

UCS 1505C:2020

БАРИЛГЫН МАТЕРИАЛЫН ЧАНАР СТАНДАРТЫН ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА, БАТАЛГААЖУУЛАЛТ



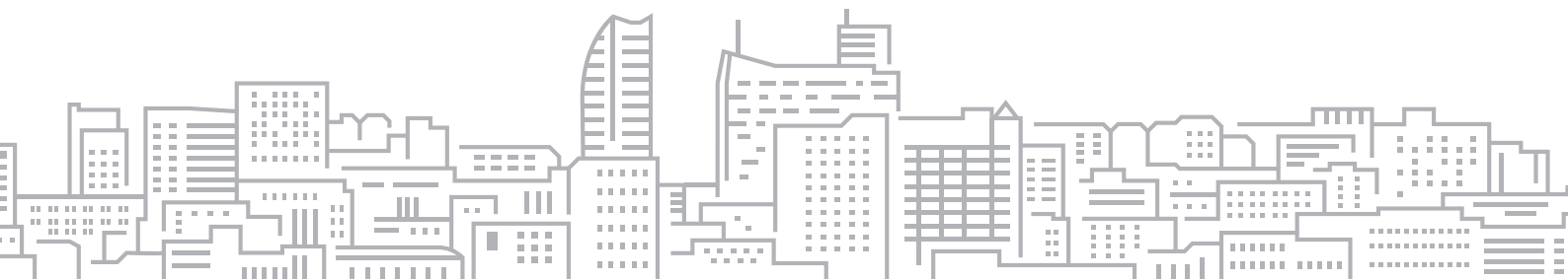
Дулаан, дуу чимээ тусгаарлах материалд
тавигдах ерөнхий шаардлага



ХОТЫН СТАНДАРТ, ОРЧНЫ АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН
ХЯНАЛТ ЗОХИЦУУЛАЛТЫН ГАЗАР

БАРИЛГЫН МАТЕРИАЛЫН ЧАНАР СТАНДАРТЫН ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА, БАТАЛГААЖУУЛАЛТ

Дулаан, дуу чимээ тусгаарлах материалд
тавигдах ерөнхий шаардлага



ГАРЧИГ

1. Зорилго	2
2. Хамрах хүрээ	2
3. Норматив эшлэл	2
4. Нэр томъёо, тодорхойлолт	4
5. Барилгын материалын чанарын үзүүлэлт	5
6. Дулаалгын материалын хэрэглэх хүрээ	7
7. Дулаан тусгаарлах ноосон материал	8
8. Хонины ноосон дулаалга	8
9. Эрдэст хөвөн, шилэн хөвөн дулаалга	10
10. Чулуун хөвөн дулаалга	12
11. Хөөсөнцөр дулаалгын хавтан	13
12. Хайлмал хөөсөнцөр дулаалгын хавтан /xps/	14
13. Хөөсөн перлит	14
14. Полиуретан шүршдэг хөөс	15
15. Хавтангаар дулаан тусгаарлалт хийх	16
16. Анхаарах зүйлс	16
17. Дуу чимээ тусгаарлах	16
18. Акустик хавтан	16
19. Сав баглаа боодол, хадгалалт тээвэрлэлт	16
Ашигласан материалын жагсаалт	17

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 6.1. Дулаалгын материалын төрөл, хэрэглэх хүрээ	4
Хүснэгт 7.1. Дулаалгын ноосон материалын геометрийн хэмжээ	5
Хүснэгт 7.2. Материалын геометрийн хэмжээнд зөвшөөрөгдөх хүлцэл	5
Хүснэгт 7.3. Дулаан тусгаарлах ноосон материалын физик механикийн үзүүлэлтүүд	5
Хүснэгт 7.4. Дулаан тусгаарлах ноосон материалын шалгуур үзүүлэлт	6
Хүснэгт 13.1. Дайрганы ширхэглэл бүрийн ширхгийн бүрэлдэхүүн	12
Хүснэгт 13.2. Элс ба дайрганы марк	12
Хүснэгт 13.3. Бэлэн болсон Хөөсөн перлитийг шалгах хүснэгт	12
Хүснэгт 17.1. Дуу тусгаарлах материалын төрөл, хэрэглэх хүрээ	15
Хүснэгт 18.1. Дуу тусгаарлагчид акустик хавтан хэрэглээ	16
Хүснэгт 18.2. Бэлэн болсон дуу тусгаарлах материалын шалгуур үзүүлэлт	17

