуулах,
- Барилгын ажлын үргэлжлэх хугацааг бичиж тавих, явган зам шинэчилсэний дараа ямар байхыг зурж тавих,
- Боломжтой бол барилгын талбай орчимд хараа муутай хүмүүст зориулж дуут мэдээллийг бий болгох,
- Хөдөлгөөн мэдрэгчээр ажиллах жижиг нэвтрүүлэх төхөөрөмж нь харааны бэрхшээлтэй хүмүүсийг мэдээллээр хангах нэг арга юм,
- Олон тооны явган зорчигчдийг нэвтрүүлэхийн тулд автомашины замыг ашиглах боломжтой байх. Автомашины замыг түр зуур явган зам болгон ашиглаж байгаа үед нарийн торон хашлага нь зорчигчдыг замын хөдөлгөөнөөс хамгаална,



**116-р зураг - Сайн зохион байгуулалт:**

**Торон хаалт болон түр зуурын гулдмай нь явган зорчигчдыг замын хөдөлгөөнөөс хамгаалсаныг харуулав**

Интернэт болон телефоны шугамын нэмэлт мэдээллүүд нь алсын мэдээллийн үүсгүүр болно. Гэхдээ эдгээр нь зөвхөн мэдээллийн үүсгүүрийг хангахад ашиглана.

Алсын мэдээллийн үүсгүүр нь явган зорчигч тээврийн хэрэгсэл дотор эсвэл барилгын талбайн ойролцоо урьдчилан мэдээлэл олж авахад тусална. Урьдчилсан мэдээлэл нь явган зорчигчдыг замаа өөрчлөхөд тус дэм болно.

Барьж буй хэсэгт явган зорчигчид санаатай болон санамсаргүй орохоос сэргийлэхийн тулд бат бэх үргэлжилсэн хаалт хийсэн байх нь чухал юм. Хэрэв барилгын талбайд орохыг зөвшөөрсөн болявган зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангах ёстой. Барилгын талбайг хязгаарласан хашаа байхгүй бол тэмдэглэгээ, бүслүүр болон чулуун замыг ашиглах нь тохиромжтой. Барилгын дээд давхруудаас болон кранаар өргөж байгаа материалын хэсгүүд унахаас хамгаалж, явган зам дээгүүр саравч барих хэрэгтэй. .

Явган замыг барилгын талбайгаас тусгаарлах хайс хашаа нь:

- Газрын гадарга дээр үргэлжилсэн байх ба өндөр нь хамгийн багадаа 915 мм байна,
- Өөрчилсөн замын бүх урт болон барилгын талбайн бүх хэсгийг хамарсан байх,
- Хайс хашаа нь зай завсаргүй байх,
- Өндрийн 305 мм болон 10 мм-ийн хооронд хатуу суурьтай байх,
- Өндөр ялгаралтай будаг болон материалтай байх,
- Газрын түвшин хамгийн багадаа 1,5 м х 1,5 м хэмжээтэй байх ба налуу нь 5 %-иас хэтрэхгүй байх,
- Түр зуурын зам нь тогтмолоос өөрчлөгдөх тэгш гадаргуутай байх.

Чухал асуудал бол, хэрэв явган зорчигч явган хүний замаас өөр зүгт явах шаардлага гарсан бол автомашины замын нэг эгнээг хааж өгөхөөр байх хэрэгтэй. Энэ нь явган зорчигч чиглэлээ өөрчилдөгтэй ижил машинтай хүмүүст гаднах замаар явах боломж олгоно. Энэ нь харааны болон бусад хөгжлийн бэрхшээлтэй явган зорчигчдоос илүү тээврийн хэрэгслүүдэд замаа өөрчлөхөд хялбар хурдан байх юм.

## **12 Явган хүний замд үнэлгээ хийх**

Явган хүний замыг төлөвлөх, зохион бүтээхэд замын нөхцөлийг үнэлэх арга шаардлагатай. Ийм мэдээллээр явган хүний замын мэргэжилтэн нь явган замд ямар арчилгаа, засвар шаардлагатайг тодорхойлж чаддаг. Мэдээлэл нь төлөвлөгөөг өөрчлөх, зохион байгуулалтын аргачлалыг шалгах, явган зорчигчдыг мэдээллээр хангах, бүх хэрэглэгчдэд зориулж замын нөхцөлийг сайжруулах зэрэг боломжийг олгодог.

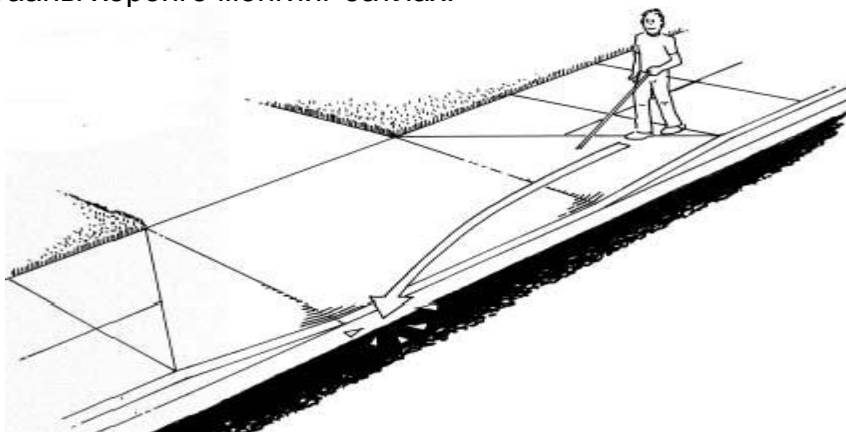


**117-р зураг - Явган хүний замын байдлын талаар мэдээлэл цуглуулах байгаа байдал нь явган хүний замын сүлжээг сайжруулах чухал үе шат юм**

### 12.1 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 хэрэглэгч хамгийн сайн замаа сонгоход туслах мэдээллийг өгөх боломж олгодог. Явган хүний замын үнэлгээ нь замын нөхцлийг үнэлэх дараах боломж олгодоггоороо ашиг тустай:

- Хэрэв явган хүний замд зохион байгуулалт, зааврыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа бол түүнийг тодорхойлох,
- Явган хүний замын арчилгааны төслүүдийг эхлүүлэх,
- Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн холбооноос гаргасан хөтөлбөрүүд, удирдамжийг дахин хянах,
- Явган хүний замыг барих, шинэчлэх засварлах ажлын хэмжээ, өртгийг тодорхойлох,
- Явган хүний замын сайжруулах шаардлагатай хэсгийг тодорхойлох,
- Арчилгааны хуваарийг шинэчилж гаргах,
- Арчилгааны мэдээлэл болон сонин сэтгүүлд мэдээлэл гаргах,
- Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдтэй ажиллах төлөвлөгөө төсөл боловсруулах,
- Вэб хуудас, газрын зураг, тэмдэглэгээ гэх.мэт янз бүрийн хэлбэрээр хэрэглэгчдийг ханган явган хүний замын мэдээллийг үүсгэх,
- Газарзүйн мэдээллийн системд явган хүний замын мэдээллийг нэмэх,
- Арчилгааны хөрөнгө мөнгийг батлах.



**118-р зураг - Налуу хэмжих төхөөрөмж нь автомашины болон явган хүний замын налуу болон хөндлөн хэвгийг хэмжиж байна**

## 12.2 Явган хүний замыг үнэлэх ажиллагааны агуулга

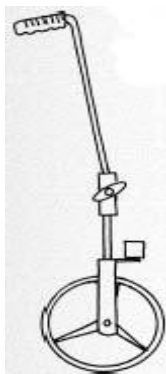
Явган хүний замыг үнэлэх ажиллагаа бол олон талт, найдвартай явган хүний замын нөхцөл, байршил, хэмжээ гэх зэргийг багтаасан систем юм. Олон талт үнэлгээний ажиллагааны хэмжлийн аргачлалууд нь замын нөхцлийг бүртгэхэд зориулагдсан байдаг.

Явган хүний замыг үнэлэх ажиллагаа нь модульт системээр хэрэгжинэ.

## 12.3 Явган хүний замын төлөв байдлын үзүүлэлтүүд

Явган хүний замын байдлыг үнэлэхийн тулд дараах үзүүлэлтүүдийг тогтоох ёстой.

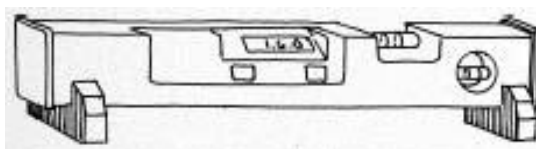
- Дагуу налуу,
- Хөндлөн хэвгий,
- Дагуу налуу болон хэвгийн өөрчлөлт,
- Явган хүний замын өргөний зохион байгуулалт,
- Өргөний хамгийн бага хэмжээ,
- Өндөр,
- Ил гарах объектын байршил,
- Илрүүлэх боломжтой анхааруулгууд,
- Түвшний өөрчлөлт,



119-р зураг-Явган хүний замын уртыг хэмжидэг эргэдэг дугуй



120-р зураг - Зогсоолуудын хоорондох налууг хэмжидэг клинометр



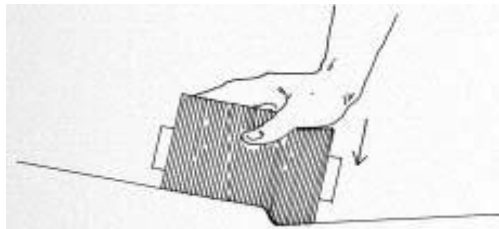
121-р зураг-Хамгийн их налуу ба хөндлөн хэвгий тэдгээрийн өөрчлөлтийг хэмжидэг тэгш ус

## 12.4 Өгөгдөл цуглуулах

Явган хүний замын үндсэн үзүүлэлтүүдийг хэмжих ажиллагааг хялбаршуулахын тулд үнэтэй биш хялбар ашиглагдах багажуудыг сонгоно. Эдгээр багажинд 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.

