

UCS2002A:2023

ДУУ ЧИМЭЭНИЙ БОХИРДОЛ

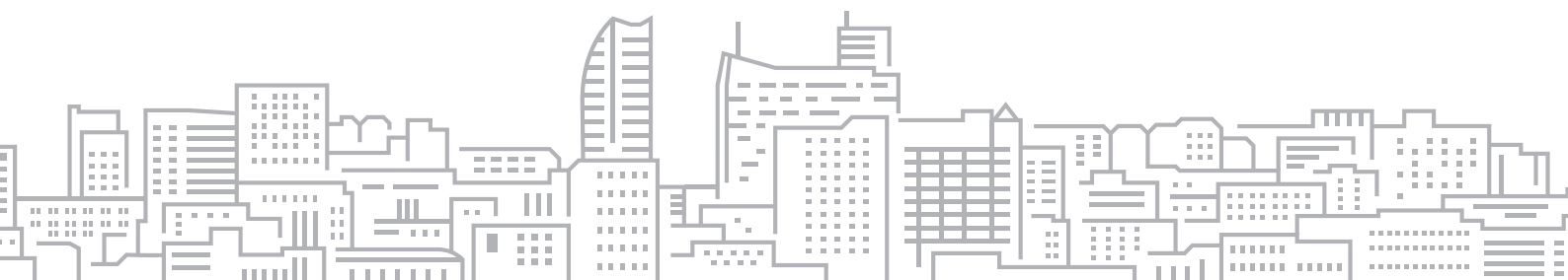


Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах технологи,
арга зүйн удирдамж

ДУУ ЧИМЭЭНИЙ БОХИРДОЛ

Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах технологи,
арга зүйн удирдамж

*Нийслэлийн Иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын
2023 оны 37-р тогтоолоор батлав.*



ГАРЧИГ

1. Хамрах хүрээ	5
2. Норматив эшлэл.....	5
3. Нэр томъёоны тодорхойлолт.....	5
4. Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах технологи	6
5. Зам, тээврийн хэрэгслээс үүсэх дуу чимээг бууруулах технологи	6
6. Төмөр замаас үүсэх дуу чимээг бууруулах технологи	7
7. Барилга угсралтын ажлын явцад үүсэх дуу чимээг бууруулах технологи	9
8. Худалдаа, үйлчилгээний газраас үүсэх дуу чимээг бууруулах технологи	9
9. Үйлдвэрийн газраас үүсэх дуу чимээг бууруулах технологи.....	10
10. Барилгыг дуу чимээний бохирдлоос хамгаалахад тавигдах шаардлага	11
11. Дуу чимээний хаалтын технологийн шаардлага	18
12. Дуу чимээнээс хамгаалах хувийн хэрэгсэл	21

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах үндсэн чиглэл (Жишээ зураг)	6
Зураг 2. Дуу чимээний хаалтын төрлүүд (Жишээ зураг)	7
Зураг 3. Төмөр замаас үүдэлтэй дуу чимээг бууруулахад авах арга хэмжээ (Жишээ зураг).....	8
Зураг 4. Галт тэрэгний хурд сааруулагч (Жишээ зураг).....	8
Зураг 5. Зураг 5. Төмөр замын дуу намсгагч (Жишээ зураг).....	8
Зураг 6. Барилгын ажлын дуу чимээг бууруулах хаалт (Жишээ зураг)	9
Зураг 7. Дуу чимээг хашлагаар тусгаарласан хөргүүрийн тоног төхөөрөмж (Жишээ зураг).....	10
Зураг 8. Үйлдвэрлэлийн дуу чимээний хаалт (Жишээ зураг).....	11
Зураг 9. Барилгад гадна орчноос нөлөөлөх дуу чимээ (Жишээ зураг)	12
Зураг 10. Цонхоор орох гаднын дуу чимээг тусгаарлах арга (Жишээ зураг)	12
Зураг 11. Хаалгаар орох гаднын дуу чимээг тусгаарлах арга (Жишээ зураг).....	13
Зураг 12. Агааржуулагчаар дамжих гаднын дуу чимээг тусгаарлах арга (Жишээ зураг)...	14
Зураг 13. Шалны өнгөлгөө (Жишээ зураг)	14
Зураг 14. Дээвэр/Тааз (Жишээ зураг)	15
Зураг 15. Хана (Жишээ зураг).....	15
Зураг 16. Тагтанд үүсэх дуу чимээг бууруулах технологи, арга зүй (Жишээ зураг)	16
Зураг 17. Дуу чимээний хаалтын ерөнхий ойлголт (Жишээ зураг).....	18
Зураг 18. Дуу чимээний хаалтын ерөнхий шаардлагууд (Жишээ зураг)	19
Зураг 19. Дуу чимээний хаалтын өндрийн хэмжээ (Жишээ зураг)	19
Зураг 20. Хаалтын өндөр тооцоолох арга зүй (Жишээ зураг).....	20
Зураг 21. Анхааруулга тэмдэглэгээ загвар (Жишээ зураг).....	20
Зураг 22. Анхааруулгын тэмдэглэгээний загвар (Жишээ зураг)	21

Зураг 23. Хувийн хамгаалах хэрэгслийн төрөл (Жишээ зураг)	21
Зураг 24. Хувийн хамгаалах хэрэгслийн төрөл (Жишээ зураг)	21
Зураг 25. Хувийн хамгаалах хэрэгслийн төрөл (Жишээ зураг)	22

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Дуу чимээний хаалтын төрлүүд ба бууруулах хэмжээ	7
Хүснэгт 2. Дуу чимээ бууруулах үнэлгээний ангилал.....	14
Хүснэгт 3. Дуу чимээний тусгаарлагч материалын төрөл	16



**НИЙСЛЭЛИЙН
ИРГЭДИЙН ТӨЛӨӨЛӨГЧДИЙН ХУРЛЫН
ТОГТООЛ**

2024 оны 03 сарын 30 өдөр

Дугаар 34

Улаанбаатар хот

Г Дуу чимээний бохирдолд хамаарах Г
хотын стандартыг батлах тухай

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

1. Нийслэлийн иргэдийн эрүүл аюулгүй, амьдрах эрхийг хангахад чиглэсэн “Дуу чимээний бохирдол” бүлэгт хамаарах дор дурдсан хотын стандартуудыг хавсралтаар баталсугай. Үүнд:

1.1. UCS2001A:2023 “Дуу чимээний бохирдлын менежмент” хотын стандартыг нэгдүгээр хавсралтаар;

1.2. UCS2002A:2023 “Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах технологи, арга зүйн удирдамж” хотын стандартыг хоёрдугаар хавсралтаар;

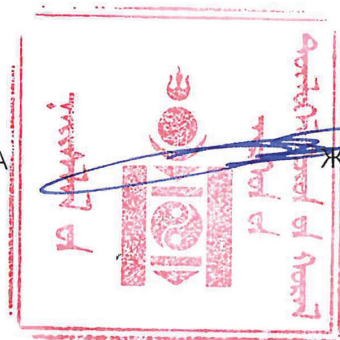
1.3. UCS2001C:2023 “Дуу чимээ, дулаан тусгаарлах материалд тавигдах ерөнхий шаардлага” хотын стандартыг гуравдугаар хавсралтаар.

2. Батлагдсан хотын стандартыг олон нийтэд сурталчлан, хэрэгжилтийг зохион байгуулж ажиллахыг Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын Захирагч (Д.Сумъяабазар)-д үүрэг болгосугай.

3. Энэхүү тогтоолыг 2023 оны 10 дугаар сарын 01-ний өдрөөс мөрдсүгэй.

4. Тогтоолын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг Хурлын Засаглал, эрх зүйн шинэтгэлийн хороо (Б.Мягмар)-нд даалгасугай.

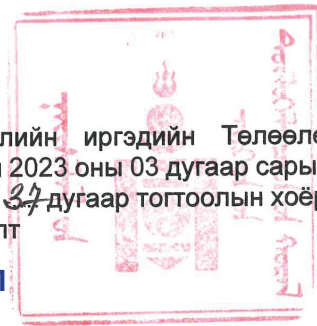
ДАРГА



Ж.БАТБАЯСГАЛАН

1110100562

Нийслэлийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын 2023 оны 03 дугаар сарын 30-ны өдрийн 37 дугаар тогтоолын хоёрдугаар хавсралт



ДУУ ЧИМЭЭНИЙ БОХИРДОЛ

UCS 2002A:2023

“ДУУ ЧИМЭЭНИЙ БОХИРДЛЫГ БУУРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ, АРГА ЗҮЙН УДИРДАМЖ”- ХОТЫН СТАНДАРТ

1. ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэхүү хотын стандартыг нийслэлийн нутаг дэвсгэрт дуу чимээний бохирдлыг бууруулах үйл ажиллагаанд дагаж мөрдөнө.

2. НОРМАТИВ ЭШЛЭЛ

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

- БНБД 23-05-10 Дуу чимээ тусгаарлалт;
- БНБД 31-08-05 Дуу, дулаан тусгаарлалт;
- MNS 0012.1.009:1985, “Хөдөлмөр хамгаалал. Шуугиан Орон сууц, иргэний барилгын шуугианы байж болох түвшин”;
- MNS 17-5-1-21:1992, “Авто тээврийн хэрэгслийн дуу чимээ. Дуу чимээний хүлцэх түвшин, хэмжих арга”;
- MNS 4585: 2016 “Агаарын чанар. Техникийн ерөнхий шаардлага”.

3. НЭР ТОМЬЁОНЫ ТОДОРХОЙЛОЛТ

Дуу чимээний бохирдол – гэж хүний үйл ажиллагааны үр дүнд бий болсон дуу чимээ;

Дуу чимээ тусгаарлалт – гэж барилгын хийц, материал, ногоон байгууламж болон дууны долгионы сарниулагч тоног төхөөрөмж ашиглан дууны энергийг шингээх, бууруулах, сарниулах арга хэмжээ;

Аэродинамик – гэж хийн дэх хөдөлгөөнгүй болон суурин бус үйл явцаас үүдэлтэй дуу чимээ;

Дуу чимээний эх үүсвэр – гэж дуу чимээний бохирдол үүсгэж буй тээврийн хэрэгсэл, барилга байгууламж, тоног төхөөрөмж, үйл ажиллагаа;

Дуу чимээ хүлээн авагч - гэж дуу чимээний бохирдолд өртөж буй барилга байгууламж, хүн, амьтан;

Замын хөдөлгөөний дуу чимээ – гэж авто зам болон төмөр замын хөдөлгөөнөөс хүрээлэн буй орчинд тархах дуу чимээ;

Үйлдвэрийн дуу чимээ – гэж үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд ашиглагдах бүх төрлийн машин механизмаас үүсэх дуу чимээ;

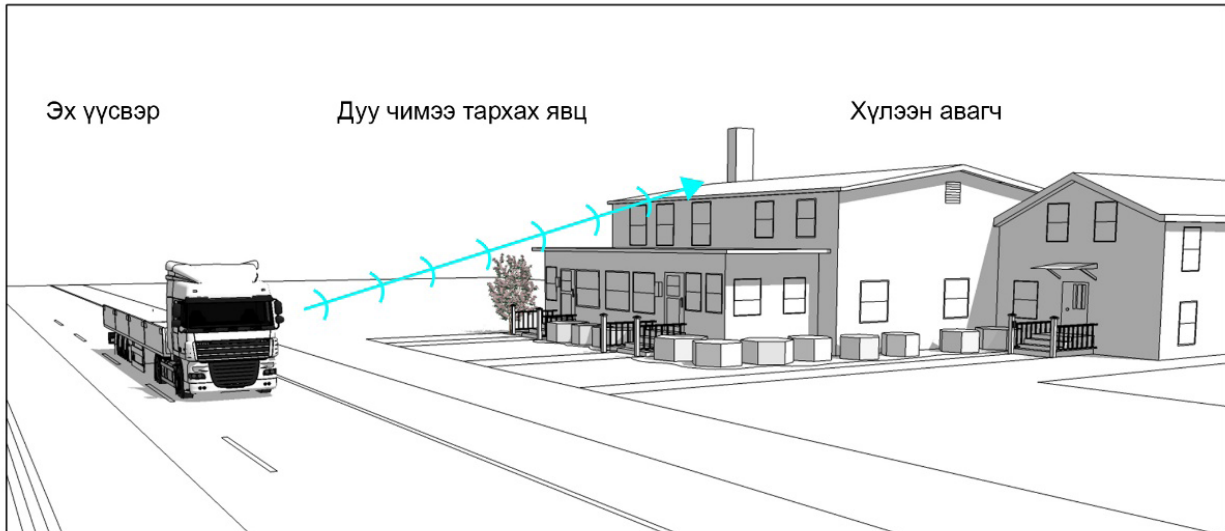
Барилга угсралт, нураах ажлаас үүсэх дуу чимээ – гэж кран, цемент холигч, гагнуур, экскаватор зэрэг барилгын тоног төхөөрөмж, үйл ажиллагаанаас үүсэх дуу чимээ.

4. ДУУ ЧИМЭЭНИЙ БОХИРДЛЫГ БУУРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

Дуу чимээ тархах явцад дуу чимээг бууруулахдаа дуу чимээний эх үүсвэр ба хүлээн авагч хоёрын хоорондох зайг нэмэгдүүлэх, эсхүл дэлгэц, хаалт, дуу намсгагч зэрэг элементүүдийг ашиглана.