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 5.1.	Итгэмжлэгдсэн гэрчилгээ	3
Зураг 8.1.	Хонины ноосон дулаалга	7
Зураг 8.2.	Хонины ноосон дулаалга хэрэглэх хүрээ.....	7
Зураг 9.1.	Эрдэст хөвөн, шилэн хөвөн дулаалга	8
Зураг 9.2.	Эрдэст хөвөн, шилэн хөвөн дулаалга хэрэглэх хүрээ	8
Зураг 10.1.	Чулуун хөвөн	8
Зураг 10.2.	Чулуун хөвөн хэрэглэх хүрээ	9
Зураг 11.1.	Хөөсөнцөр дулаалгын хавтан хэрэглэх хүрээ	10
Зураг 12.1.	Хаймал хөөсөнцөр хавтан хэрэглэх хүрээ	11
Зураг 16.1.	Тусгай зориулалтын хувцас хэрэглэх	14
Зураг 19.1.	Хадгалалт	18

БАРИЛГЫН МАТЕРИАЛЫН ЧАНАР СТАНДАРТЫН ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА, БАТАЛГААЖУУЛАЛТ

Дулаан, дуу чимээ тусгаарлах материалд тавигдах ерөнхий шаардлага

1. ЗОРИЛГО

Энэхүү баримт бичгийн зорилго нь бүтээн байгуулалт, барилга, байгууламжийн их засвар шинэчлэлтийн ажилд ашиглагдах дулаан, дуу тусгаарлах материалын эдлэхүүнд тавигдах чанарыг сайжруулахад оршино.

2. ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Барилга байгууламжийн дуу дулаан тусгаарлах материал сонгох, хадгалах тээвэрлэх явцад чанарыг алдагдуулахгүй байлгах үйл ажиллагаанд хамаарна. Тухайн материалын ашиглах угсрах технологи үйл ажиллагаанд хамаарахгүй.

3. НОРМАТИВ ЭШЛЭЛ

Энэхүү баримт бичигт дараах хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй стандарт, техникийн баримт бичгүүдийг иш татан хэрэглэсэн. Иш татсан стандарт, техникийн баримт бичгүүдэд өөрчлөлт орсон тохиолдолд тэдгээрийн сүүлийн албан ёсны хэвлэлийг хэрэглэнэ.

- 3.1. MNS 6470:2014, Барилгын дулаан тусгаарлах ноосон материал. Техникийн шаардлага
- 3.2. MNS 6227:2010, Барилгын дулаан тусгаарлах материал-Эрдэс хөвөн ба хөөсөн полистирол (PS) дулаалгатай олон үет төмөр хавтгайлж. Техникийн шаардлага
- 3.3. MNS 4100:1990, Барилгын дулааны техник, нэр томьёо, тодорхойлолт
- 3.4. MNS 3178:1998, Барилгын тусгаарлах материал. Эрдэс хөвөн хавтан. Техникийн шаардлага
- 3.5. MNS 5608:2006, Хөөсөн перлитийн элс, дайрга. Техникийн шаардлага.
- 3.6. БНБД 23-05-10 Дуу чимээ тусгаарлалт
- 3.7. БНБД 31-08-05 Дуу, дулаан тусгаарлалтын ажил

4. НЭР ТОМЬЁОНЫ ТОДОРХОЙЛОЛТ

Дулаан дамжилтын итгэлцүүр – гэж температурын зөрүү нэг кэльвин байх үеийн дулааны урсгалын шугаман нягттай тэнцэх бүтцийн доторх дулааны урсгалын хэмжээ;

Материалын нягт – гэж материалын массыг түүний эзлэхүүнд харьцуулсан харьцаа;

Перлит – гэж галт уулын гаралтай шил юм. Түүнийг үйлдвэрийн аргаар боловсруулан сүвэрхэг бүтэцтэй дуу дулаан тусгаарлах өндөр чадвартай хөөсөнцөр болгон ашигладаг.