Багажуудын тодорхойлолт:

1. **Эргэдэг дугуй**, явган хүний замын уртыг хэмжихийн тулд эргүүлж ашигладаг дугуйт хэмжлийн төхөөрөмж.
2. **Гар клинометр**, Хэмжлийн жиших цэгүүдийн хоорондох налуу хэмжихийн тулд ашиглана.
3. **Тоон инчметр** (төвшин) Хамгийн их налуу болон хөндлөн хэвгий, хамгийн их хөндлөн налуу, тэдгээрийн өөрчлөлтийг хэмжихийн тулд ашиглана. Инчметр нь 610 мм-ийн урттай ба энэ нь, явган зорчигчдын суга таягийн өргөн, дугуйт сандлын дундаж өргөн болон уртын хэмжээтэй ижил зайг хэмжих боломжтой гэсэн үг юм.
4. **Туузан хэмжигчийг** дараах үзүүлэлтийг хэмжихийн тулд ашиглана:
  - Хэмжих жишиг цэг бүр дэх замын өргөн
  - Явган хүний замын нарийн хэсгийн (хамгийн бага өргөн)урт өргөн
  - Явган замын засвар арчилгаанд саад болж болох ил гарсан объектууд, саад зэргийн хэмжээ.
5. **Ан цав хэмжигч** нь явган хүний замын ан цав, хагаралт, цууралт гэх мэт жижиг эвдэрлийг хэмждэг ба хагарлын урт өргөн зэргийг хэмждэг.



**122-р зураг-Ан цав хэмжигч нь явган хүний замын ан цав, хагаралт, цууралт гэх мэт жижиг эвдэрлийг болон автомашины болон явган хүний замын хөндлөн залгаасыг хэмжихийг харуулав**

#### **12.4.1 Зогсоолын хэмжлийн хүснэгт**

Зогсоол нь явган хүний замын хэмжилт авахад зориулсан жиших цэгүүдэд байрласан байна. Эргэдэг дугуй нь явган хүний замын зогсоол хоорондын уртыг хэмжинэ. Зогсоол бүрийн зайг хэмжилийн хүснэгтэд бүртгэнэ. Нарийвчлал болон хэмжлийн өгөгдлийн тоог өсгөхийн тулд зогсоолыг олон дахин тогтоож болно.

Хашлагын дагуух анхны зогсоолыг, налуу хэсгийг оруулахгүйгээр уулзварын захаас 2,030 м –т байршуулна. Буланд байрласан зогсоолын хувьд хэмжлийн утгыг авахдаа дундаж хэмжлээс булангийн хэмжлийг хасч тооцно, яагаад гэвэл булан нь ихэнхдээ явган хүний замын хэвийн түвшинээс илүү түвшинд байдаг. Дараагийн зогсоол нь, хоорондоо 50 м –ээс илүүгүй тогтмол зайд байрлана. Хашлагын дагуух сүүлийн зогсоол нь налуу хэсгийг оруулахгүйгээр уулзварын захаас 2,030 м –т байрлана. Зогсоол нь автомашины замын хөндлөн хэсэгт байж болохгүй, өмнө нь эсвэл дараа нь байрлаж болно. Ингэхдээ явган хүний замын дундаж тооцооноос автомашины замын хөндлөнгийн хэсгийн ерөнхий түвшинг хасч тооцно. Энэ нь налууны дундаж тооцоонд нөлөөлөх налууны огцом хэсэгт автомашины замын хөндлөнг муу зохион байгуулахаас сэргийлэх юм.

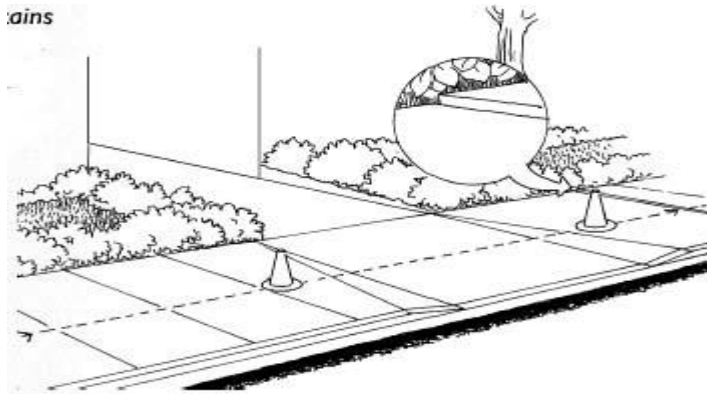
Явган хүний замын өргөн, хөндлөн хэвгий, зогсоол хоорондын налуу зэргийг зогсоол бүрд хэмжих ба зогсоолын хэмжлийн хүснэгтэд бүртгэнэ. Зөвхөн аялахад

зориулагдсан явган хүний замын хэсэг нь өргөний хэмжлийг агуулна: зүлэгжүүлсэн зурвас зэрэг элементүүд хэмжигдэхгүй.

#### 12.4.2 Онцлог цэгүүдийн хэмжлийн хүснэгт

Зогсоол хооронд тааралдах онцлог цэгүүдийн хэмжилтийг хэмжлийн хүснэгтийн хэсэг болох онцлог цэгийн хэмжлийн хүснэгтэнд бүртгэгднэ. Онцлог цэгүүдэд дараах хэмжилт хийнэ.

- **Автомашинны замын хөндлөн хэвгий** нь аялалын хамгийн сайн зам дотор хэмжигдэнэ. Аялалын хамгийн сайн зам гэдэг нь хамгийн бага налуу бүхий хэсэг байх ба тиймээс ихэнх хүмүүс аялж зугаалахдаа ашиглана. Гэхдээ аялалын хамгийн сайн замын гудамжны хэсэг дэх автомашины замын хөндлөн хэвгийг хэмжих нь мөн чухал. Энэ нь автомашины замын хөндлөн хэсэг үү эсвэл харааны бэрхшээлтэй хүмүүст зориулсан налуу хэсэг үү гэдэг мэдээллээр хангана. Хэрэв автомашины замын хөндлөн нь автомашины зогсоол эсвэл бусад нээлттэй бүс рүү орсон байвал, хөндлөн хэвгийг аялалын хамгийн сайн замын шулуун хэсэгт бүртгэнэ. Автомашины замын хөндлөнгийн хэвгий нь, машины зогсоол руу санамсаргүй орсон харааны бэрхшээлтэй хүмүүст бэрхшээлтэй байдлыг үүсгэнэ. Хэрэв аялалын зам дахь хөндлөн хэвгий нь 2.0 %-иас илүү байвал автомашины замын хөндлөн нь дугуйт сандал ашиглаж байгаа хүмүүс хяналтаа алдах, зүг чигээ өөрчлөх шалтгаан болж болох юм.
- **Хамгийн их хэм-** Хэрэв хэм нь 5 %-иас хэтэрсэн бол хамгийн их хэм гэж бүртгэнэ. Хамгийн их хэмтэй зайг мөн бүртгэнэ.
- **Хамгийн их хөндлөн хэвгий** - Зогсоолын налуу нь 2 %-иас хэтэрсэн бол бүртгэгднэ. Хамгийн их хөндлөн хэвгий тохиолдсон зайг мөн бүртгэнэ.
- **Хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт** нь хамгийн их хөндлөн хэвгийн холбоос дээр гарч ирнэ. Хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт нь, хамгийн их хөндлөн хэвгийн өмнө болон хойно нь 610 мм хөндлөн налуугийн хэмжлээр тодорхойлоно. Энэ хэмжилт нь автомашины замын хөндлөн хэвгий ихтэй хэсэгт болон 5 %-иас илүү хөндлөн хэвгийтэй явган хүний замын хэсэгт хийнэ.
- **Хамгийн бага өргөн** нь 915 мм-ээс нарийн хэсэгт туузан хэмжигчээр хэмжинэ.
- **Хамгийн бага босоо зай** нь 2,030 м –ээс бага босоо зайд туузан хэмжигчээр хэмжигдэнэ.
- **Явган хүний зам руу цөмрөн орсон ил гарах объектын байршил** нь явган хүний замд 685 мм –ээс 2,030 м –ын хоорондох өндрийн зайд 101 мм–ээс илүү ил гарсан объект юм. Ил гарсан объектууд гэдэг нь модны мөчир, жижиг гудамж болон бизнесийн тэмдэглэгээнүүд, багана болон хананд тогтоосон телефонууд зэрэг болно. Ил гарсан объектууд нь алхах боломжтой явган зорчигчдод тааралдана, яагаад гэвэл харааны бэрхшээлтэй хүмүүс голдуу аялалын зам дагуу зорчдоггүй юм.
- **13 мм –ээс илүү түвшний өөрчлөлт** нь ан цав хэмжигчээр тодорхойлогддо. Ан цав хэмжигчээс огтлолыг цаасанд буулгаж, өндрийн өөрчлөлт болон гадаргуугийн ямар нэг хазайлтыг хэмжинэ.