4.1. Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхдээ дараах гурван чиглэлээр хэрэгжүүлнэ. Үүнд:

- 4.1.1. дуу чимээний бохирдол үүсгэж байгаа тухайн байршилд /эх үүсвэрт/;
- 4.1.2. дуу чимээ тархах явцад;
- 4.1.3. дуу чимээний бохирдолд өртөж байгаа байршилд /хүлээн авагчид/.

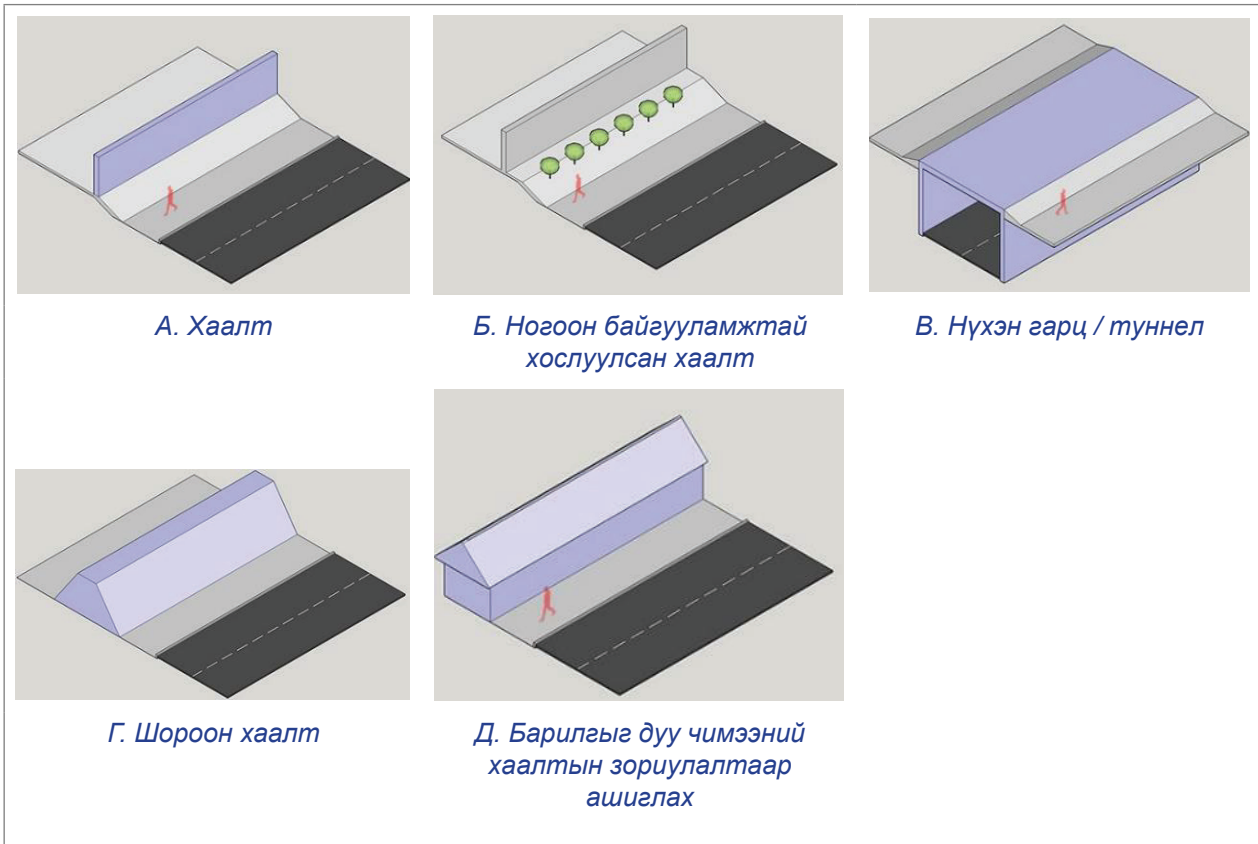


Зураг 1. Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах үндсэн чиглэл (Жишээ зураг)

- 4.2. Дуу чимээний бохирдлыг эх үүсвэр дээр нь бууруулахын тулд дуу чимээ бага үүсгэх арга, технологийг нэвтрүүлэх, дуу чимээ эх үүсвэрээс алдагдаж гадагш тархахаас сэргийлэх арга хэмжээ авна.
- 4.3. Дуу чимээний тархах явцад бохирдлыг бууруулахад эх үүсвэрээс хүлээн авагч хүртэл орон зайд хүрч буй дууны түвшнийг бууруулах болон дууг тусгаарлах арга хэмжээг авна.
- 4.4. Дуу чимээний бохирдлоос хамгаалахын тулд дуу чимээ хүлээн авагч объектын дуу тусгаарлах чадварыг нэмэгдүүлэх, барилгын архитектур, орон зайг оновчтой төлөвлөх арга хэмжээг ашиглана.

5. ЗАМ, ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЛЭЭС ҮҮСЭХ ДУУ ЧИМЭЭГ БУУРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

5.1. Авто замын дуу чимээг бууруулахад дуу чимээний хаалтыг ашиглана. Дуу чимээний хаалт нь шороон хаалт, ногоон байгууламжтай хослуулсан хаалт, хаалт, барилга байгууламж, нүхэн гарц /туннел/ гэх зэрэг төрөлтэй байна (Зураг 2).



Зураг 2. Дуу чимээний хаалтын төрлүүд (Жишээ зураг)

Хүснэгт 1. Дуу чимээний хаалтын төрлүүд ба бууруулах хэмжээ

№	Дуу чимээний хаалт	Дуу чимээг бууруулах хэмжээ, дБА
1	Шороон хаалт	0-5
2	Ногоон байгууламж	0-1
3	Дэлгэц/хаалт	0-15
4	Барилга байгууламж	0-20
5	Нүхэн гарц/туннел	0-30

5.2. Авто замын дуу чимээг бууруулах зорилгоор дараах арга хэмжээг хэрэгжүүлнэ. Үүнд:

- 5.2.1. хурд сааруулагч – Хурд сааруулагчийг 75-100 мм өндөртэй хийснээр дуу чимээг 1-2 дБА-аар бууруулна;
- 5.2.2. олон замын уулзварыг тойрог байдлаар төлөвлөснөөр дуу чимээг 2дБА-аар бууруулна.

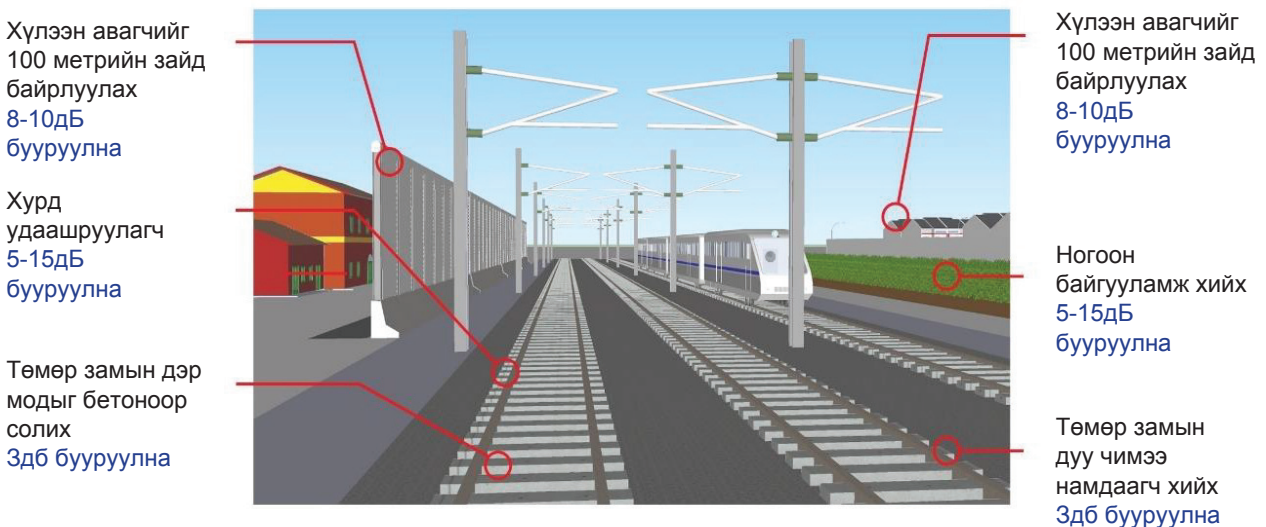
6. ТӨМӨР ЗАМААС ҮҮСЭХ ДУУ ЧИМЭЭГ БУУРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

6.1. Төмөр замаас үүсэх дуу чимээ нь дараах гурван эх үүсвэрээс үүсдэг. Үүнд:

- 6.1.1. галт тэрэгний хөдөлгөөний дуу чимээ;
- 6.1.2. галт тэрэгний хөдөлгүүрийн дуу чимээ;

¹ “Хот суурин газарт авто замын менежментийг хэрэгжүүлж дуу чимээг бууруулах”, Виктор Дэсарнолдс, Швейцарь, 2004

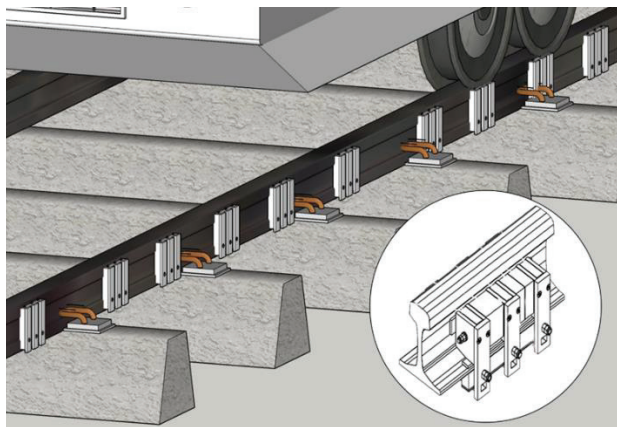
- 6.1.3. аэродинамик дуу чимээ (Галт тэрэг болон агаарын эсэргүүцлийн үр дүнд үүснэ).
- 6.2. Төмөр замаас үүсэх дуу чимээг бууруулахад дараах арга хэмжээг авна². Үүнд:
- 6.2.1. Төмөр замаас үүсэх дуу чимээг бууруулахын тулд дуу чимээг тархах явцад хаалт хийж тусгаарлана. Дуу чимээний хаалт нь хамгийн багадаа 2 метрийн өндөр байна / Хэрэв хотын барилгажилтын нягтрал ихтэй хэсэгт өндөр хаалт хийх боломжгүй тохиолдолд галт тэрэгний дугуйнаас үүсэх дуу чимээг бууруулах зорилгоор төмөр замаас 1.7 метрээс багагүй зайд 0.7-0.85 метрийн өндөртэй хаалт хийж болно/;
- 6.2.2. галт тэрэгний зөрлөг, буудал, ачаа тээвэрлэх талбайд үрэлтэд тэсвэртэй материалаар хийсэн хурд сааруулагч хийх (Зураг 4);
- 6.2.3. төмөр замын дэр модыг бетоноор солих;
- 6.2.4. орон сууц болон суурьшлын бүсээс 100м-ээс багагүй зайтай байх;
- 6.2.5. төмөр замын дуу чимээ намсгагч хийнэ (Зураг 5).



Зураг 3. Төмөр замаас үүдэлтэй дуу чимээг бууруулахад авах арга хэмжээ (Жишээ зураг)



Зураг 4. Галт тэрэгний хурд сааруулагч (Жишээ зураг)



Зураг 5. Төмөр замын дуу намсгагч (Жишээ зураг)

² Төмөр замын дуу чимээг бууруулах техникийн арга хэмжээний каталог. Олон Улсын Төмөр Замын Холбоо, 2013

7. БАРИЛГА УГСРАЛТЫН АЖЛЫН ЯВЦАД ҮҮСЭХ ДУУ ЧИМЭЭГ БУУРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

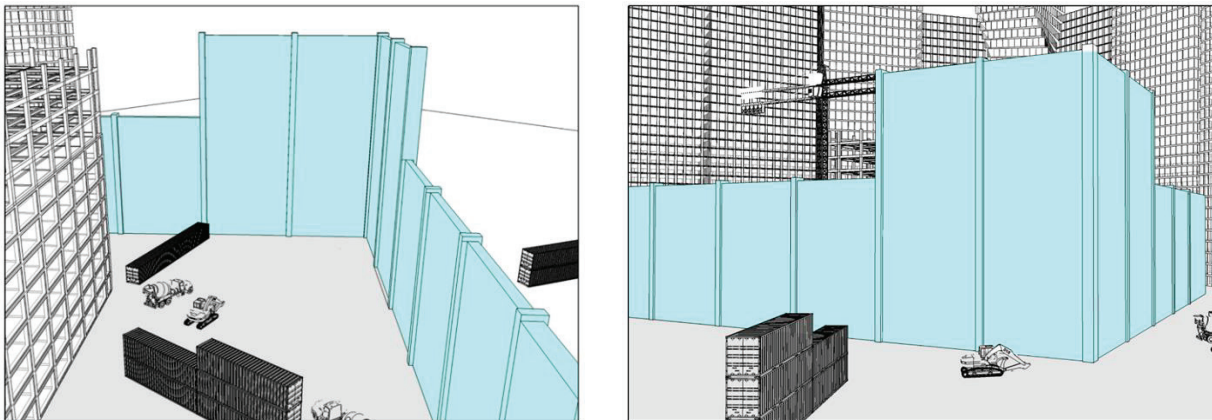
7.1. Байшин, барилгыг барих, ашиглах, зураг төсөл боловсруулах болон суурин газрыг төлөвлөх, барилгажуулахад дуу чимээнээс хамгаалах, орон сууцны хорооллын нутаг дэвсгэр, үйлдвэр, олон нийтийн ба орон сууцны барилгын акустикийн орчны норматив үзүүлэлтийг хангахад заавал хэрэгжүүлэх шаардлагыг “БНБД 23-05-10 Дуу чимээ тусгаарлалт” нормын дагуу тогтооно.

7.1.1. Барилга архитектурын шийдэл хэсэгт /орон сууцны болон иргэний барилгад/ барилгын тусгаарлах бүтээцийн дуу тусгаарлалтыг тооцож, тэдгээрийн зураг төслийн шийдлийг гаргана.

7.1.2. Барилга барих бүсийн нутаг дэвсгэрт нөлөөлөх дуу чимээг бууруулахад чиглэсэн архитектур төлөвлөлтийн болон барилга - акустикийн арга хэмжээг авна.

7.2. Барилгын ажлаас үүсэх дуу чимээгээр оршин суугчдын тав тухыг алдагдуулахгүйн тулд дуу чимээний хаалт, хашлагыг суурилуулна. (Зураг 6)

Дээрх арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр дуу чимээг 20 хүртэлх дБА-аар бууруулна.



Зураг 6. Барилгын ажлын дуу чимээг бууруулах хаалт (Жишээ зураг)

8. ХУДАЛДАА, ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ГАЗРААС ҮҮСЭХ ДУУ ЧИМЭЭГ БУУРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

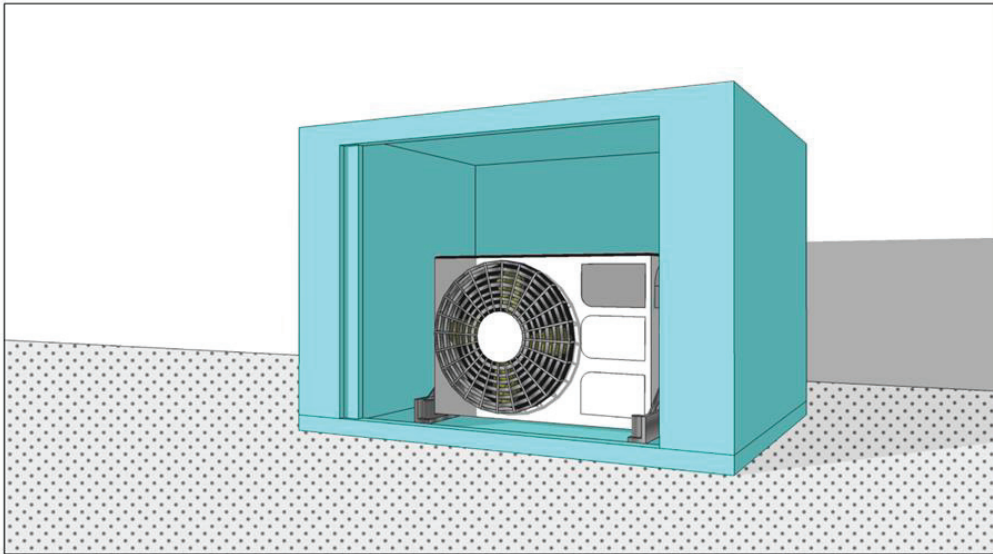
8.1. Худалдаа, үйлчилгээний газраас үүсэх дуу чимээ нь орон сууцны барилгад дуу чимээний бохирдол үүсгэхээргүй байх бөгөөд 100 м дотор хэвийн нөхцөлөөс 5 дБА-ээс ихгүй байх шаардлагатай³.

8.2. Барилгын тааз болон хананд дуу шингээгч материалыг сонгон хэрэглэнэ (Хавсралт 1).

8.3. Худалдаа, үйлдвэр, үйлчилгээний газруудад суурилуулсан хөргүүрээс ялгарах дуу чимээг дуу чимээ бууруулахад ган материалаар хийсэн тусгаарлагч хашлага хийх шаардлагатай⁴. (Зураг 7)

³ Орон нутгийн дуу чимээний арга хэмжээний төлөвлөгөө” боловсруулах гарын авлага, Европын комисс

⁴ Орон нутгийн дуу чимээний арга хэмжээний төлөвлөгөө” боловсруулах гарын авлага, Европын комисс

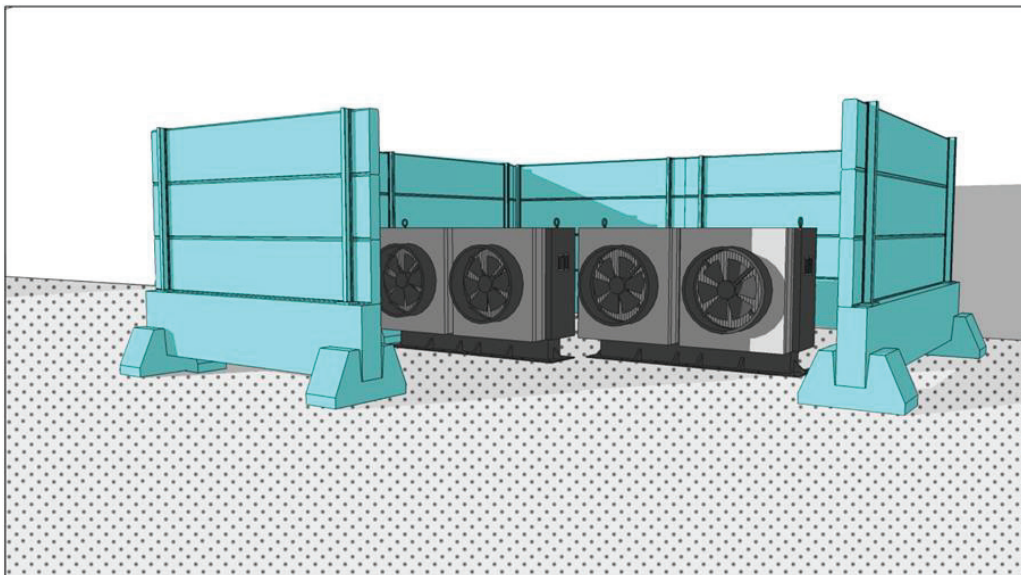
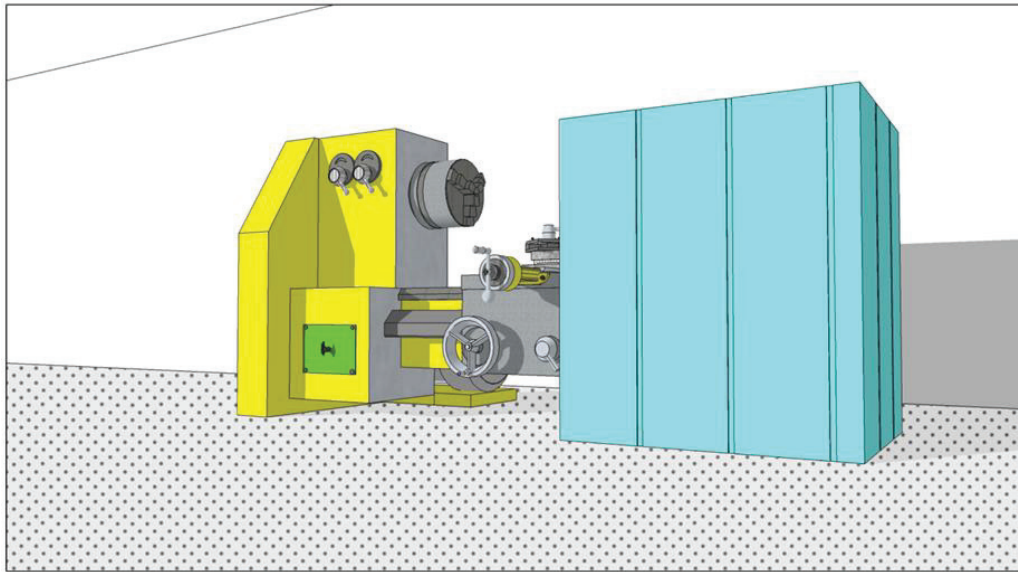


Зураг 7. Дуу чимээг хашлагаар тусгаарласан хөргүүрийн тоног төхөөрөмж (Жишээ зураг)

9. ҮЙЛДВЭРИЙН ГАЗРААС ҮҮСЭХ ДУУ ЧИМЭЭГ БУУРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

- 9.1. Үйлдвэрлэлийн барилгын дуу чимээний тооцооллыг БНБД 23-05-10 Дуу чимээ тусгаарлалт дүрмийн дагуу хийх бөгөөд инженерийн болон технологийн тоног төхөөрөмжийн дуу чимээний шинжийн тодорхойлолтыг түүний техникийн баримт бичигт оруулж төлөвлөнө.
- 9.2. Дуу чимээний шинж нь ажлын горим, гүйцэтгэж байгаа үйлдэл, боловсруулж буй материал зэргээс хамаардгийг тооцож үзэх хэрэгтэй. Дуу чимээний шинжийг тодорхойлогч боломжит хувилбарыг тоног төхөөрөмжийн техникийн баримтад тусгавал зохино.
- 9.3. Үйлдвэрийн газрын дуу чимээг бууруулах арга хэмжээ нь дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:
 - 9.3.1. барилга байгууламжийн ерөнхий төлөвлөгөөний болон барилгын архитектур төлөвлөлтийн оновчтой шийдлийг бий болгох;
 - 9.3.2. шаардагдах дуу чимээний тусгаарлалттай бүтээцийг барилгад хэрэглэх;
 - 9.3.3. дуу чимээ шингээх бүтээцийг хэрэглэх /дуу чимээ шингээх өнгөлгөө, халхавч, шингээгч ширхгийн материал зэрэг/;
 - 9.3.4. зайнаас удирдах болон дуу тусгаарлалтыг ажиглах өрөө төлөвлөх;
 - 9.3.5. чимээ ихтэй төхөөрөмжид дуу чимээ тусгаарлах бүрхүүлийг хэрэглэх;
 - 9.3.6. дуу чимээ хаах дэлгэцийг хэрэглэх;
 - 9.3.7. агаар-хийн динамик тоног төхөөрөмжид болон салхивч, агааржуулалтын системд дуу чимээ намсгагчийг хэрэглэх;
 - 9.3.8. технологийн тоног төхөөрөмжийг доргилт чичиргээнээс тусгаарлах.
- 9.4. Үйлдвэрийн тоног төхөөрөмж, хөдөлгүүрийн дуу чимээг 75 дБА-аас хэтрэхгүй байхаар хязгаарлахын тулд акустик хучлага, хашлага, хаалтаар тусгаарлана⁵. (Зураг 8)
- 9.5. “Машин механизм, тоног төхөөрөмжөөс ялгарах дуу чимээ” ISO 17.140.20 стандартын дагуу хэмжиж, шалган, дуу чимээ ялгаруулалтын шошго олгосон үйлдвэрийн тоног төхөөрөмж, машин механизмыг сонговол зохино.

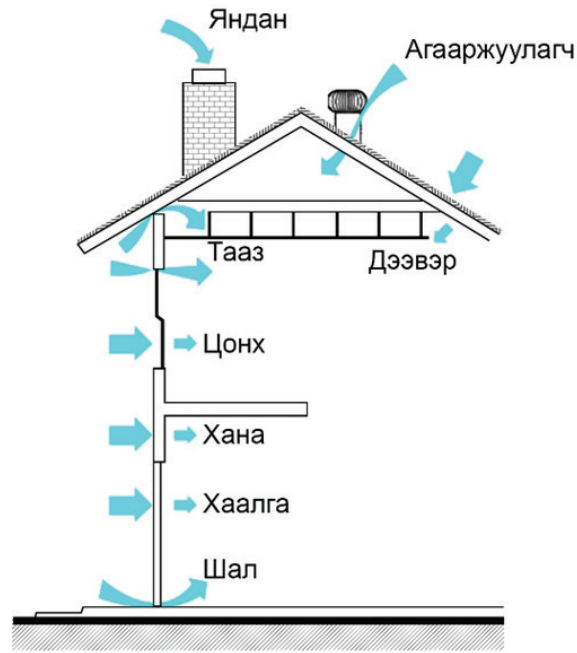
⁵ Орон нутгийн дуу чимээний арга хэмжээний төлөвлөгөө» боловсруулах гарын авлага, Европын комисс



Зураг 8. Үйлдвэрлэлийн дуу чимээний хаалт (Жишээ зураг)