**123-р зураг - Энд Онцлог цэгийн хэмжлийн хүснэгтэд бүртгэгдсэн, явган хүний зам дээр байгаа 2 онцлог цэгийг дүрслэн үзүүлсэн байна. Эхний онцлог цэг бол явган зорчигчийн хувьд чухал хөндлөн хэвгийг үүсгэж байгаа автомашины замын хөндлөн юм. Хөндлөн хэвгий болон хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт аль алийг бүртгэнэ. Хоёрдох онцлог цэг бол ан цав хэмжигч ашиглан хэмжсэн явган хүний замын түвшний өөрчлөлт юм**

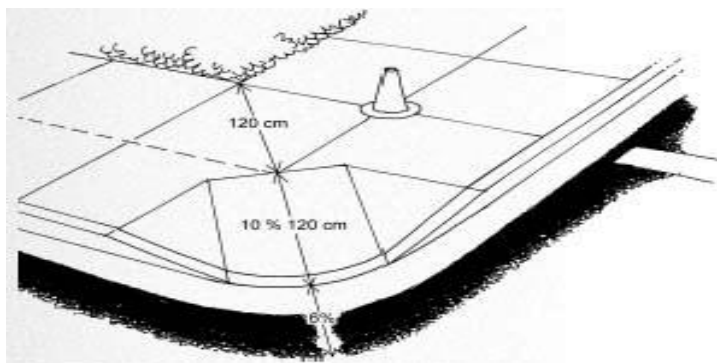
#### **12.4.3 Налуу хавтангийн хэмжлийн хүснэгт**

Налуу хавтанг тэмдэглэхдээ хавтангийн хэмжлийн загварт бүртгэгдэх боломжтой хавтан мөн үү биш үү гэдгийг тодорхойлно. Хэрэв хавтангийн хэмжлийн хуудсанд бүртгэгдсэн, хавтангийн үндсэн элементийг тодорхойлсон мэдээлэл нь өөрчлөгдсөн бол хавтанг хавтангийн элементийн дүн шинжилгээний загварыг ашиглан дахин тооцоолно. Хавтангийн хэмжлийн хуудас болон элементийн дүн шинжилгээний загварууд нь хоёулаа хавтанг хэрхэн тохируулахыг тодорхойлно. Зогсоолуудын хооронд, хавтангийн хэмжлийн хуудсанд бүртгэгдсэн хавтангийн тодорхойлолтыг доор үзүүллээ.

- Налуу хавтангийн хоорондын зай,
- Булан бүр дэх хавтангийн дугаар. (0, 1, 2). Уулзвар дээр хавтан байхгүй үед 0 гэж тэмдэглэх ба загварын өгөгдлийн шугамд нэмэлт мэдээлэл байхгүй байна. Хэрэв буланд хоёр хавтан байгаа бол хавтан бүрийг тооцох ба өгөгдлийн загварын хоёр тусдаа шугамыг гүйцээж бөглөнө,
- Хавтангийн төрөл (паралель, перпендикуляр, диагональ, хосолсон байрлалтай),
- Замын далангийн хажуугийн 610 мм-ээс илүү налуу хэсэг,
- Хавтангийн замтай паралель байх хавтангийн налуу,
- Хэрэв хавтангийн налуу 8,3 %-иас хэтэрсэн бол хавтангийн урт,
- Газрын урт,

Гадаргуу дээр мэдрэгдэх мэдээллээр хангах бусад оролдлогуудыг тэмдэглэх ба харааны бэрхшээлтэй хүмүүст ашигтай байлгахаар байршлыг өөрчилсөн бол тодорхойлж тэмдэглэнэ.





**124-р зураг - Зарим хавтангийн хэмжил нь хэмжлийн хуудсын хэсэгт бүртгэгддэг. Илүү нарийвчилсан хэмжилт нь элементийн дүн шинжилгээний загвар ашиглан бүртгэгддэг.**

**Хэмжлийн хэсэгт хавтангийн налуу, замын налуу, хавтангийн урт, газрын урт зэргийг тэмдэглэдэг. Хэрэв хавтангийн налуу нь 11,3 %-иас бага бол хавтангийн уртыг хэмжих шаардлагагүй**

#### 12.4.4 Замын уулзварын шалгах хуудас

Замын уулзварын тухайд, хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүсийн хувьд явган зорчигчийн сүлжээг хэрхэн ашигтай байлгаж болохыг тодорхойлох нь түлхүүр хүчин зүйл юм. Хэрэв замын уулзварын хэсэгт шинэчлэл хийхээр төлөвлөсөн бол инженерүүд нь шаардлагатай сайжруулах хэсгийг тогтоохын тулд замын уулзварын шалгах хуудас ашиглана. Замын уулзварын шалгах хуудас нь аюулгүй байдлыг дэмжих гол мэдээллийг олж авах товч асуултын дарааллаас бүрдэнэ. Шалгах хуудсан дахь ихэнх асуулт нь замын уулзварыг хурдан үнэлэх зорилгоор “**Тийм**” эсвэл “**үгүй**” гэж тэмдэглэгдсэн байна. Үнэлгээ хийгчид нь, цаашид ижил газар үнэлгээ хийх ажлаа хөнгөвчлөхийн тулд 10-р хүснэгтэд заасан шалгах хуудсыг замын уулзварын газрын зургийг ашиглана.

**10-р хүснэгт - Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн аюулгүй байдлыг хангах болон бусад мэдээлэл дээр суурилж замын уулзварыг түргэн үнэлэх үнэлгээний багийн шалгах хуудас**

Гол гудамжны нэр:	
Хөндлөн гудамжны нэр:	
Гол гудамжны нарийн гудамны нийт тоо:	
Гол гудамжны хөндлөн нийт зай (эргэдэг туузаар хэмжинэ)	
Хөндлөн гудамжны нарийн гудамны нийт тоо:	
Хөндлөн гудамжны өргөний нийт зай (эргэдэг туузаар хэмжинэ)	
Энд зүүн эргэдэг нарийн гудам байна уу?	Тийм-үгүй
Энд баруун эргэдэг нарийн гудам байна уу?	Тийм-үгүй
Улаанаар зөвшөөрөгдсөн баруун эргэлт байна уу?	Тийм-үгүй
Баруун эргэх газар байна уу?	Тийм-үгүй
Гол гудамжинд зөвшөөрөгдсөн машины зогсоол байна уу?	Тийм-үгүй
Хөндлөн гудамжинд зөвшөөрөгдсөн машины зогсоол байна уу?	Тийм-үгүй
Өргөтгөлд хэдэн булан байна вэ?	
Дундаж шугам байна уу?	Тийм-үгүй
Хэрэв тийм бол энэ нь явган зорчигчдод зориулагдсан байна уу?	Тийм-үгүй
Энэ нь харааны бэрхшээлтэй хүмүүст танигдахаар байна уу?	Тийм-үгүй

Энэ нь хөдөлгөөний бэрхшээлтэй хүмүүст боломжтой байна уу?	Тийм-үгүй
Замын уулзварт дөрвөн замын зогсоолын тэмдэглэгээ байна уу?	Тийм-үгүй
Замын уулзварт хоёр замын зогсоолын тэмдэглэгээ байна уу?	Тийм-үгүй
Замын уулзвар дохиотой байна уу?	Тийм-үгүй
Явган зорчигчид дохионы хяналтаар хөдөлгөөнд орж байна уу?	Тийм-үгүй
Хянагчийн байршил:	
Гэрэлтсэн мэдээлэл: дуу авианы чичиргээт гэрэлтсэн	
Багана болон товчлууруудын хоорондын өнгөний ялгарал өндөр байна уу?	Тийм-үгүй
Хөндлөн гудамжны чиглэлийг заагч нь мэдэгдэхүйц байна уу?	Тийм-үгүй
Хянагчийн өндөр:	
Явган зорчигчийн товчлуурын хэмжээ?	
Дохиог ажиллуулахад 5 lbs эсвэл түүнээс бага хүч шаардагдаж байна уу?	Тийм-үгүй
Хөндлөн алхалт нь тэмдэглэгдсэн байна уу?	Тийм-үгүй
Тийм бол тэмдэглэсэн нөхцөл нь ямар байна вэ?	
Алхалтын зайн үргэлжлэл:	
Тайлбар:	

Гол гудамж нь үнэлгээний багийн сонгосон замын уулзварт хамгийн ойр байх гудамж, хөндлөн гудамж нь гол гудамжинд тэгш өнцөг гарган байрласан гудамж. Нарийн гудамны тоо болон өргөний зай нь гол болон хөндлөн гудамжинд хоёуланд нь бүртгэгдэнэ. Замын гэрлэн дохио, зогсоолын тэмдэглэгээ, машины зогсоол, гол шугам болон хөндлөн алхалтын тэмдэглэгээнүүд нь удаан алхаж байгаа хүмүүст замын уулзварын хэсгийг илүү сайн ойлгуулахын тулд бүртгэгдэж байна. Хэрэв явган зорчигчийн дохио буланд байрласан бол алхалтын зайн уртыг мөн бүртгэсэн байна. Явган зорчигчийн идэвхжүүлэх боломжтой хяналтын дохио болон автомашины баруун ба зүүн эргэлтийн дүрсүүдийг, харааны бэрхшээлтэй хүмүүст мэдээлэл авах боломжтой эсэхийг үнэлэхийн тулд бүртгэнэ. Автомашины хөдөлгөөний чимээ нь харааны бэрхшээлтэй хүмүүсийн хувьд замын уулзварт ашиглагдах өөр нэг чухал дохио юм: гэхдээ энэ хөдөлгөөнийг тэмдэглэхгүй, яагаад гэвэл энэ нь замын уулзвар дахь цаг агаарын байдал болон өдрийн тодорхой цагаас шалтгаалж ихэнхдээ өөрчлөгдөж байдаг учраас. Замын уулзварын нэмэлт ажиглалтууд нь шалгах хуудсын доор байрлах тайлбар гэсэн хэсэгт бүртгэгднэ. Дохионы төрөл, хугацаа болон хөндлөн замын хэлбэр зэрэг нь бүгд явган зорчигчийн явах замд нөлөөлнө.