10. БАРИЛГЫГ ДУУ ЧИМЭЭНИЙ БОХИРДЛООС ХАМГААЛАХАД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

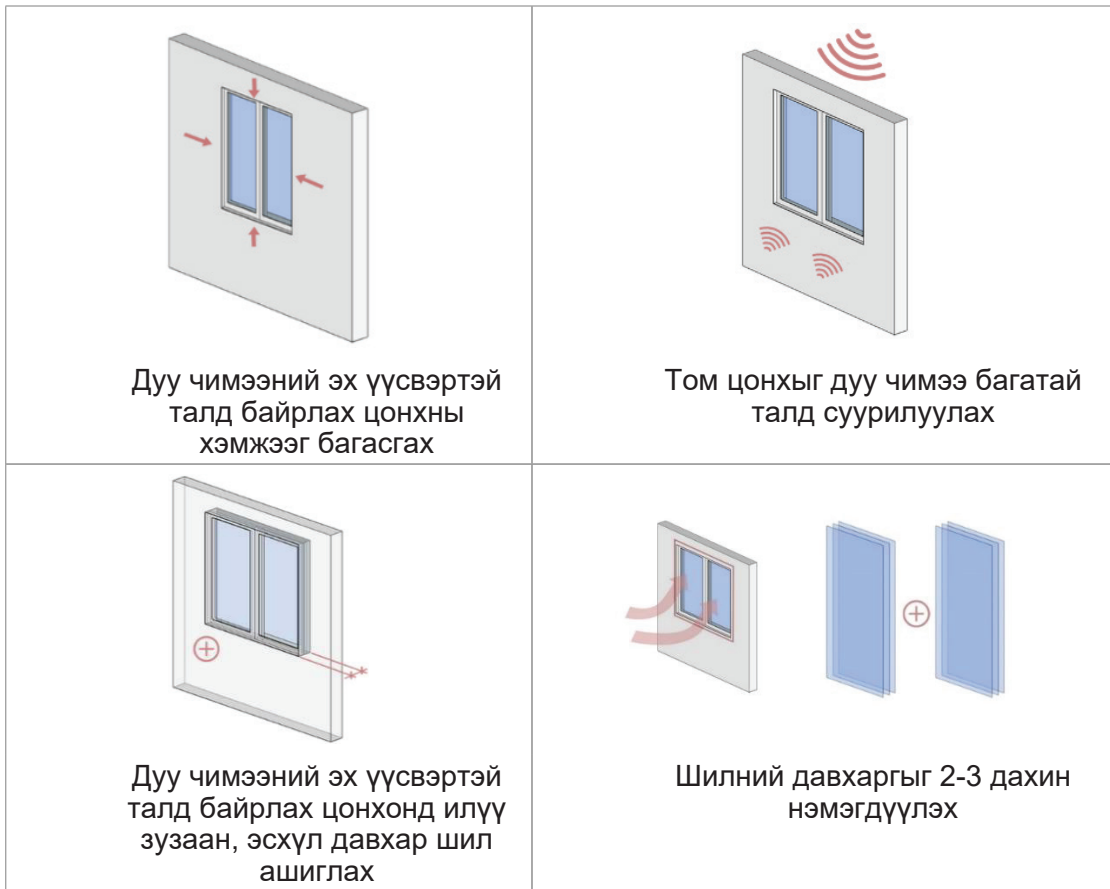
- 10.1. Орон сууц ба олон нийтийн барилгыг дуу чимээний бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг акустик аргаар гүйцэтгэхдээ дараах шаардлагуудыг хангасан байна. (БНБД 23-05-10, 4.1). Үүнд:
 - 10.1.1. барилга архитектур-төлөвлөлтөд зохистой шийдлийг хэрэглэх;
 - 10.1.2. норматив дуу тусгаарлалтыг хангахуйц тусгаарлах бүтээцийг хэрэглэх;
 - 10.1.3. дуу шингээгч өнгөлгөө хэрэглэх /олон нийтийн барилгад/;
 - 10.1.4. салхивч, агааржуулалтын кондиционерийн механик ажиллагаатай салхивчны системд дуу чимээ намсгагчийг хэрэглэх;
 - 10.1.5. барилгын сан техникийн ба инженерийн бусад тоног төхөөрөмжийг чичиргээ доргилтоос тусгаарлах.
- 10.2. Барилгад гадна орчноос нөлөөлөх дуу чимээ нь түүний хийц бүтээцээс хамааран нүх, сүв, агааржуулагчаар, цонх, хаалгаар, хана, дээврээр дамждаг. (Зураг 9)



Зураг 9. Барилгад гадна орчноос нөлөөлөх дуу чимээ (Жишээ зураг)

10.2.1. Цонх

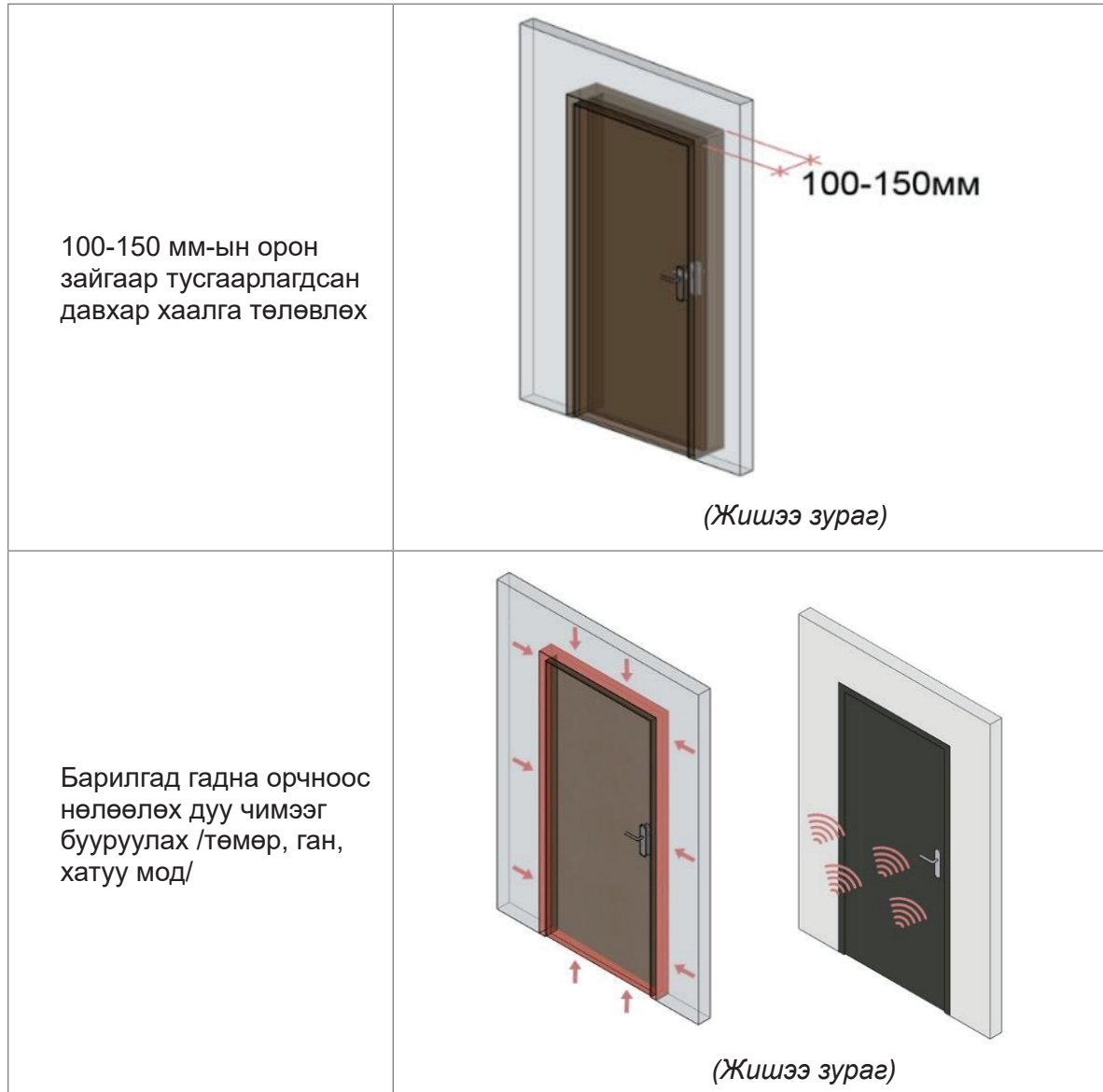
Дуу чимээний эх үүсвэртэй тал руу харсан цонхыг агаарын битүүмжлэл сайтай цонхоор солино. Шилний давхаргыг 2-3 дахин нэмэгдүүлснээр дуу чимээг 30 хүртэлх дБА-аар бууруулна. (Зураг 10)



Зураг 10. Цонхоор орох гаднын дуу чимээг тусгаарлах арга (Жишээ зураг)

10.2.2. Хаалга

Барилгад гадна орчноос нөлөөлөх дуу чимээг бууруулах зорилгоор хаалгыг хатуу мод, дуу чимээний тусгаарлагчтай төмөр, ган, хатуу мод, хаалгаар солих, хаалганы дөрвөн талаар дулаалга бүхий агаарын битүүмжлэл хийнэ. Дээрх аргачлалын дагуу үйлдлийг гүйцэтгэснээр гадны дуу чимээг 25-30 дБА-аар бууруулна (Зураг 11).



Зураг 11. Хаалгаар орох гаднын дуу чимээг тусгаарлах арга (Жишээ зураг)

Хаалганы материал сонголтоос гадна дуу чимээ тусгаарлахад анхаарах хэд хэдэн хүчин зүйлс байдаг. Үүнд:

1. Хаалганы зай засвар / Хаалганы суурилуулалтыг зөв хийж, хаалга хана хоорондын орон зайг полистирол хөөсөөр битүүмжилбэл зохино/;
2. Хаалганы байршил /Орон сууцны хаалганы байршлын төлөвлөлтийг хийхдээ БНБД 31-01-10, Орон сууцны барилгын зураг төсөл төлөвлөлт-ын дагуу хийж гүйцэтгэнэ/.

Дуу чимээ бууруулах үнэлгээ (STC): /ASTM E413 Classification Standard /

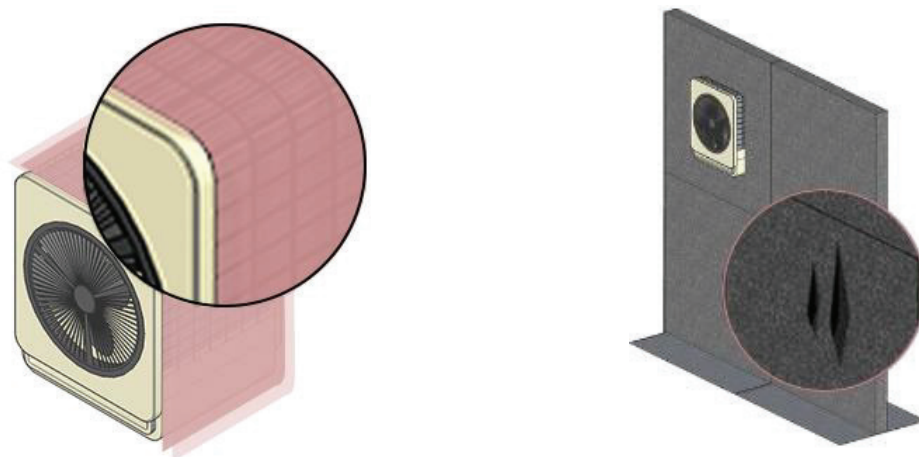
Хаалганы технологийн сонголтыг хийхэд дуу чимээ бууруулах үнэлгээ буюу STC-ын үнэлгээг харгалзан үзэх шаардлагатай. STC-ийн утга өндөр байх тусам хаалганы үнэлгээ сайн, дуу чимээг илүү сайн тусгаарласан байдаг.

Хүснэгт 2. Дуу чимээ бууруулах үнэлгээний ангилал

№	СТС-ын утга	Үнэлгээ	Тайлбар
1	50-60 /Цул модон хаалга – Solid wooden door/	Маш сайн	Чанга дуу чимээ бараг сонсогдохгүй.
2	40-50 /Хатаасан шил болон металл хаалга – Fiberglass and metal door/	Сайн	Чанга яриа сулхан сонсогдоно.
3	35-40 /Шилэн хаалга - /	Дундаж	Чанга яриа сонсогддог боловч тодорхой мэдэгддэггүй.
4	30-35 /Хатуу дүүргэлттэй гол хаалга – Solid core door/	Дундаж	Чанга яриаг маш сайн ойлгох түвшний сонсогддог.
5	25-30 /Хөндий гол хаалга – Hollow core door/	Муу	Ердийн харилцан яриа төвөггүй сонсогдоно.
6	20-25 /Нимгэн хүрээтэй хөндий гол хаалга – low range hollow core door/	Маш муу	Сул яриа сонсогддог.

10.2.3. Агааржуулагч

Барилгын агааржуулалтын хоолойг акустик материалаар бүрэх, нүх сүв, хагарлыг нөхөх зэргээр гадны дуу чимээг нэвтрэхгүй байх нөхцөлийг бүрдүүлнэ (Зураг 12).