Шалгах хуудсанд явган зорчигчийн дохиог хүлээн авах боломжийг (дуут болон чичирхийлэлт) тэмдэглэнэ.

**12.4.5 Явган хүний замын элементийн дүн шинжилгээний загвар**

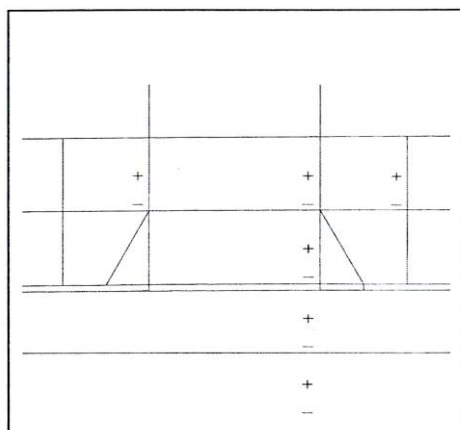
Явган хүний замын элементийн дүн шинжилгээний загвар нь хэмжлийн хуудсанд тогтоогдсон хавтан, гол зурвас гэх мэт явган хүний замын элементүүдийн тухай бүрэн мэдээллийг тэмдэглэхийн тулд ашиглагдана. Тооцож байгаа элементээс хамаарч хэмжээнүүд нь бүдүүвч дүрслэлээр тэмдэглэгдэж болно.

- Налуу хавтан,
- Автомашины замын хөндлөн,
- Зам хөндөн гарах урт,
- Арал,

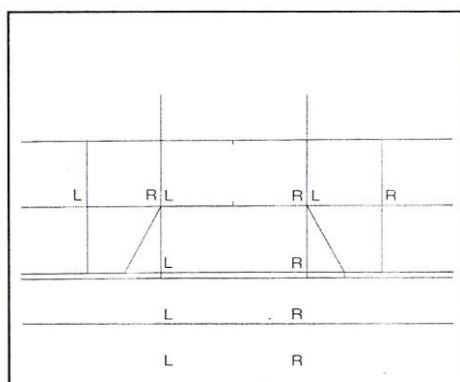
Автомашины замын хөндлөнгийн хувьд явган хүний замын элементийн дүн шинжилгээний загварыг дараах жишээгээр үзүүллээ. Автомашины замын хөндлөнгийн бүрэн дүн шинжилгээг хийхийн тулд дараах хэмжил бүрийг тэмдэглэх хэрэгтэй. Хэмжлийн заримыг доор тайлбарласан ба энэ нь элемент бүрд хамаараагүй. Үүнээс гадна, автомашины замын хөндлөнд хамаарахгүй зарим нэмэлт хэмжлийг тэмдэглэж болно.

**ЖИШЭЭ нь:** -хавтангийн хувьд илрүүлэх боломжтой анхааруулгын байршлыг тэмдэглэж болох боловч энэ нь автомашины замын хөндлөнгийн хувьд тэмдэглэгдээгүй болно.

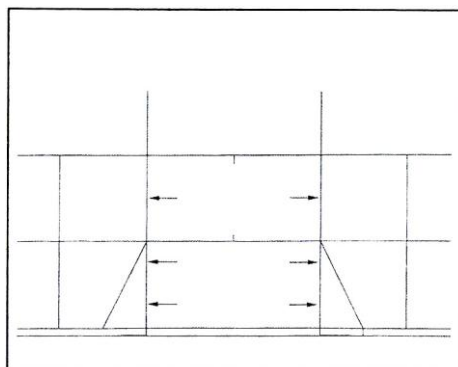
- **Замын хавтантай зэрэгцээ налууугийн хэмжил** – Автомашины замын хавтантай зэрэгцээ налуу гудамж, усны хоолой, хавтан, гадаргуу зэргийн хувьд клинометрээр хэмжинэ. Гудамжаас өгсөх налууугийн хувьд гадаргуу нь зөв налуу байхыг анхаарч үзэх хэрэгтэй. (Эдгээр хэмжил нь налууугийн хэмжлийн нэмэх/хасах чиглэлийн хэсэгт тэмдэглэгдэнэ.)
- **Замын хавтантай тэгш өнцөгт налууугийн хэмжил** - Автомашины замын хавтантай тэгш өнцөгт налуу нь гудамж, усны хоолой, хавтан, гадаргуу зэргийн хувьд клинометрээр хэмжигдэнэ. Гудамж болон налууугийн чиглэлээс автомашины зам хүртэл авсан хэмжил нь, зүүн доошоо эсвэл баруун доошоо налууугийн гадаргуугийн зүүн эсвэл баруун гэсэн чиглэлд тэмдэглэгдэнэ. (Эдгээр хэмжил нь буурсан налууугийн хэмжлийн зүүн/баруун чиглэлийн хэсэгт тэмдэглэнэ.)
- **Х чиглэл дэх харьцааны хэмжил** – Автомашины замын хавтангийн дээд доод харьцаа болон гадаргууг туузан хэмжигчээр тэмдэглэнэ. Х чиглэлд ерөнхийдөө, автомашины замын хүнд хамаарах хэсгийн өргөнийг хэмждэг.
- **Ү чиглэл дэх харьцааны хэмжил** – Хавтангийн урттай зэрэгцээ байх гадаргуу, автомашины замын хавтан, усны хоолойны хэмжээг туузан хэмжигчээр хэмжинэ. Ү чиглэлд ерөнхийдөө, автомашины замын хүнд хамаарах хэсгийн уртыг хэмждэг.
- **Өөрчлөлтийн цэгийн хэмжээ** – Гудамж болон усны хоолой, усны хоолой болон хавтан, хавтан болон гадаргуу зэргийн хоорондох шилжилтийн цэгүүд нь ан цав хэмжигчээр хэмжигдэнэ. Өнцөг хэмжигчийн ирмэгээс авсан шилжилтийг өгөгдлийн загварт тэмдэглэнэ.
- **Гэрлэн дохионы налуу** – Гэрлэн дохионы налуу нь гэрлэн дохионы эгц хэсгийн дагуу хэмжигдэх ба явган хүний замтай зэрэгцээ байна.
- **Хөндлөн налууугийн өөрчлөлт** – Автомашины замын хөндлөнгийн хэвгий нь 5 хувиас хэтэрсэн болон газрын түвшин хангалттай бус эсвэл газрын түвшний өргөн нь 915 мм -ээс бага үед хэрэглэгч нь, хөндлөн налууугийн хэсгээр явахдаа их хүч гаргах болно. Үүнээс гадна, хэрэглэгчид явган хүний замын түвшнээс хөндлөн налуу руу шилжих үедээ хөндлөн налууугийн өөрчлөлттэй шууд тулгарах болно. Хөндлөнгийн хэвгий нь 5 хувиас хэтэрсэн болон газрын түвшний өргөн нь 915 мм-ээс бага үед хөндлөн хэвгийн өөрчлөлтийг гэрлэн дохион дээр хэмжнэ. Хөндлөн хэвгийн өөрчлөлт нь клинометрээр хэмжигдэх ба хамгийн их хөндлөн налууугийн өмнө нь эсвэл хойно нь 610 мм –ээс илүү урт хөндлөн налуу байна.
- **Хашлагын өндөр** – Хашлагын өндрийг туузан хэмжигчээр хэмжинэ.



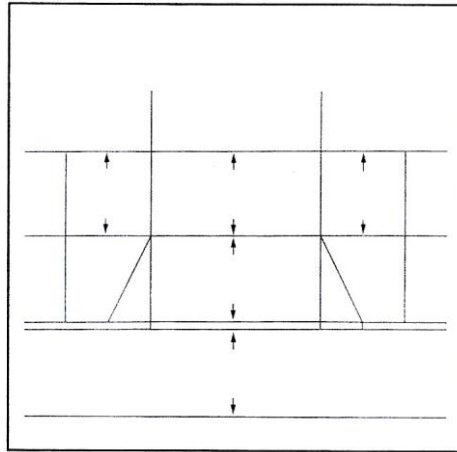
125-р зураг - Автомашины замын хөндлөнгийн элементийн дүн шинжилгээний загварын хэсэг нь нэмэх/хасах чиглэлд налуу хэмжинэ



126-р зураг - Автомашины замын хөндлөнгийн элементийн дүн шинжилгээний Загварын хэсэг нь баруун/зүүн чиглэлд налуу хэмжинэ



127-р зураг - Автомашины замын хөндлөнгийн элементийн дүн шинжилгээний загварын хэсэг нь Х чиглэлд хэмжээг хэмжинэ



128-р зураг - Автомашины замын хөндлөнгийн элементийн дүн шинжилгээний загварын хэсэг нь Ү чиглэлд хэмжээг хэмжинэ



129-р зураг - Налуу хавтангийн налууг тоон хэмжигчээр хэмжиж байна

ТӨГСӨВ.

## Явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан замын төлөвлөлтийн үндсэн ойлголтууд

### А.1 Явган хүний замын хэрэгцээ

Явган хүний зам нь явган зорчигчдыг худалдааны гудамж, сургууль, ажил, төрийн болон аж ахуйн нэгж, байгууллага, амралт зугаалгын газар хүргэх тээвэрлэлтийн сүлжээний гол хэсэг болдог. Явган хүний зам нь нийтийн ийм өргөн хэрэгцээг хангадаг утгаараа хамгийн олон тооны зорчигчдын хэрэгцээг хангахуйц зохион бүтээгдэх хэрэгтэй.

Харамсалтай нь явган хүний замын ихэнх нь хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн хэрэгцээг хангаж чаддаггүй. Хэрэв хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд орох боломжтой явган хүний замгүй газар амьдардаг эсвэл автомашинд хүрэх боломжгүй байх тохиолдолд нийгмээс таслагдах аюулд хүрээд зогсохгүй жишээлбэл бэлэг дурсгалын дэлгүүр орох зэрэг хамгийн энгийн үйлдэл хийхдээ бусдаас хамааралтай болж хувирна. Тиймээс явган хүний зам болон замын зурвасыг зохион бүтээхдээ хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийг оролцуулаад түүгээр зорчих бүх хүмүүсийн хэрэгцээг тооцсон байвал зохино. Явган замаар зорчих боломжийг нэмэгдүүлэх нь нийгмийн амьдралыг баяжуулдаг. Налуу хашлага, амрах сандал зэрэг явган зорчигчийн тааламжтай нөхцлийг хангахад зориулсан элементүүд нь тухайн замаар амарч, зугаалах, дэлгүүр, албан байгууллагаар орох, хурал цуглаанд оролцох, үзэсгэлэн үзэх хөгжлийн бэрхшээлтэй болон бусад явган зорчигчийн тоог нэмэгдүүлнэ.

Мөн хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд зорьсон газартаа илүү хялбар хүрэх ба энэ нь тэдгээрийг нийгмийн амьдралд илүү өргөн хүрээтэй оролцох боломж олгож байна. Хөлөө хугалсан зэрэг түр хугацаагаар явах чадвараа алдсан хүн ч мөн адил бага хүч, хүндрэл гаргалгүйгээр өдөр тутмын үйл ажиллагаагаа гүйцэтгэх болно. Явган зорчигчид тааламжтай нөхцөл бүрдсэн гудамжаар маш олон тооны явган зорчигч явах учир хүмүүс чөлөөтэй мөн тайван зугаалах болно.

Явган зорчигч ашиглаж болох сайн замтай газар худалдаа, нийгэм, амралт зугаалгын өргөн боломж нээлттэй байна.

Явган зорчигчийн замыг ашиглахдаа хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн асуудлыг мартаж болохгүй. Харамсалтай нь ихэнх хүмүүс ашиглалтын хялбар байдлыг төлөвлөлт, боловсруулалт, төсөллөлт, зохион бүтээлтийн зайлшгүй нэг хэсэг гэхээс илүү “Чи . . . ёстой” гэж хардаг. Энэ хандлага нь хязгаарлагдмал бөгөөд ашиглалтыг сайжруулснаар нийгэмд авчрах хүнлэг чанарын болон эдийн засгийн үр нөлөөг авч үздэггүй. Хэрэв орчин тойрны байдал хамгийн эмзэг хүмүүсийн хэрэгцээнд нийцэж байвал тэр тогтолцоо бүх хүмүүст нийцэж байна гэсэн үг. Ашиглалт сайтай явган хүний зам нь зөвхөн хөгжлийн бэрхшээлтэй төдийгүй бусад бүх хүмүүст үр ашгаа өгнө.

#### Жишээлбэл:

- Налуу замаар хүүхдийн тэрэг түрсэн, дэлгүүрийн тэргэнцэр, чемодан зэрэг дугуйтай хэрэгсэл бүхий мөн унадаг дугуйтай зорчигчид илүү хүч зарахгүйгээр чөлөөтэй зорчино,
- Явган замын харагдахуйц уулзвар ба аюулгүйн бусад шаардлага хангагдсан нөхцөлд сургуулийн сурагч, эцэг эхчүүдэд тааламжтай орчин бүрдэнэ,
- Хүүхэд аюулгүй замаар зорчихдоо бие даасан байдалд суралцана,
- Явган замын сайн тогтолцоо нь хөгшин, настай хүмүүсийг нийгмийн амьдралд оролцох оролцоог нэмэгдүүлж, амьдралын бие даасан хэвшлийг төлөвшүүлнэ.
- Ачаа ачих, буулгах, бизнесийн үйл ажиллагаа хялбар болж, идэвхижнэ,

- Ая тухтай орчин бүрдсэн явган зам нь бизнесийн, зэргэлдээ амьдардаг хүмүүсийн, гэр бүлийн уулзах, зугаалах, цуглах, хамтдаа байх газар нь болно.
- Сайн арчилгаатай явган зам нь биеийн хөдөлгөөнийг дэмжиж, амьдралын эрүүл дэглэм сахих боломж олгоно.
- Явган замын нийгэмд үзүүлэх эерэг нөлөөг аль болох нэмэгдүүлэх зорилгоор явган замын төслийн сонголтыг нарийн хийх хэрэгтэй. Явган зорчигчийн хэсэг нь аюулгүй, сонирхол татсан, ая тухтай, явахад хялбар байх ёстой. Нийгмийн хэрэгцээнд нийцээгүй явган зам, талбай хэрэглээгээ алдаж, хөрөнгө үр ашиггүй үрэгдэх болно.

### **А.2 Явган хүний замаар зорчигчийн тухай ойлголт**

Явган хүний замаар зорчиж буй өргөн хүрээний бүлэг хүмүүсийн хэрэгцээ, шаардлагад нийцүүлэхийн тулд зохион бүтээгчид ба инженерүүд хүн амын дунд байдаг хөдөлгөөний төрөл бүрийн боломж болон яаж энэ боломжид зохион бүтээлтийн үзүүлэлтүүд нөлөөлж болох тухай ойлголттой байх шаардлагатай. Хүн ер нь өөрийн хэрэгцээ болон туршлагадаа итгэлтэй бас ая тухтай байдаг учир төсөллөгч, инженер, зохион бүтээгчид өөрсдийн болон тэдгээрийн бүтээсэн зүйлийг хэрэглэх өргөн хүрээний хүмүүсийн хэрэгцээ, хоорондын холбоог бий болгохыг зорих хэрэгтэй. Төсөллөгч, инженер, зохион бүтээгчид болон хэрэглэгч хоорондын хэрэгцээ, шаардлагын тухай илүү сайн ойлголт нь нийтийн явган замын ирээдүйн үр дүн ба чанарт тусгалаа олно.

### **А.3 Явган замаар зорчих боломжууд**

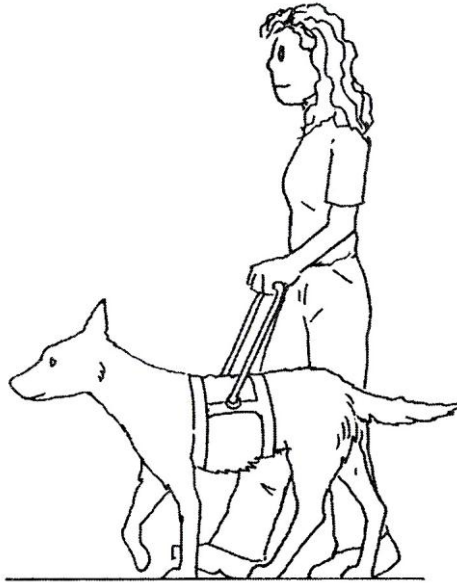
Хөгжлийн бэрхшээлтэй болон бусад бүх зорчигч гадаад орчинд төрөл бүрийн арга хэрэгслээр зорчдог. Зарим хүн хүчтэй, эрүүл байхад зарим нь сул дорой байдаг. Зарим хүн нийгэмтэй харьцахдаа автомашин хэрэглэдэг бол зарим нь алхдаг, унадаг дугуй хэрэглэдэг, эсвэл нийтийн тээврийн хэрэгсэл ашигладаг. Хүүхэд болон өндөр настай хүн залуу хүнийг бодвол физик болон танин мэдэхүйн өөр боломжтой байдаг. Харин хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүс өөр арга, ур чадвар, боломжийг ашигладагаараа бусад хүмүүсээс ялгардаг. Эдгээр болон бусад тохиолдолд хувь хүн бүр өөр өөрийн гэсэн онцлог шинж чанартай байдгийг харуулж байна.

Хүн амын дунд явганаар зорчих төрөл бүрийн боломж байдаг нь явган замын хэрэглээнд нөлөөлж болох хэд хэдэн хүчин зүйлд тусгалаа олдог. Хувь хүн эсвэл бүлэг хүмүүс явган замаар аюулгүй, чөлөөтэй зорчих боломж нь дараах хүчин зүйлүүдээс хамаардаг байна. Үүнд:

- Хурд,
- Тэнцвэр,
- Мэдрэх чадвар,
- Зохицуулалт / зохицолт,
- Тэвчээр, хатуужил,
- Уян хатан байдал,
- Сонсгол,
- Асуудал шийдэх чадвар,
- Биеэ авч явах байдал,
- Мэдрэмж боловсруулах багтаамж,
- Хүч чадал,
- Хараа,
- Алхах хурд,

Аль ч бүлэг хүмүүсийн хувьд дээрх хүчин зүйл бүрийн өөр өөр боломжууд байдаг ба энэ нь явган замын хэрэглээнд нөлөөлдөг.

**Жишээлбэл**, явган зорчигчийн аюулгүй байдлыг хангах зориулалтын тэмдэг, чиглэл заасан мэдээллийг танихад хараа чухал байна. Харааны чадвар гэхэд л + 20 / - 20 –иос хараагүй хүртэл хэмжигддэг.



**А.1-р зураг-Харааны бэрхшээлтэй иргэдийн өдөр тутмын үйл ажиллагаанд явган замын үүргийг харуулав**

Хүний нийгмийн амьдралд оролцох боломж нь түүний бусдаас хамааралгүйгээр зорчих боломжоос шалтгаалдаг. Хүний гэрээс гадуур хийгдэх бараг бүх үйл ажиллагаа нь явган зам ашиглахыг шаарддаг. Машинаар зорчдог хүн ч гэсэн машинаасаа бууж явган замын хөдөлгөөнд оролцож зорьсон газраа хүрдэг. Явган зам нь дэлгүүр, албан газар орох зэрэг хүний өдөр тутмын амьдралын үйл ажиллагаанд зайлшгүй шаардлагатай хэрэгсэл болдог тул явган замын төлөвлөлтийн үзүүлэлт нь бүх төрлийн боломжтой хүмүүсийг оролцуулан бүгдийн хэрэгцээг хангасан байх нь чухал. Явган зам нь хүмүүс бие даан зорчихын үндэс учир стандартын өндөр шаардлагад нийцсэн байх шаардлагатай.