Зураг 12. Агааржуулагчаар дамжих гаднын дуу чимээг тусгаарлах арга (Жишээ зураг)

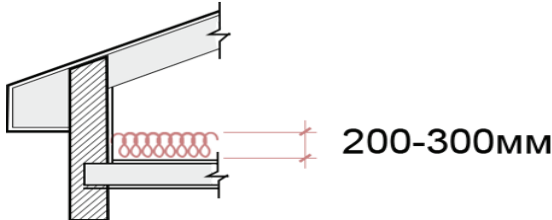
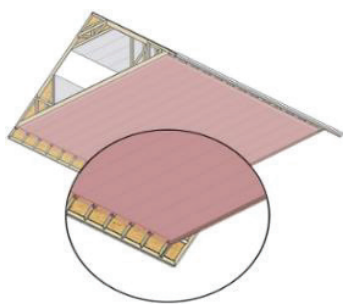
10.2.4. Шал

Шалны өнгөлгөөн доор дуу тусгаарлагч материал хийх /акустик хуймал, **керамзит** гэх мэт/

(Жишээ зураг)

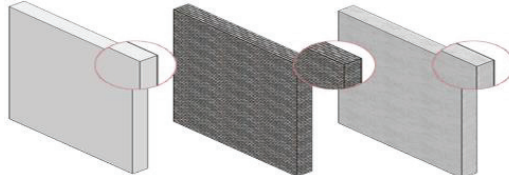
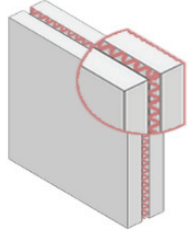
Зураг 13. Шалны өнгөлгөө (Жишээ зураг)

10.2.5. Дээвэр/Тааз

<p>Дээвэр таазны хоорондох хөндийд 200-300мм дулаан тусгаарлах акустик суурилуулах</p>	 <p>(Жишээ зураг)</p>
<p>Таазыг дуу чимээ шингээгч материалаар бүрж өгнө. /эрдэст хөвөн, чулуун хөвөн гэх мэт/</p>	 <p>(Жишээ зураг)</p>

Зураг 14. Дээвэр/Тааз (Жишээ зураг)

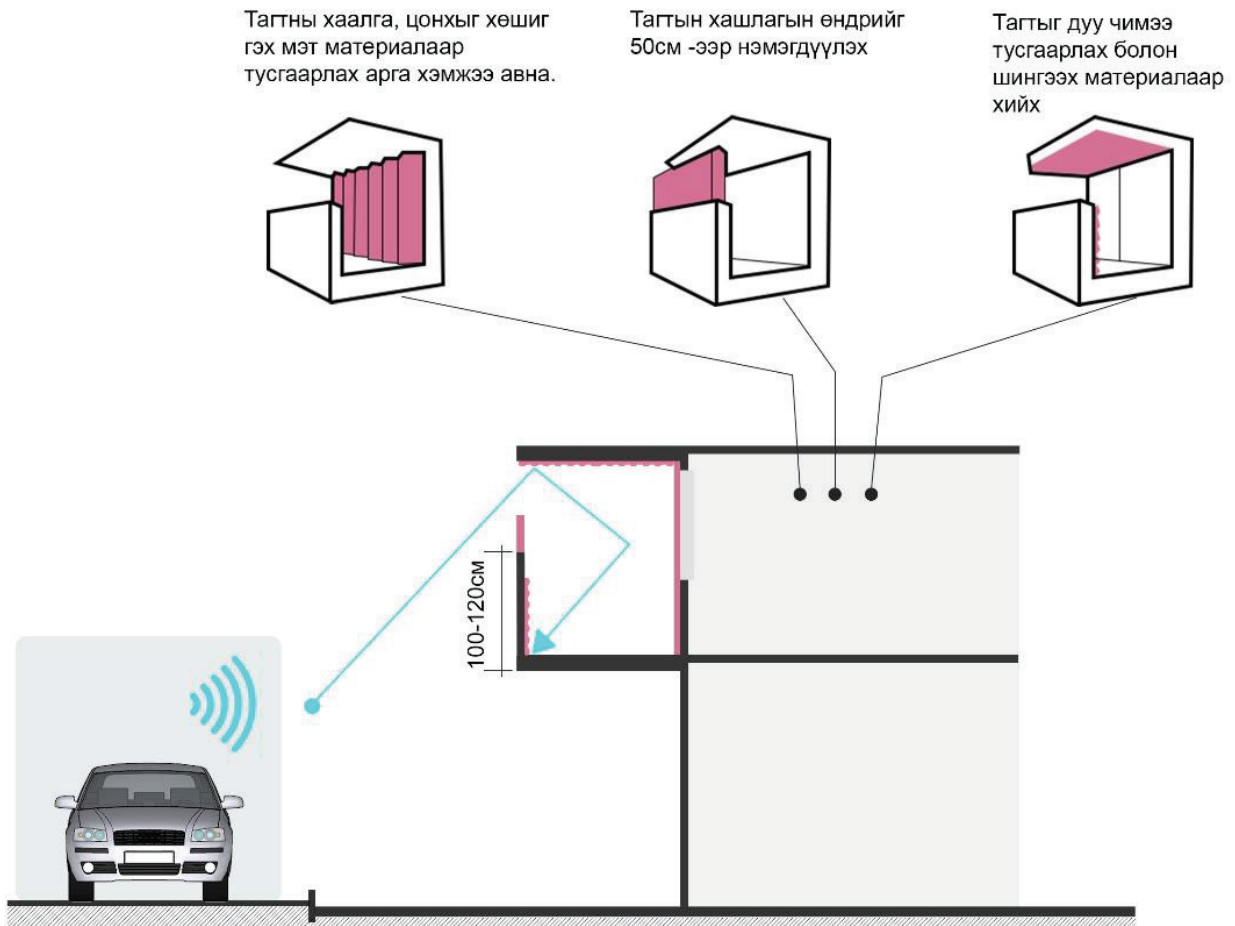
10.2.6. Хана

<p>Ханыг дуу чимээ тусгаарлагч гипсэн хавтан, цемент, тоосго гэх мэт материалаар хийх</p>	 <p>(Жишээ зураг)</p>
<p>Шилэн хөвөн шилэн хавтангаар хананы дуу чимээг тусгаарлаж болно. /Хавсралт 1./</p>	 <p>(Жишээ зураг)</p>

Зураг 15. Хана (Жишээ зураг)

10.2.7. Орон сууцны тагтаар нэвтрэх дуу чимээг бууруулахын тулд дараах арга хэмжээг авна. Үүнд:

- цонхны битүүмжлэлийг сайжруулах;
- тагтыг дуу чимээ тусгаарлах болон шингээх материалаар хийх;
- тагтны хашлаганы өндрийг нэмэгдүүлэх;
- тагтны цонхны шилийг давхарлах, акустик даавуун хөшиг байрлуулах (Зураг 16).



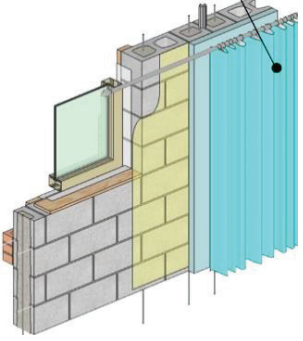
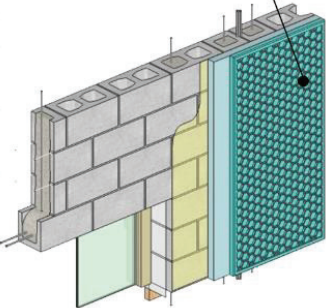
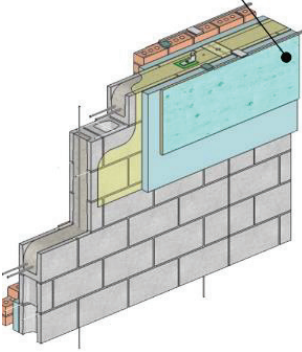
Зураг 16. Тагтанд үүсэх дуу чимээг бууруулах технологи, арга зүй (Жишээ зураг)

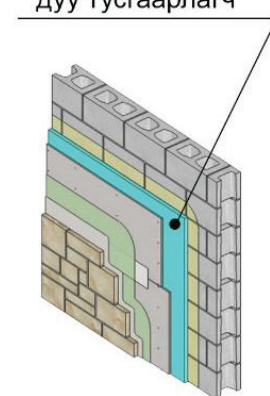
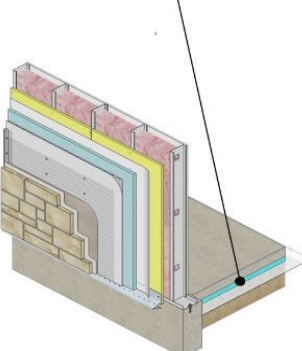
10.3. Дуу чимээний тусгаарлагч материалууд

Дуу тусгаарлагч материалуудын жижиг нүх, судлууд нь дууны долгионыг нэвтрүүлж, дууны хүчийг сулруулдаг. (жишээлбэл даавуу, хивс, арьсан бүрхүүл, тусгаарлагч, хөөс, резин гэх мэт)

Хүснэгт 3. Дуу чимээний тусгаарлагч материалын төрөл

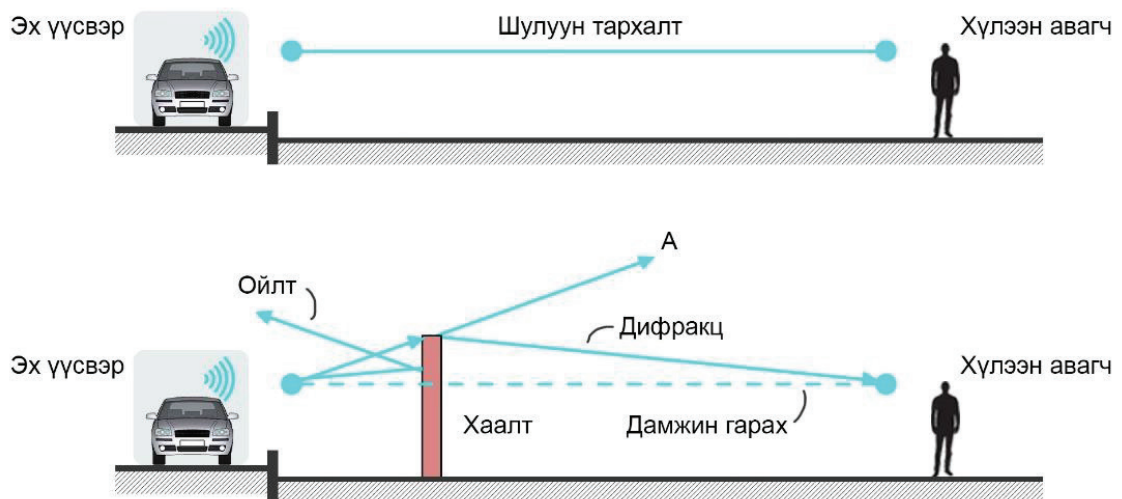
Материалын төрөл	Жишээ зураг	Дуу бууруулах хэмжээ /дБа/
Акустик хөөс	<p>Акустик хөөс</p> <p>(Жишээ зураг)</p>	<p>✓</p> <p>15 дБа-аар бууруулна</p>

<p>Акустик даавуу</p>	<p>Акустик даавуу</p>  <p>(Жишээ зураг)</p>	<p>✓</p> <p>15 дБА-аар бууруулна</p>
<p>Акустик диффузер</p>	<p>Акустик диффузер сарниулагч</p>  <p>(Жишээ зураг)</p>	<p>✗</p> <p>15-20 дБА-аар бууруулна</p>
<p>Акустик хавтан</p>	<p>Акустик хавтан</p>  <p>(Жишээ зураг)</p>	<p>✓</p> <p>15-25 дБА-аар бууруулна</p>

<p>Байгалийн гаралтай дуу тусгаарлагч</p>	<p>Байгалийн гаралтай дуу тусгаарлагч</p>  <p>(Жишээ зураг)</p>	<p>17-30 дБА-аар бууруулна</p>
<p>Шалны дуу тусгаарлагч</p>	<p>Шалны дуу тусгаарлагч</p>  <p>(Жишээ зураг)</p>	<p>17-40 дБА-аар бууруулна</p>

11. ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ХААЛТЫН ТЕХНОЛОГИЙН ШААРДЛАГА

11.1. Дуу чимээний хаалт (Зураг17)

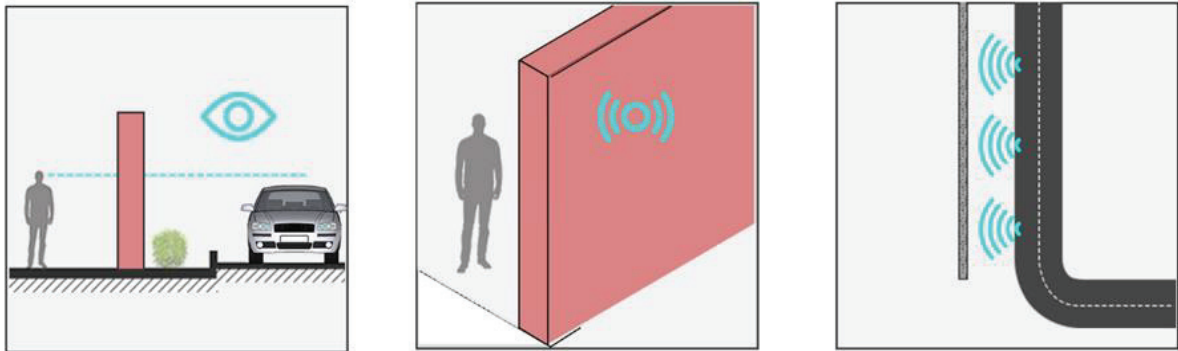


Зураг 17. Дуу чимээний хаалтын ерөнхий ойлголт (Жишээ зураг)

11.2. Дуу чимээний хаалт дараах шаардлагыг хангасан байна (Зураг 18).

Үүнд:

- 11.2.1. дуу чимээ хүлээн авагчаас дуу чимээний эх үүсвэрийн бүс хүртэлх харааны шугамыг тодорхой хаахын тулд хангалттай өндөр, урт байна;
- 11.2.2. хангалттай нягт буюу ямар нэгэн цоорхой, хагарал, нүхгүй байна;
- 11.2.3. дуу чимээний эх үүсвэрийг бүрэн хамарсан байна.