#### **А.4 Бүх хүмүүст зориулан төсөллөх нь**

Хувь хүн бүр нийгмийн амьдралд оролцох эрхтэй. Хэрэв хөрш айлууд ая тухтай, аюулгүй, тааламжтай явган замын тогтолцоогүй бол энэ нь хүмүүсийг өөр өөрийн гэртээ тусгаарлагдсан, өдөр тутмын үйл ажиллагаанд оролцох боломжгүй болгоно. Хувь хүн бүрийн чадварын түвшинд орчны маш олон хүчин зүйлүүд нөлөөлдгийн адил явган хүний замаар явган зорчигч явах, эсэх, тэд сэтгэл хангалуун байх, эсэхэд мөн л явган зам зохион бүтээгч мэргэжлийн хүмүүсийн нөлөөлөл их байдаг байна.

Түүхийн хувьд нийгэмд хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд байдаг нь хувь хүнд байдаг шинж чанар гэж үздэг байсан. Иймээс нийгэмд нийцэж амьдрах эсвэл өөрчлөгдөх нь хувь хүний үүрэг гэж ойлгодог байв.

**Жишээлбэл**, тухайн хүний хөл мэдээгүй болсон тохиолдолд тэрээр явганаар явахын тулд өөр арга олох шаардлагатай болж байна. Гэхдээ орчин үед хувь хүн идэвхитэй, нийгмийн амьдралд оролцох боломжтой байна гэдэг зөвхөн хувь хүний үүрэг биш харин түүний амьдардаг нийгмийн тусгал гэж ойлгох боллоо. Шатнаас өөр явах замгүй байх нь шатаар өгсөх боломжгүй хүний хувьд идэвхитэй байх, нийгэмд оролцох боломжийг хязгаарлаж байна. Явах орчин бүрдүүлээгүйгээс болж хувь хүний бие даасан байдал алдагдсан бол түүний тусгаарлагдан бусдаас хамааралтай болсны төлөө нийгэм хариуцлага хүлээх болно.



Явган хүний замыг зохион бүтээгч, төсөллөгч, инженерүүд ирээдүйд зориулж барьж, бүтээдэг. Төсөл боловсруулж дуустал сар, жилүүд ч өнгөрдөг, өнөөдөр баригдсан замаар бид олон жилийн турш явдаг. Иймээс явган замыг төсөллөгч, зохион бүтээгчид төсөллөлтийн өнөөдрийн хүндрэлтэй асуудлыг шийдвэрлэхэд бэлтгэх биш харин өнөөдрийн авсан арга хэмжээ ирээдүйн хэрэглэгчийн хэрэгцээнд хэрхэн нийцэх тал дээр илүү бэлтгэлтэй байх ёстой. Явган хүний замыг төсөллөх нь хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд болон явганаар зорчигч бүх хүнд чухал асуудал. Хөгшин настай хүн, харааны бэрхшээлтэй иргэд, хүүхэд багачууд бүгд л нийгэмтэй харьцахдаа явган замаар л явдаг. Хөдөлгөөний бэрхшээлтэй иргэн ч гэсэн нийгэмд оролцох оролцоогоо төлөвлөх явцдаа саад тотгорын тухай мэдлэг, чөлөөтэй зорчих замуудын байрлалыг ашиглах ёстой.

**Жишээлбэл**, тэргэнцэртэй хэн нэгэн зорчигч банк, шуудан, дэлгүүр орохыг хүсэж болно. Хаашаа явах сонголт нь байгууллага тус бүр рүү чөлөөтэй орох боломж мөн гадна байгууллага хоорондын замыг хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчид зориулж хэрхэн төсөллөхөөс хамаарна. Замналын дагуу байрлах саад нь хөдөлгөөний хязгаарлалттай тухайн зорчигчийг өөр замаар явахад хүргэдэг.

Ер нь явган хүнд зориулсан зам талбай, байгууламжийн төсөллөлтийг **“стандарт явган хүний”** үзүүлэлтэд үндэслэн боловсруулсан байдаг.

**“Стандарт явган хүний”** гэдэг нь биеийн хөдөлгөөн ба бүтэц нь хэвийн, залуу эрэгтэй хүнийг хэлнэ. Үүнийг бүх хүн амыг төлөөлөхүйц дундаж үзүүлэлт гэж үздэг байв. Сүүлийн жилүүдэд хүн амын дундах “стандарт явган хүний” тоонд зарчмын өөрчлөлт орсон байна. Үүнд:

- Нас баралт багассантай холбогдон хөгшин настай хүний тоо өссөн,
- Хүүхэд бие даан харьцангуй хол замд сургуульд ирж, очих болсон,
- Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн хөдөлмөр эрхлэлтийг төр засгаас дэмжиж байгаа учир хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд явган замын хөдөлгөөнд идэвхитэй оролцох болсон,

Өнөөдөр явган зорчигчийн явах хурд, физик чадамж, нөхцөл байдалд дүн шинжилгээ хийх чадвар зэрэг нь хүн амын өөрчлөлттэй уялдан өөр өөр байна.

**Жишээлбэл**, **“стандарт”** явган зорчигч дунджаар 1,2 м/с-ийн хурдтай явдаг бол настай хүнд энэ үзүүлэлт 0,85 м/с болдог байна. Явган хүний замыг төсөллөгчид хүн амын дундах төрөл бүрийн боломжтой иргэдийн хэрэгцээг харгалзан үзсэний үндсэн дээр тэдгээрийн хөдөлгөөнд саад учруулахгүй, аюулгүй замыг бий болгох ёстой.



**А.2-р зураг - Өндөр настай явган зарчигч өөрийн өдөр тутмын үйл ажиллагааг гүйцэтгэхдээ явган замыг ашиглаж буйг харуулав**

Манай нийгэм хүн бүр адил тэгш эрхтэйгээр явган замын хөдөлгөөнд оролцох ёстойг хүлээн зөвшөөрдөг. Хүн амын өнөөгийн ба ирээдүйн хэрэгцээнд нийцсэн явган хүний зам төсөллөх нь төлөвлөлтийн нэгдсэн, цогц шийдлийг шаардах болсон. Энэ нь хөгшин настай хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд, хүүхэд гээд явган замыг хэрэглэдэг өргөн хүрээний хүмүүсийн хэрэгцээг нэгэн зэрэг хангана гэсэн үг юм. Автомашины зам бүх төрлийн автомашин явахаар баригдсан байдагтай адил явган хүний зам нь түүгээр зорчигч бүх хүмүүсийн хэрэгцээг хангахаар төсөллөгдсөн байх ёстой.

Үйл ажиллагааны ба оролцооны хязгаарлалтад олон тооны хүчин зүйлүүд нөлөөлдөг. Энэхүү аргазүйн зөвлөмжид хувь хүний үйл ажиллагаа ба оролцоонд хязгаарлах бүх хүчин зүйлийг авч үзэх боломжгүй юм. Гэхдээ явган зам дээр тохиолдох үндсэн саадуудын тухай дор өгүүлнэ.

**В.хавсралт**

(мэдээллийн)

**В.1 Хөдөлгөөний саад**

Хөдөлгөөний саад хүрээлэн буй орчиндоо хувь хүний биеэрээ хөдлөх чадварыг хязгаарладаг. Энэ нь нэг газраас нөгөө газар руу явах /замын уулзварын нэг талаас нөгөө тал руу явах г.м/, эсвэл нэг байрлалд өөрийн биеэрээ байх хувь хүний чадвар /явган зорчигчид зориулсан гэрэл дохионы хэрэгслийг хэрэглэхээр гараа хөдөлгөх г.м/ зэрэг хувь хүний хөдөлгөөний хязгаарлалт юм. Хөдөлгөөний саад хөдөлгөөнд биет саадыг бий болгоно /зөөлөн, тогтворгүй гадаргуу/ эсвэл бие хүний хийхийг шаардсан хөдөлгөөний төрлөөс хамаарч саад бий болдог /нэг удаагийн богино дохио нь хурдан дүн шинжилгээ хийж, маш хурдан байрлал, зам хөндлөн гарах хөдөлгөөн хийхийг шаарддаг ба энэ нь зам хөндлөн гарахаас өмнө шийдвэр гаргах хангалттай хугацааг өгч чаддаггүй/. Хөдөлгөөний саад хүрээлэн буй орчин ба бие хүний янз бүрийн хүчин зүйлээс гарч ирдэг.

Хүрээлэн буй орчны хөдөлгөөний саад нь байгалийн ба зохиомол орчинд тохиолдоно.