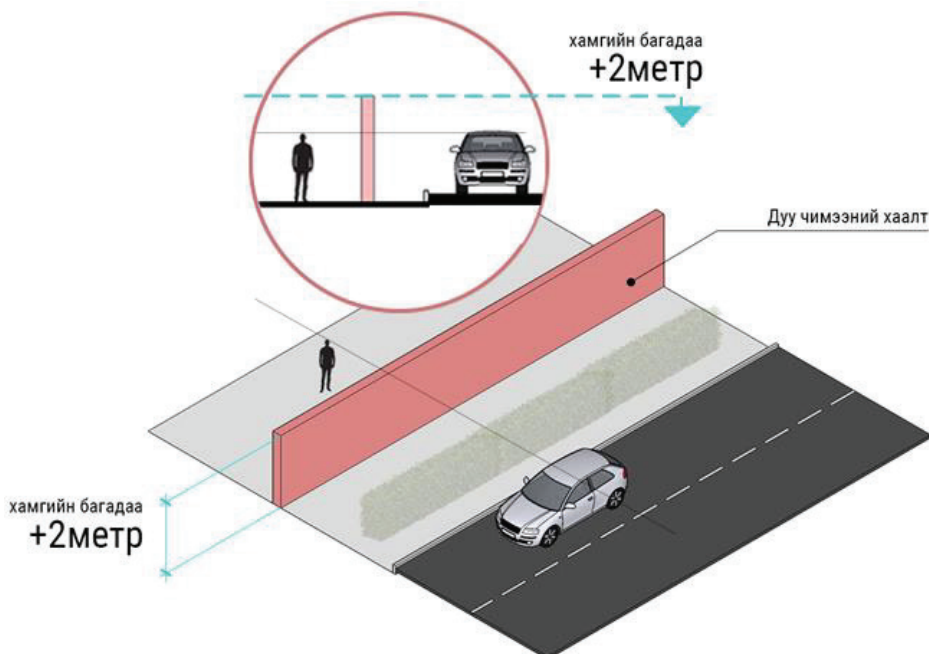


Зураг 18. Дуу чимээний хаалтын ерөнхий шаардлагууд (Жишээ зураг)

11.3. Хаалтын өндрийг тооцоолох

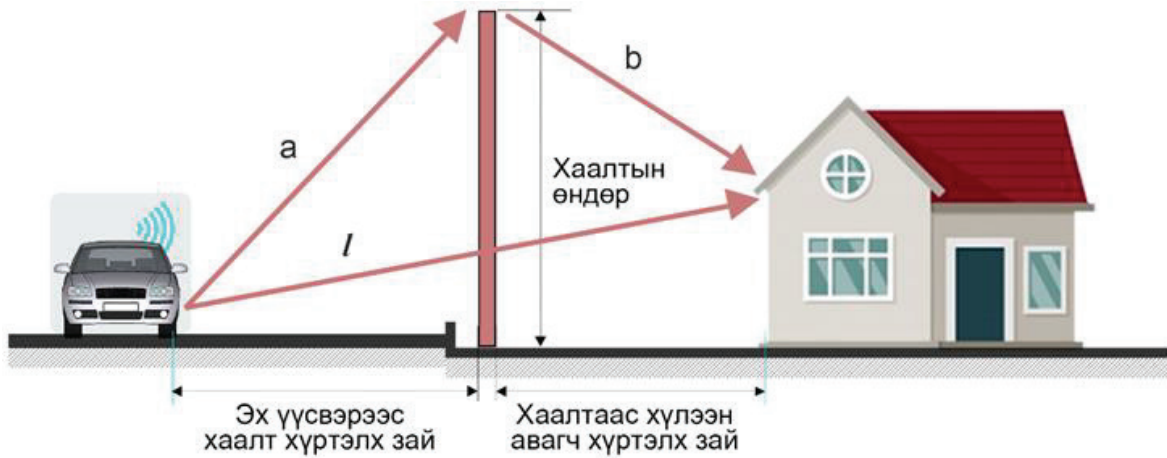
- 11.3.1. Дуу чимээний хаалт нь хүлээн авагчийн харааны түвшнээс өндөр буюу дуу чимээний эх үүсвэрийг бүрэн харагдахгүй байхаар өндөртэй байна. Дуу чимээний хаалт нь хамгийн багадаа 2 метрийн өндөр байна. (Зураг 19)

/Дуу чимээний хаалтыг тооцоолох аргачлалыг Хавсралт 2-оос харна уу/



Зураг 19. Дуу чимээний хаалтын өндрийн хэмжээ (Жишээ зураг)

- 11.3.2. Дуу чимээг бууруулах хаалтыг төлөвлөхдөө хаалтын өндрийг тооцоолох шаардлагатай. (Зураг 20)



Зураг 20. Хаалтын өндөр тооцоолох арга зүй (Жишээ зураг)

11.3.3. Дуу чимээний хаалтыг байршуулах зайн хэмжээ болон өндрийг дараах томъёогоор тооцоолно.

$$L = 5 \text{ дБА} + 20 \log \left(\frac{\sqrt{2} \pi N}{\tan \sqrt{2\pi N}} \right) \text{ дБ}$$

N нь 12.5-аас бага үед 5 дБА, 12.5-аас их үед 20 дБА-ээр тооцно.

$$N = \frac{(a+b-l)f}{c_0}$$

Үүнд:

l – дуу чимээний эх үүсвэрээс хүлээн авагч хүртэлх бодит зай

a, b – дуу чимээний хаалт

f – дууны давтамж, Гц

c₀ – агаарт дууны тархах хурд (343 м/с)

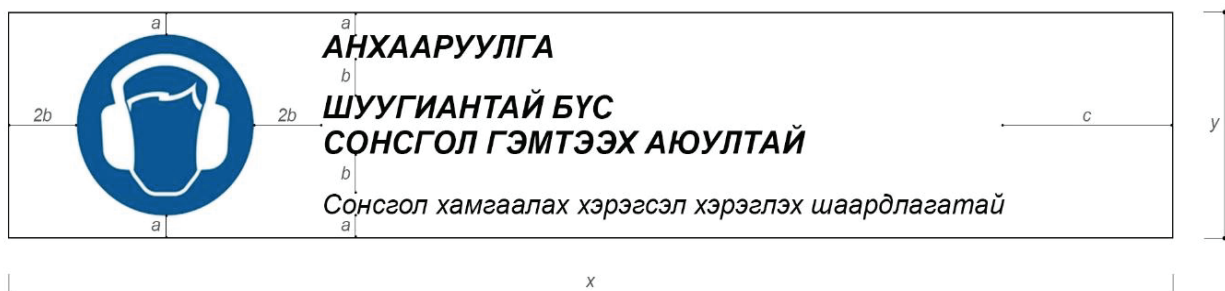
N - өөр өөр дуу тусгаарлагчтай тусгаарлах бүтээцийн элементийн нийт тоо.

11.3.4. Дуу чимээний хаалтыг байршуулах зайн хэмжээ болон өндрийг тодорхойлох тооцооллын жишээг Хавсралт 2-оос үзнэ үү.

11.3.5. Дуу чимээний хаалтыг байршуулах техникийн зааврыг Хавсралт 3-аас үзнэ үү.

11.4. Дуу чимээг анхааруулах тэмдэглэгээ

11.4.1. Дуу чимээний дундаж түвшин 85дБА-ээс дээш тохиолдолд ажлын байрны орох хаалга, ойролцоох хэсгүүдэд анхааруулах тэмдэг харагдахуйц байрлуулна. (MNS 6768:2019, 7.6.1)



Зураг 21. Анхааруулга тэмдэглэгээ загвар (Жишээ зураг)

11.4.2. Дуу чимээний бохирдолтой буюу зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн орчинд дараах тэмдгийг анхааруулга болгон ашиглана. Зураг 22.



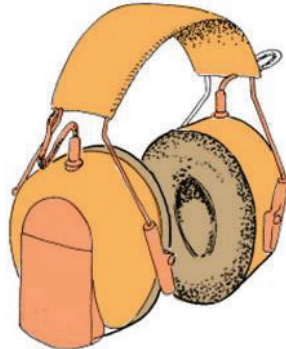
Зураг 22. Анхааруулгын тэмдэглэгээний загвар (Жишээ зураг)

12. ДУУ ЧИМЭЭНЭЭС ХАМГААЛАХ ХУВИЙН ХЭРЭГСЭЛ

Хэт өндөр дуу чимээтэй орчинд хөдөлмөрийн аюулгүй байдлыг хангах үүднээс ажилчид заавал дуу чимээнээс хамгаалах хувийн хэрэгслээр тоноглогдсон байх шаардлагатай.

12.1. Дуу чимээнээс хамгаалах хэрэгслийн төрөл

12.1.1. **Чихэвч** - Чихэвчийн дотор хэсгийг хөөсөнцөр гэх мэт дуу шингээгч материалаар, зууван хэлбэртэйгээр хийх бөгөөд гадна чихийг бүрэн таглаж, чихний сувгийг битүүмжилж байх шаардлагатай. Чихэвч нь дуу чимээг 20-33 дБА-ээр бууруулдаг. Зураг 23.



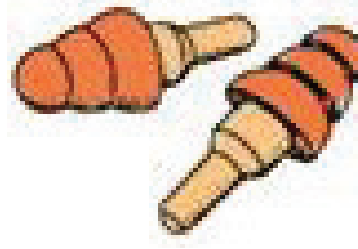
Зураг 23. Хувийн хамгаалах хэрэгслийн төрөл (Жишээ зураг)

12.1.2. **Чихний бөглөө** - Чихний бөглөөг зөөлөн хуванцар, силикон резин, хөөсөнцөр зэрэг материалаар хийж болно. Гадна чихний сувгийг таглаж дунд чихийг дуу чимээнээс хамгаалах зориулалтаар ашиглана. Мөн аюулгүй ажиллагааг хангах зорилгоор чихний бөглөөсийг уян утсаар холбож ашигладаг. Чихний бөглөө нь дуу чимээг 15-30 дБА-ээр бууруулдаг. Зураг 24.



Зураг 24. Хувийн хамгаалах хэрэгслийн төрөл (Жишээ зураг)

- 12.1.3. **Электрон дуу намсгагч** – Электрон дуу намсгагч нь хэт чанга дуу чимээг хязгаарлаж, нам дуу чимээг нэвтрүүлэх буюу өсгөдөг. Дуу чимэг 20-30 дБА-ээр бууруулдаг. Зураг 25.



Зураг 25. Хувийн хамгаалах хэрэгслийн төрөл (Жишээ зураг)

- 12.2. Дуу чимээнээс хамгаалах хэрэгслүүдийг сонгох болон ашиглахдаа дараах нийтлэг шаардлагыг анхаарна. Үүнд:
- 12.2.1. зүүхэд хялбар, тухтай байх;
 - 12.2.2. ажилчдын хөдөлгөөн, аюулгүй шил, хувцас хэрэгсэлд садаа болохгүй байх;
 - 12.2.3. анхааруулах дохио, харилцан яриа гэх мэт нам дуу чимээ сонсогддог байх;
 - 12.2.4. ажлын байрны температур, орчин нөхцөлд таарсан байх;
 - 12.2.5. ашиглалтын хугацаа, ариун цэвэр эрүүл ахуйн үзүүлэлт, бат бөх байдлыг хангасан байх.

ХАВСРАЛТ 1.**ДУУ ЧИМЭЭ ТУСГААРЛАХ МАТЕРИАЛУУДЫН ХЭМЖЭЭ****1. Барилгын ажлын тусгаарлалтын материал**

№	Материалын төрөл	Материалын зузаан, мм	Бууруулах хэмжээ, дБА
1	Шилэн хөвөн	50	30
2	Полиэфир ноос	20	20
		40	30
		60	40
3	Винил	18	20
4	Эрдэс хөвөн	22	20
		25	30
		50	40

2. Барилгын материал

№	Материалын төрөл	Материалын зузаан	Бууруулах хэмжээ, дБА
Барилгын үндсэн бүтээцийн материал			
1	Тоосго	100 мм	37
2	Нүхтэй блок	180 мм	39
3	Хөнгөн блок	150 мм	45
4	Паркет	180 мм	43
5	Хөөсөн хавтан	180 мм	43
6	Шилэн хавтан	6 мм	36
7	Панер	6 мм	24
		190 мм	28
8	Ган	0.084 кг/м ²	32
		0.1 кг/м ²	37
Барилгын дотоод дуу тусгаарлах материал			
1	Хонины ноос	60 мм	18
2	Модон ноос	50 мм	21
3	Үйсэн тусгаарлагч	15 мм	17
4	Целлюлоз	60 мм	22
5	Шилэн хөвөн	50 мм	30
6	Полиэфир ноос	20 мм	20
		40 мм	30
		60 мм	40
7	Винил	18 мм	20
8	Эрдэс хөвөн	22 мм	20
		25 мм	30
		50 мм	40

3. Дуу чимээний хаалт

№	Материалын төрөл	Материалын зузаан, мм	Бууруулах хэмжээ, дБА
1	Хөнгөн блок	150	39
		100	36
2	Ган	1.27	25
		0.95	22
		0.79	20
		0.64	18
3	Хөнгөн цагаан хавтан	1.59	23
		3.18	25
		6.35	27
4	Мод	12	18
		25	21
		50	24
5	Шил	3.18	22

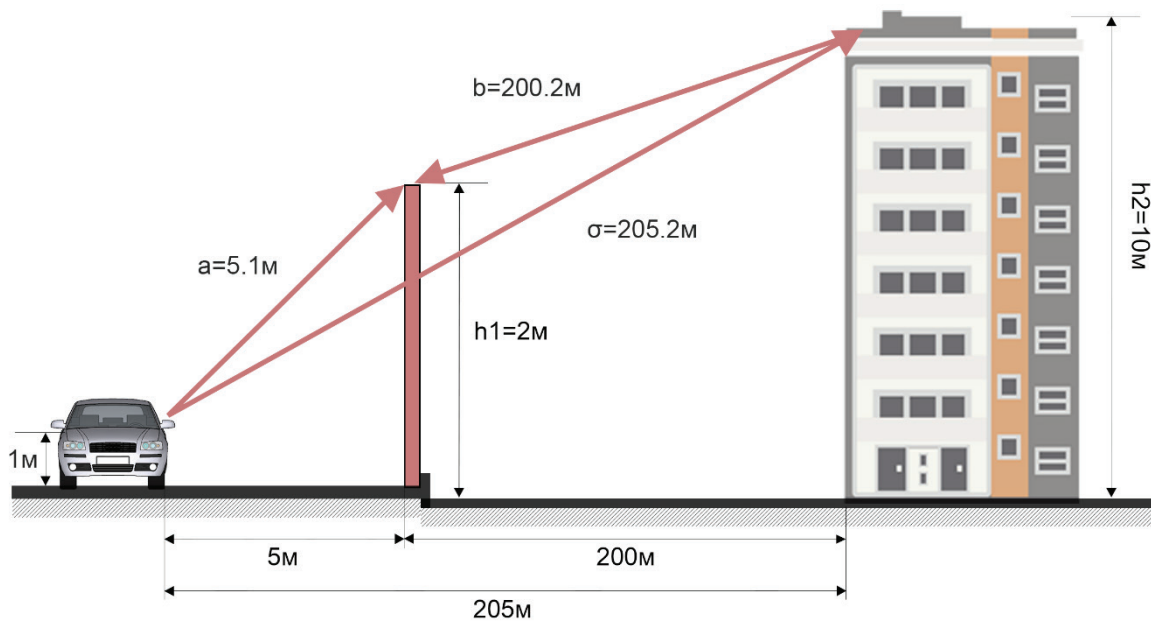
4. Тоног төхөөрөмжийн дуу тусгаарлалт

№	Материалын төрөл	Материалын зузаан, мм	Бууруулах хэмжээ
1	Хөнгөн цагаан хавтан	1.59	23
		3.18	25
		6.35	27
2	Ган	1.27	25
		0.95	22
		0.79	20
		0.64	18
3	Хар тугалга	0.158	28

ХАВСРАЛТ 2.

ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ХААЛТЫН ӨНДӨР ТООЦООЛОХ АРГА ЗҮЙ

Хавсралт 2.1 Барилгын өндрөөс хамаарч дуу чимээний хаалт суурилуулах



Зураг 19. Хаалтын өндрийн тооцооллын арга, бууруулах боломжит хэмжээ (Жишээ зураг)

Үүнд:

- L_i - 80 дБ
- a - 5.1 м
- b - 200.2 м
- d - 0.061 м
- f - 500 Гц

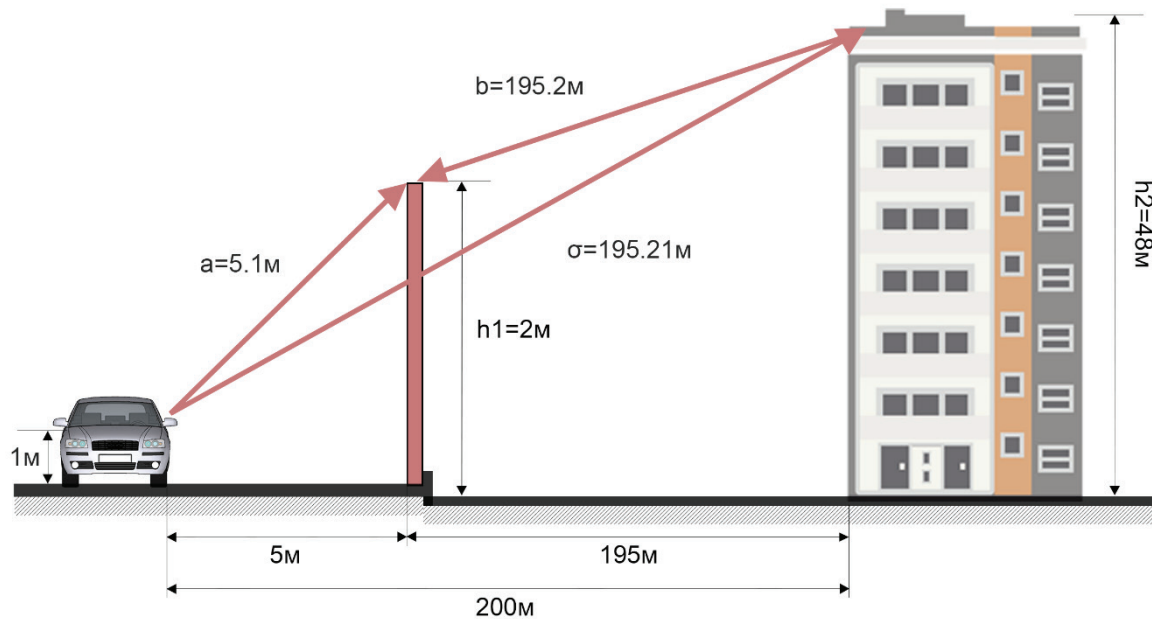
$$\Delta L_{di} = 5 \text{ дБ} + 20 \log \left(\frac{\sqrt{(2\pi)(2*0.061*500)}}{\tan \sqrt{(2\pi)(2*0.061*500)}} \right) \text{ дБ} = 30.6 \text{ дБ}$$

$$L_i^i = L_i - \Delta L_{di} = 80 \text{ дБ} - 30.6 \text{ дБ} = 49.4 \text{ дБ}$$

Барилгын өндрөөс хамаарч хүлээн авагчид хүрэх дуу чимээний хэмжээг тооцвол:

Барилгын өндөр, м	Хүлээн авагч дээр очих дуу чимээ, дБ
10 м /нам давхар/	49.4
18 м /цөөн давхар/	56
48 м /олон давхар/	57.5
60 м /өндөр барилга/	62.2

Хавсралт 2.2 Дуу чимээний эх үүсвэр болон хүлээн авагчийн зайнаас хамаарч дуу чимээг бууруулах хэмжээ



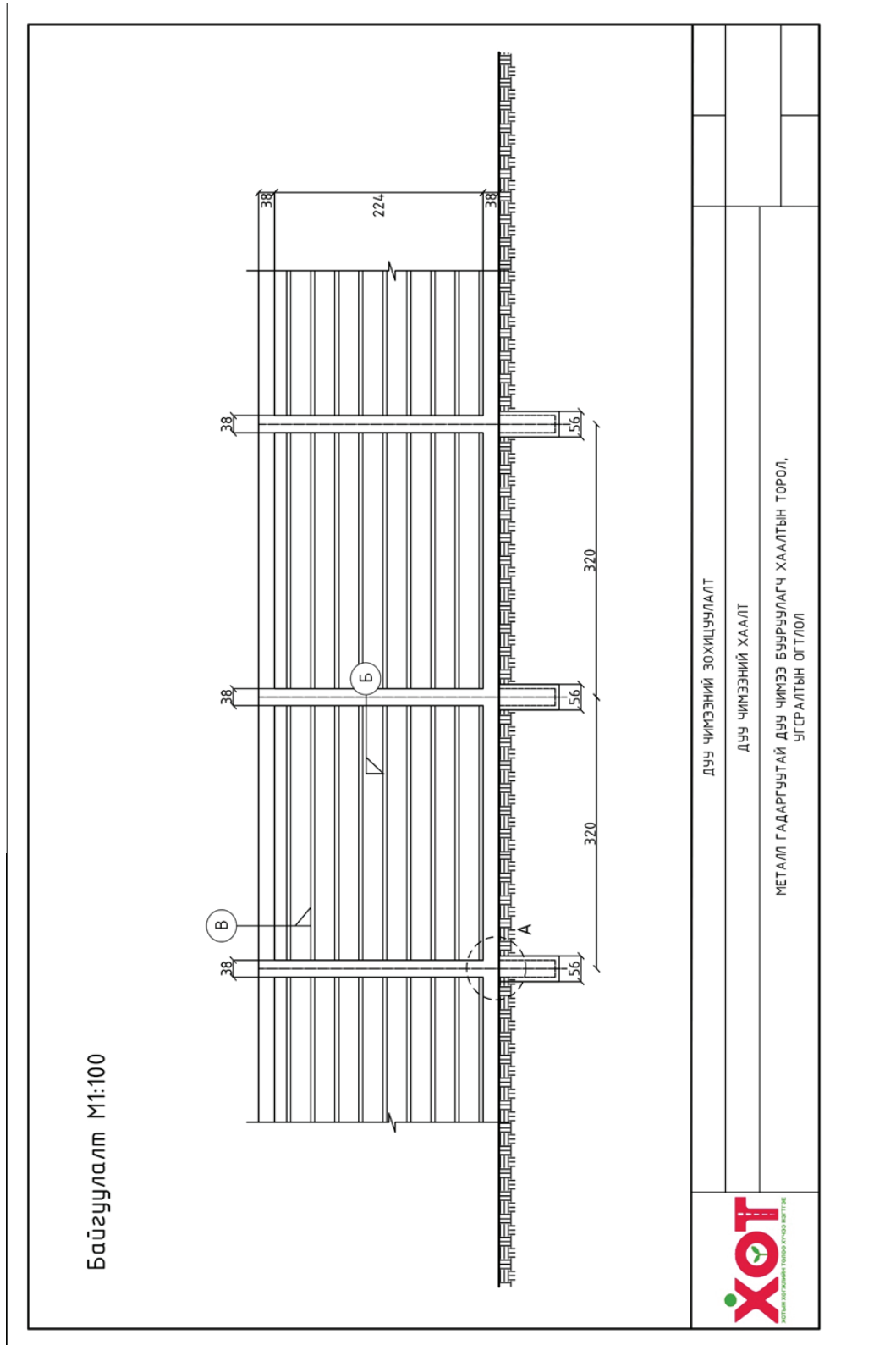
Зураг 20. Хаалтын зайн хэмжээг тооцоолох арга, бууруулах боломжит хэмжээ (Жишээ зураг)

Эх үүсвэр болон хүлээн авагчийн зай	Дуу чимээг бууруулах хэмжээ, дБ
50 м	57
100 м	51
150 м	21
200 м	10

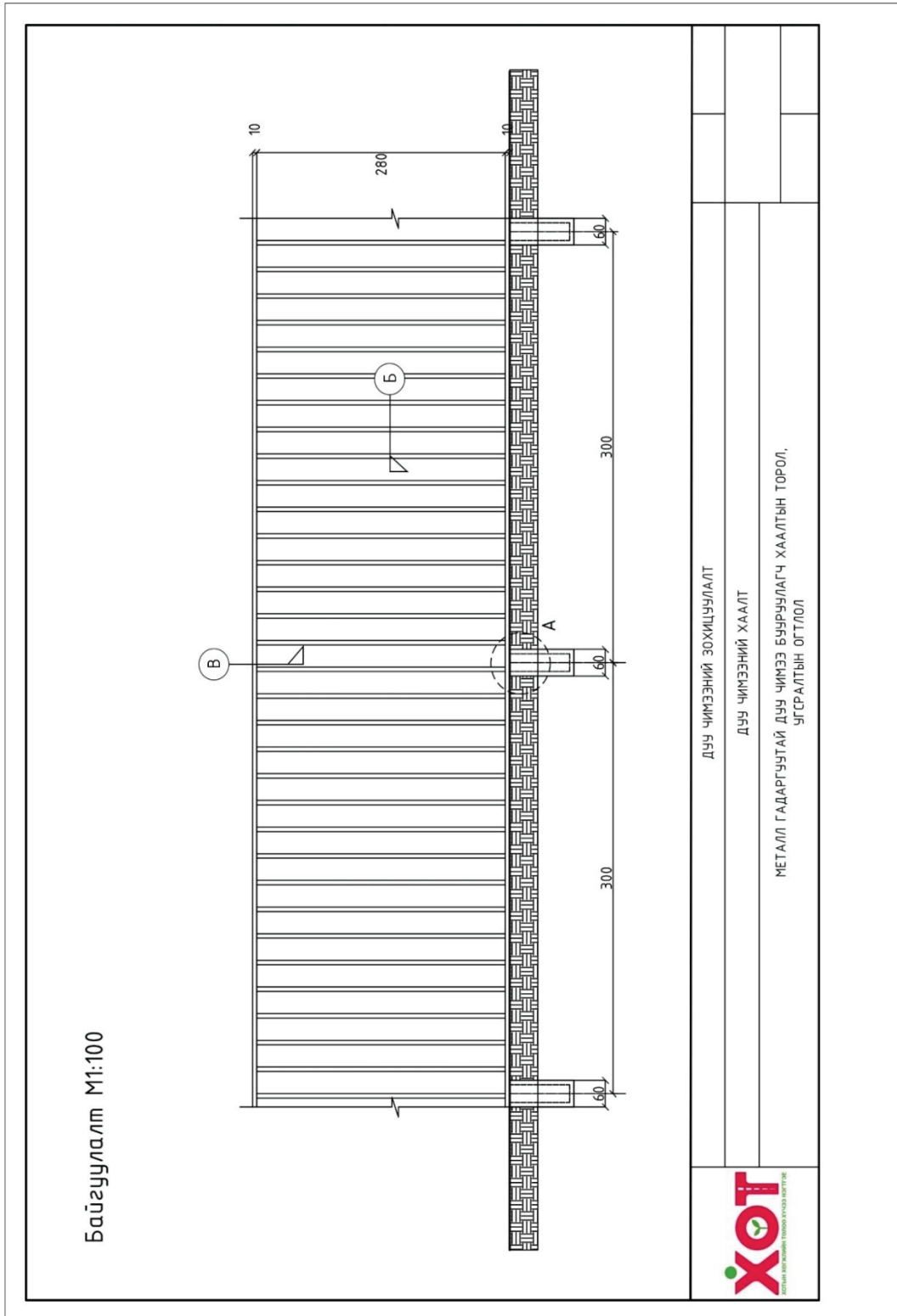
Тайлбар: Дуу чимээний эх үүсвэрээс алслагдах тусам агаарт дуу чимээ сарниж нөлөөлөл нь буурна.