Хүрээлэн буй орчны хөдөлгөөний саадын жишээ:

- Бартаатай газар /өгсүүр газар, хөндлөн хэвгий ба зөөлөн, тогтворгүй, тэгш бус гадаргуу/,
- Өндөр хурдтай хөдөлгөөн, чиглэлийн гэнэтийн ба давтамжтай өөрчлөлтүүдийг шаарддаг аяллын зам төсөллөлт /зам хөндлөн гарах хангалттай хугацааг өгч чаддаггүй богино дохиоллын үе/,
- Амрах талбайгүй аяллын зам,
- Аяллын замын саад бартаа /гэрлийн шон, суудал, хад чулуу, хашлага/,
- Хэрэглэгчдэд аль болох аюулгүй байх явган хүний замын төсөллөлт,
- Ер бусын хөдөлгөөн, зохицуулалтыг шаарддаг хүрээлэн буй орчны төсөллөлт /бүх явган зорчигчийн хүрдэггүй байрлалд явган зорчигчийн дохиоллын хэрэгслийг байрлуулах/,

Хувь хүний хөдөлгөөний саадыг хувь хүний биеийн үйл ажиллагаа, бүтцээр нь тодорхойлно. Хувь хүний хөдөлгөөний саадын жишээ:

- Идэвхитэй хөдөлгөөний хязгаарлалт /саад, алхам, хяналтыг тохиролцох чадвар/,
- Тэсвэр, хатуужлын хязгаарлалт /зүрхний хэмнэл, амьсгаадалтын ихсэлтийг барих чадваргүй, ядаргаанд хурдан орох, /,
- Хурдны хязгаарлалт / хязгаарлагдмал зохицуулалт, хурдан хөдлөх хүчний дутагдал/,
- Урьдчилан таамаглах боломжгүй хөдөлгөөний загварууд /хүүхэд үргэлж “яв” “зогс” гэсэн дохиогоор явдаг эсвэл чиглэлээ гэнэт өөрчилдөг/,
- Шийдвэр гаргах санамж /хөгжлийн бэрхшээлтэй, хараагүй, настай хүмүүс зам хөндлөн гарахдаа их уддаг/,

Явган хүний замыг зохион бүтээх мэргэжилтнүүд тэдгээрийн хүрээлэн буй орчинг дараах байдлаар авч үзнэ.

- Орчиндоо хөдөлгөөний саадыг бий болгохгүй,
- Хүрээлэн буй орчинд тохиолддог хөдөлгөөний саадыг багасгах, үгүй болгох,
- Бие хүний хөдөлгөөний саадыг бий болгодог сааданд өртдөггүй орчны төсөллөлт,

**В.2 Мэдээллийн саад**

Мэдээллийн саад нь явган хүний зам, хүрээлэн буй орчинд байгаа мэдээллийг ашиглах хувь хүний чадварыг хязгаарладаг. Мэдээллийн саад хувь хүний чадварыг дараах байдлаар хязгаарлана.

- Мэдээллийг таних, хүлээн авах /хараагүй, сонсголгүй хүн харааны дохиоллыг ашиглах замаар хувь хүнд мэдээллийг хүргэнэ/,
- Хүлээн авсан мэдээллийг ойлгох /хөгжлийн бэрхшээлтэй хүн “Яв”, “Бүү яв” гэсэн дохиоллыг харж болох ба гэвч энэ нь юу гэсэн үг вэ гэдгийг ойлгохгүй, хүүхэд ирж яваа машины хурдыг барагцаалж нягтлахад хүндрэлтэй,
- Түргэн болж өнгөрөх үйл явдалд богино хугацаанд шийдвэр гаргах, эгнэж явах, дохиолол хооронд зам хөндлөн гарах,

Урьдчилсан байдлаар мэдээллийг хийх /хүүхдүүд том хүмүүс биднийг ямар нэгэн аюулаас хамгаална гэж итгэж байдаг. Иймээс тэд дохиоллыг харж ойлгож байгаа ч явган зорчигчдын зогсох ёстой дохиоллыг үл тоон явдаг/. Мэдээллийн саад нь хүрээлэн буй орчин ба бие хүний хүчин зүйлээс гарч ирж болно. Сайн чанартай төсөллөлт явган зорчигчдын орчин, хүрээлэн буй орчны талаарх мэдээлэл бүх зорчигчдод боломжтой гэдгийг батлах үнэлгээг багтаасан байна.

Орчны мэдээллийн саад:

- Харааны шугам хязгаарлал,
- Аяллын төвөгтэй зам,
- Явган зорчигчдын мэдээллийн үл ойлгогдох загвар, самбар,
- Тодорхой бус дохиолол,
- Зөвхөн нэг загвар, самбараар өгөгддөг боломжтой мэдээлэл / харааных бөгөөд сонсголын биш/,
- Аялалаар явж буй явган зорчигчдын аялах замын тухай тодорхой бус мэдээлэл,
- Хараа шаардсан шийдвэр / зам дээрх нүхийг харж тойрох /,

Зарим нэг хувь хүний мэдээллийн саадыг явган хүний зам, орчны төсөллөлтөөр хаягжуулж болно. Зарим хувь хүний мэдээллийн саадын жишээ:

- Мэдээллийг авах чадвар хязгаарлагдмал /харааны хязгаарлал нь харж болох мэдээллийг авахад хүнд саад болно, сонсгол муу байх нь сонсголын мэдээллийг авахад саад болдог/,
- Хүлээн авсан мэдээллийг ойлгох, боловсруулах чадвар хязгаарлагдмал /Тархины сааталтай хүмүүс замын хөдөлгөөний дохиог харах боловч бичвэрийн утгыг ойлгож чаддаггүй /,
- Авсан мэдээллийнхээ дагуу үйлчилгээ үзүүлэх чадвар хязгаарлагдмал /сэтгэлийн хөдөлгөөн муутай хүн замын хөдөлгөөний улаан гэрлийг харж, ойлгож байсан ч түүнийг үл тоон төрөл бүрийн байрлалд очих хүсэлд автдаг/,
- Мэдээлэл боловсруулах, шийдвэр гаргах үйл явдлыг хэрэгжүүлэх /танин мэдэхүйн, харааны доголдолтой хүн зам хөндлөн гарахдаа аюулгүй, замын хөдөлгөөний гэрэл улаан болж өөрчлөгдөх нөхцөл зэргийг шийдэхэд их цагийг шаардаж болно/,

Явган хүний зам, хүрээлэн буй орчныг төсөллөдөг хүмүүс дараах шаардлагыг хангасан байх ёстой:

- Хүрээлэн буй орчны мэдээллийн саадыг гаргахгүй,
- Хүрээлэн буй орчинд тохиолддог хөдөлгөөний саадыг багасгах, үгүй болгох,
- Тахир дутуу болсон тодорхой хүмүүст тохиолддог мэдээллийн саадыг учруулахгүй байх орчны төсөллөлтийг тус тус хийдэг байх,

Бүх явган зорчигчдод хүрэх мэдээлэлтэй орчин, явган хүний замыг бүтээх төсөллөлт зөвлөмжийг энэ зааврын явган хүний замын хөгжил, хөгжлийн салбар гэсэн бүлэгт нарийвчлан авч үзнэ.

### **В.3 Явган зорчигчдийн хэрэглээ**

Бүх явган зорчигчид төрөл бүрийн хэрэглээтэй байдаг. Иймээс нэг бүлэг хүмүүсийн хэрэглээг ихэсгэх, дизайныг өөрчлөх нь бусад хүмүүст нэмэлт саадыг бий болгодог. Хүн бүрд ижил түвшинд хүлээн зөвшөөрөгдсөн орчныг бүтээх боломжгүй гэдгийг мэдэх хэрэгтэй. Гэхдээ гол зорилго бол хэрэглэгчдэд аль болох хамгийн боломжтой явган хүний зам, орчныг бий болгох юм.

Явган зорчигчдод хамгийн ойр дөхөм байдлаар хэрэглэж болох сайн чанарын явган хүний зам ба орчныг бүтээхийн тулд зохион бүтээгчид аливаа өгөгдсөн дизайн хэрэглэгчдийн сэтгэл ханамжинд хэрхэн нөлөөлж байна вэ гэдгийг ойлгох хэрэгтэй юм. Дараах жишээнүүд бүх хэрэглэгчдэд зориулсан дизайны онцлог шинжийн нөлөөллийг мэдэх зохион бүтээгчдийн хэрэглээг үзүүлнэ. Үүнд:

- **Налуу газар явах-** Шат хэрэглэхгүйгээр байшинд орох боломжтойгоор зассан налуу газар нь налуу гадаргуу дээр явган явах чадвар хязгаарлагдмал хүмүүст орох саадыг учруулна. Хэрвээ явган хүний тусламж хэрэглэдэг, тэнцвэртэй байдал хязгаарлагдмал хүмүүс налуу гадаргуу хэрэглэхийг шаардвал шат хэрэглэж болно.
- **Явган хүний замын өндрийн ялгааг илрүүлэх-** Налуу хавтан тэргэнцэр хэрэглэдэг хүмүүст ашиглахад хэцүү /тахир дутуу хүний тэрэг, унадаг дугуй, тэшүүр/. Явган хүний зам ба гудамжны хоорондох ялгааг илрүүлэхэд хараагүй хүмүүст маш хэцүү ч тэд үүнийг хийдэг. Харааны дохиололгүй үед налуу газрын хоорондын ялгааг илрүүлэхэд хүндрэлтэй байна.
- **Замын хөдөлгөөний мэдлэг-**Тойруу буюу эргэлттэй замыг автомашины уулзварын хүчин чадлыг сайжруулахад ашигладаг. Замын уулзвар дээр тавьсан “зогс, яв” гэсэн хөдөлгөөний таних тэмдгүүд замбараагүйдэлд хүргэдэг ч хөдөлгөөний энэ дохиолол нь зам хөндлөн гарахдаа аль боломжтой нөхцлийг таних харааны дохиололдоо итгэдэг явган зорчигчдыг хүчилж гаргадаг. Зам дээр тасралтгүй хөдөлгөөний урсгалтай үед хараагүй хүмүүс ямар нэгэн осолгүй зам хөндлөн гарах боломжийг танихад хэрэглэдэг замын хөдөлгөөний дуу замхарч алга болдог. Иймээс хэрэв замын хөдөлгөөн явган зорчигчдод үйлчлэхгүй бол тайван алхаж байгаа хүмүүсийн хурд, эхлэх хугацаа мөн зам хөндлөн гарахад тохирох хугацаа, байрлалыг тодорхойлоход хэцүү.
- **Адил зам дээр хэрэглэгчид өөр өөр чадвартай-** Нэг замаар явж байгаа өөр өөр бүлэг хэрэглэгчид тухайн замыг хувааж хэрэглэнэ. Аялах хурд, технологийн төрөл, чимээ шуугиан, туршлага зэрэг хүчин зүйлүүдийн ялгаа хэрэглэгчдийн хооронд зөрчлийг үүсгэнэ. Үүнээс гадна янз бүрийн чадвартай хүмүүс ижил аяллын зам хэрэглэх нөхцөлд замын хэрэглээ нь нэг бүлэг хэрэглэгчдэд тохиромжтой байхад нөгөө бүлэг хэрэглэгчдийн замын хэрэглээнд тохиромжгүй байдаг.