ХАВСРАЛТ 3.

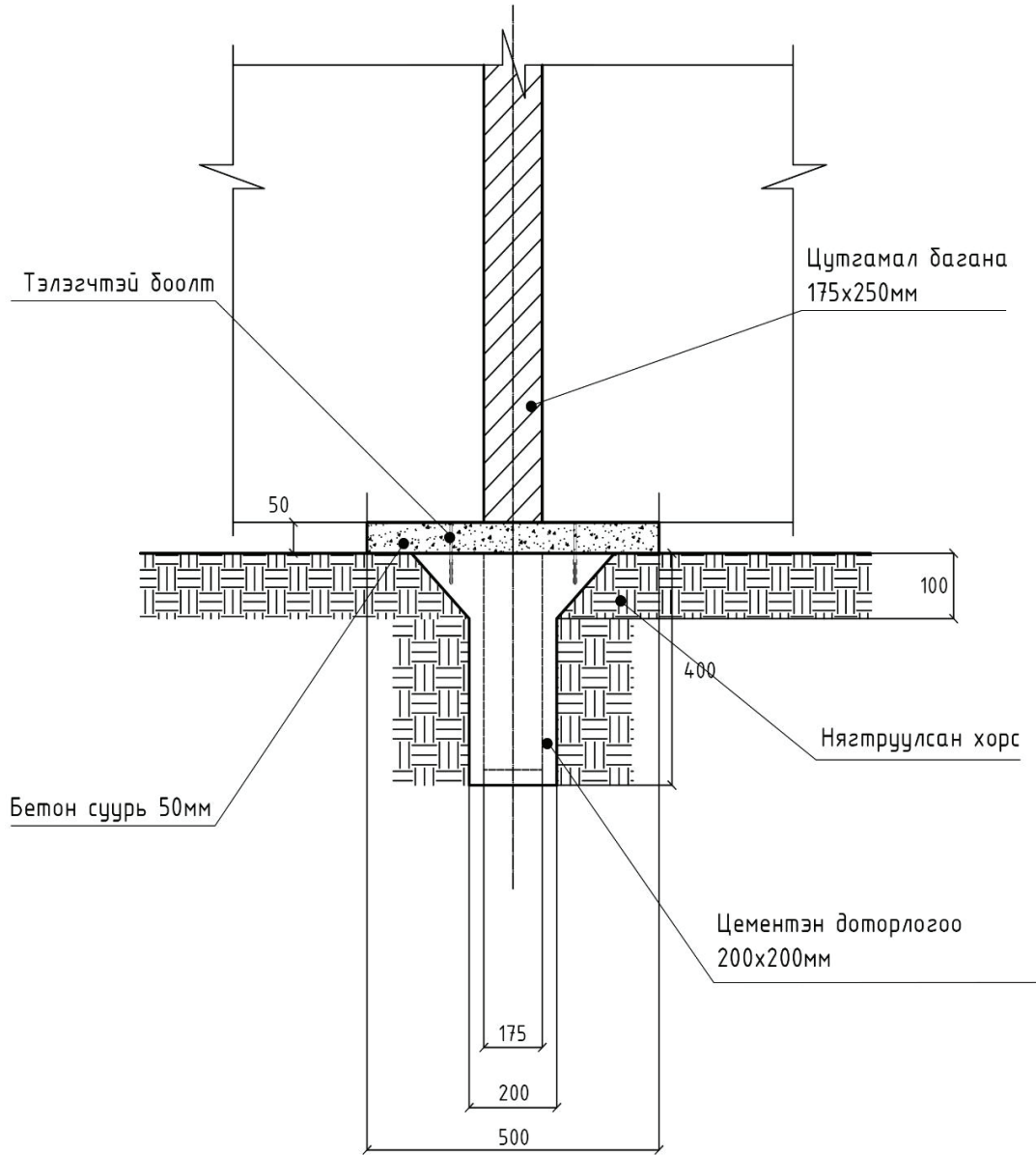
**ДУУ ЧИМЭЭНИЙ МЕТАЛЛ ГАДАРГУУТАЙ ХААЛТЫН
ТЕХНИКИЙН ЗААВАР (ЖИШЭЭ ЗУРАГ)**




ДУУ ЧИМЭЭНИЙ ДУУ ЧИМЭЭНИЙ МЕТАЛЛ ГАДАРГУУТАЙ
ХААЛТЫН ТЕХНИКИЙН ЗААВАР

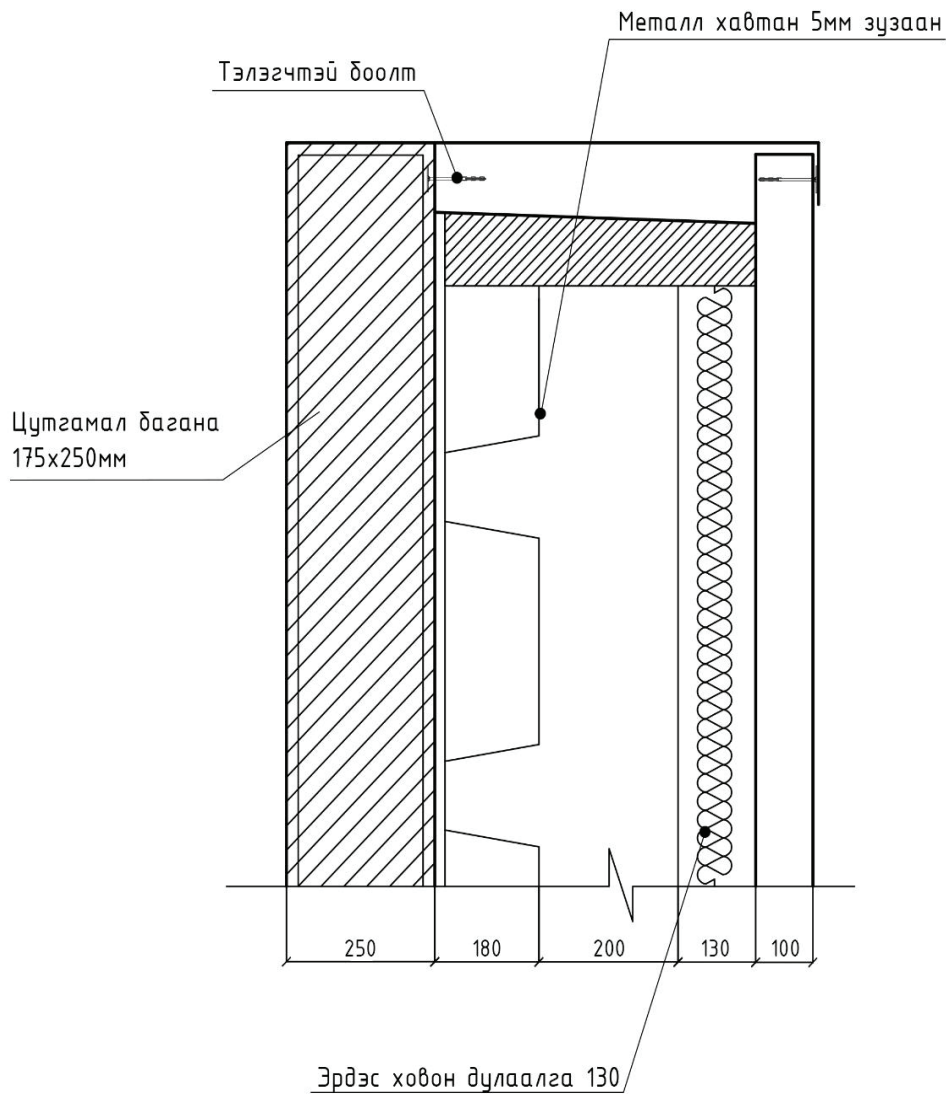



Хэсэглэл А М1:25



	дүү чимээний зохицуулалт		
	дүү чимээний хаалт		
	МЕТАЛЛ ГАДАРГУУТАЙ ДҮҮ ЧИМЭЭ БУУРУУЛАГЧ ХААЛТЫН ТОРОЛ, УГСРАЛТЫН ОГТЛОЛ		

Хэсэглэл В М1:25



	дүү чимээний зохицуулалт		
	дүү чимээний хаалт		
	МЕТАЛЛ ГАДАРГУУТАЙ ДҮҮ ЧИМЭЭ БУУРУУЛАГЧ ХААЛТЫН ТОРОЛ, УГСРАЛТЫН ОГТЛОЛ		

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

- “Орчны чанарын стандарт” Япон улсын Осака хотын Байгаль орчны агентлагийн 1998 оны 9-р сарын 30-ны өдрийн 65-р тогтоол;
- “Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах тухай” дүрэм, Швейцарийн Үндэсний Зөвлөлийн 1986 оны 12-р сарын 15-ны өдөр;
- “Орчны дуу чимээний менежмент, үнэлгээ”, Европын парламентийн 2002 оны 6-р сарын 25-ны өдрийн 2002/49/ЕС зөвлөмж;
- Берт,К., Коллинс,К. (1974). “Хурдны замын дуу чимээ ба газар ашиглалт” гарын авлага. АНУ: АНУ-ийн Авто Замын Газар;
- Роберт.А.Хенден. (1980). Дуу чимээ тусгаарлах материалын эмхэтгэл. АНУ: Америкийн Үндэсний Эрүүл мэнд, Аюулгүй байдлын Институци;
- Биргитта Берглунд, Т. Л. (1999). Орны дуу чимээний удирдамж. Женев хот: Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага;
- Алберти, П.В нар. (1999). Дуу чимээнд өртөлтийн үнэлгээ, урьдчилан сэргийлэх, хянах арга хэмжээ. Женев хот: Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага;
- Байгаль орчны газар. (1999). Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах удирдамж, Малайз улс;
- Беренис Гоелцер, К. Х. (2001). Дуу чимээнд өртөлтийн үнэлгээ, урьдчилан сэргийлэлт, хяналт . Дортмунд, Герман: Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага;
- Франк Аббул, М. Б. (2002). Дуу чимээний бохирдлыг бууруулах талаар ойлголт. Бэрн, Швейцарь: Швейцарийн Байгаль орчин, Ой, Ландшафтын Агентлаг;
- Байгаль орчин хамгааллын газар. (2003). Дуу чимээний хаалтын дизайн, төлөвлөлтийн удирдамж, Хонг Конг;
- Вэйкфийлд Акустик ХК. (2004). Дуу чимээний хяналт, зохицуулалтын удирдамж. Канад: Ванкувер хотын захиргаа;
- Мелани Клот, К. В. (2007). «Орон нутгийн дуу чимээний арга хэмжээний төлөвлөгөө» боловсруулах гарын авлага. Австри: Европын комисс;
- Элиот Палмер. (2007). Байгаль орчны хамгаалал: Суурьшлийн бүсийн дуу чимээний хяналт, зохицуулалт. Австрали: Виктория мужийн Байгаль Орчин Хамгааллын Газар;
- Ник Кравен. (2013). Төмөр замын дуу чимээг бууруулах техникийн арга хэмжээний каталоги. Олон Улсын Төмөр Замын Холбоо;
- Байгаль Орчин Хамгааллын Газар. (2013). Орон нутгийн захиргаанд зориулсан дуу чимээний удирдамж. Австрали: Нью Саут Вэлс мужийн захиргаа;
- Дэ Пайва Вианна, К.М., Алвес Кардосо. (2015). Дуу чимээний бохирдол ба уур бухимдал: Дуу чимээ ба эрүүл мэнд. Сау Пауло, Бразил улс;
- Хайбо Ванг, Пэнг Луо, Минг Чая. (2018). Тээврийн хэрэгслээс үүдэлтэй дуу чимээний давтамжаас хамааруулан хаалтын дуу чимээ бууруулах хэмжээг тооцоолох. БНХАУ: Олон Салбарын Дижитал Хэвлэлийн Хүрээлэн MDPI.



Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ХОТЫН СТАНДАРТ, ХЯНАЛТЫН ГАЗАР



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



70118030, 70118040



www.standard.ub.gov.mn



Хотын стандарт, хяналтын газар