### **В.4 Төслийн төлөвлөлтөд явган зорчигчдын оролцоо**

Явган хүний зам нь нийгмийн амьдралын салшгүй хэрэгсэл юм. Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийг оролцуулан явган зорчигчдыг төлөвлөх үйл ажиллагаанд татан оролцуулах нь тээвэрлэлтийн сүлжээг үр ашигтай болгох чухал хэрэглүүр

юм. Явган зорчигчдыг төлөвлөлтийн эхний шатанд татан оролцуулах нь дараах ач холбогдолтой. Үүнд:

- Нийгэмд илүү тохирсон төлөвлөгөө боловсруулна,
- Төслийн хэрэгжилтэнд олон нийт оролцоно,
- Нийгмийн зүгээс ирүүлсэн шүүмжийг төлөвлөлтийн эхний шатанд илрүүлнэ,
- Нийгэм, олон нийттэй зөвшилцөх, төлөвлөгөөг сайжруулах замаар санал зөрүүтэй асуудлыг шийдвэрлэнэ,
- Сонирхлын зөрчилтэй бүлгүүд бие биенээ илүү ойлгох, сонирхлын зөрүүг арилгах боломжтой болно,
- Төрийн болон олон нийтийн байгууллагын хоорондын харилцаа холбоо сайжирна,
- Шүүх, цагдаагийн байгууллагаар шийдвэрлүүлэх асуудал багасна,

Тээвэрлэлтийн бодлого ихэнхдээ автомашинаар зорчигчдын хэрэглээнд илүү анхаарал хандуулсан байдаг. Явган зорчигч бол тээвэрлэлтийн тогтолцооны салшгүй хэсэг бөгөөд тэдгээрийн хэрэгцээг бусад зорчигчийн хэрэгцээтэй нэгэн адил авч үзэх ёстой.

**Жишээ нь:** -том оврын тээврийн хэрэгсэлд зориулан булан дээр эргэлтийн радиусыг ихэсгэх нь явган зорчигчийн аюулгүй байдалд сөргөөр нөлөөлнө. Явган хүний замгүй газар явган зорчигч автомашины замаар зорчиход хүрнэ. Хүүхэд аюулгүй тоглох газаргүй болно, нийтийн тээврийн хэрэгсэлд хүрэхэд бэрхшээлтэй болно. Иймээс бүх газарт хүрэх боломжтой явган хүний замыг бий болгох хэрэгтэй. Төвийн болон орон нутгийн хууль тогтоох байгууллага, эрх бүхий байгууллагууд явган хүнд зориулсан байгууламж хаана шаардлагатай болохыг тодорхойлоход туслах дараах зөвөлгөөг санал болгож байна. Үүнд:

- Явган хүний замыг хотын бүх гудамжны салшгүй хэсэг байхаар бий болгох,
- Хэрэв газрын төлөвлөлт нь явган зорчигчийн үйл ажиллагааны эсрэг байвал явган хүний замыг гудамж бий болох үйл ажиллагааны хэсэг болгон авч үзэх,
- Явган хүний зам нь зэргэлдээ дүүргийн хүмүүсийг холбож өгөх,
- Явган зорчигчдын бөөгнөрөлд нөлөөлдөг үйлдвэрийн болон бизнесийн газар, сургуулийн орчимд явган хүний зам хийх,
- Гол зам болон хурдны замын хажуугаар явган зорчигч байнга зорчдог газарт явган хүний зам бий болгох,
- Гэрэлтүүлэг байхгүй, автомашины хөдөлгөөний хурд ихтэй хотын гаднах замд явган хүний зам хийх,
- Явган хүний хөдөлгөөн багатай гудамж, хурдны замтай зэрэгцээ явган хүний зам барих,

Барилга байгууламжийн сэтгэлд нийцсэн нүүр хэсэг, гудамжны мод ба орчны байдал, сандал, явган зорчигчид зориулсан тэмдэг, хөдөлгөөнийг хянах хэрэгсэл, нийтийн урлаг соёлын зүйлс зэрэг явган зорчигчид чиглэсэн зүйлийг төсөллөгч, төлөвлөгч нар анхааралдаа авах нь зүйтэй. Мөн тээвэрлэлтийн төлөвлөлт ба газрын хэрэглээний зохицуулалтын хооронд салшгүй холбоо байна. Газрын хэрэглээний тухай шийдвэр гол төлөв орон нутгийн түвшинд гардаг ба газрын хэрэглээний тухай зохицуулалтын агуулга нь явган зорчигчийн замын сүлжээний нээлттэй ба хэрэгцээ хангахуйц байдлыг агуулсан байх ёстой.

Газрын хэрэглээний зохицуулалтыг боловсруулахдаа явган хүний замын сүлжээг боловсронгуй болгох тухай дараах асуудлыг анхааралдаа авах хэрэгтэй. Үүнд:

- Газар хуваарилах зохицуулалтыг боловсруулахдаа хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийг оролцуулан явган зорчигчийн хэрэгцээ, шаардлага, мөн үүргийг авч үзэх,

- Тээвэрлэлтийн нэг хэрэгсэл гэж үзэн явган явахыг дэмжих ба зорчих зайг багасгах зорилгоор өндөр нягтрал бүхий цогц/холимог хэрэглээг бий болгох,
- Тээвэрлэлтийн анхдагч хэрэгсэл болгосон автомашины хэрэглээг багасгах зорилгоор ойролцоо байгаа гол гол хүрэх цэгүүдийн ба шилжин явах шугамын боломжит нягтралыг ихэсгэх,
- Дэлгүүр, бизнес төв бүхий худалдааны гудамжны барилга байгууламжид чөлөөтэй нэвтрэх боломж бий болгох шаардлага тавих, Явган зорчигчид зориулсан орчин бий болгох, газар олгох үйл ажиллагааг дахин хянахдаа дараах зөвлөмжийг анхааралдаа авах хэрэгтэй. Үүнд:
- Орчныг төсөллөх эхний шатанд явган зорчигчдод зориулсан орчинг бий болгох асуудлыг оруулах хэрэгтэй, ингэснээр орон нутгийн төлөвлөгөөнд тээвэрлэлтийн бусад сайжруулалтын асуудал тусгалаа олно,
- Явган зорчигчийн сүлжээний бүрэлдэхүүнд явган зорчигчид халгүй, тааламжтай гудамж, явган хүний замын төсөллөлтийн зарчмыг оруулах,
- Зэрэгцээ орших орон сууцны, худалдааны, сургууль соёлын байгууллага хоорондын холбогдох чадварыг дэмжих,
- Гудамж, барилга байгууламж, зэрэгцээ орших хувийн эзэмшлийн хооронд явган зорчигч чөлөөтэй зорчих төсөллөлтийн онцлог зарчмыг боловсруулах,
- Барилга байгууламж барьж буй хүмүүсийг ар талдаа автомашины зогсоол хийх ба явган хүний замаас барилгын нүүр хэсэг рүү шууд орох боломж олгох зэргийг шаардах.

#### **В.5 Өргөн хүрээг хамарсан төлөвлөлт**

Явган зорчигчийн хэрэгцээг харгалзаж үзээгүй тээвэрлэлтийн тогтолцоо нь нийгэмд автомашины хэрэглээг ихэсгэдэг ба орон нутгийн амьдралын чанарын загварыг тодорхойлдог. Явган зорчигчид зориулсан төслийг санхүүжүүлэх онцлог стратеги байхгүй бол эдгээр төслийн хэрэгцээг үгүй болгодог. Тиймээс явган зорчигчид зориулсан төслийг хэрэгжүүлэх шаардлагатай ба энэхүү төслийг хотын хэтийн төлөвлөгөөнд тусгах нь зүйтэй. Явган зорчигчид зориулсан урт хугацааны төлөвлөгөөг боловсруулахын өмнө явган зорчигчид зориулсан мастер төлөвлөгөөг орон нутгийн хэмжээнд боловсруулах нь зүйтэй.

Энэхүү мастер төлөвлөгөөнд явган зорчигчийн сүлжээг тодруулах, явган зорчигчийн орчинг сайжруулах ба явганаар явахыг дэмжих асуудлыг оруулна. Явган зорчигчид зориулсан мастер төлөвлөгөө нь явганаар зорчих явдлыг дэмжих зорилготой бөгөөд явган бүх зорчигчийн хөдөлгөөний чадвар ба зорчих хэрэгцээг анхааралдаа авсан байх шаардлагатай. Явган зорчигчийн төсөллөлтийн удирдамж нь явган зорчигчид зориулсан мастер төлөвлөгөөний бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Явган зорчигчийн төсөллөлтийн удирдамжийн үзүүлэлт тус бүр нь хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн хэрэгцээнд нийцсэн байх шаардлагатай.