Керамзит – гэж шавраас гаргаж авах ба үйлдвэрийн аргаар шаврыг тээрэмдэн, 12000°C хэмийн эргэдэг зууханд шатааж гаргаж авсан материалыг;

Хөөсөн полистирол EPS – гэж үрлэн хэлбэртэй олон тооны полимер нэгдлүүдийг хөөлгөн шахан үйлдвэрлэсэн хатуу хөөсөнцөр хавтанг;

Полимер – гэж том хэмжээний молекулын бүтцийг нэрлэдэг шинжлэх ухааны нэр томьёог;

Эрдэст хөвөн, шилэн хөвөн дулаалга – гэж эрдэс хөвөн нь уулын чулуулгийг зууханд өндөр температурт шатааж, шөрмөслөг бүтэцэд шилжүүлэн, синтетик холбогчтой хольж гаргаж авсан өндөр зэрэглэлийн барилгын дулаалгын материалыг хэлнэ.

5. БАРИЛГЫН МАТЕРИАЛЫН ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ

Барилгын чанар нь барилгын материалын чанараас шууд хамааралтай бөгөөд чанарын шаардлага хангасан талаар эрх бүхий байгууллагуудаас тохирлын үнэлгээний болон чанарын гэрчилгээ олгодог. Эдгээр гэрчилгээ бүхий барилгын материалыг сонгон хэрэглэх нь барилгын чанар аюулгүй байдлыг хангах үндсэн нөхцөл болно.

Дараах хэд хэдэн байгууллагууд чанар стандартын гэрчилгээ олгож байна.



Олон улсын чанарын удирдлагын тогтолцоо ISO9001:2015 гэрчилгээ



Олон улсын чанарын удирдлагын тогтолцоо ISO14001:2015 гэрчилгээ



Европын бүсэд зарагдаж буй бүтээгдэхүүний эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, байгаль орчныг хамгаалах стандарттай нийцэж буйг харуулсан тэмдэг



Стандартын шаардлага хангасан бүтээгдэхүүнд олгогддог Америкийн тест ба материалын нийгэмлэгийн тэмдэг



Европын барилгын салбарын Байгаль орчны бүтээгдэхүүний тунхаглалын тэмдэг



Хөдөлмөрийн эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын менежмент ISO45001 гэрчилгээ



Стандартын шаардлага хангасан бүтээгдэхүүнд олгогддог Америкийн бетоны институт



Стандартын шаардлага хангасан бүтээгдэхүүнд олгогддог Олон улсын барилгын код



Стандартчилал хэмжил зүйн газрын MNS стандарт



ILAC MRA – Олон улсын лаборатори



APAC – Номхон далайн
итгэмжлэлийн магадлал



Олон улсын итгэмжлэл

Шалгалт тохируулга



Үндэсний итгэмжлэлийн төв
бүтээгдэхүүний шалгалт
тохируулга CL xxx

Сорилт



Үндэсний итгэмжлэлийн төв
бүтээгдэхүүний лабораторийн
сорилт TL xxx

Мөн итгэмжлэгдсэн сорилт туршилт, лабораторийн үр дүнгээр баталгаажсан гэрчилгээтэй байна.

Зураг 5.1. Итгэмжлэгдсэн гэрчилгээ

Тохирлын гэрчилгээ



Сорилт шинжилгээний дүн



Чанарын гэрчилгээ



6. ДУЛААЛГЫН МАТЕРИАЛЫН ХЭРЭГЛЭХ ХҮРЭЭ

Барилгын гадна, дотор тал, ашиглалтын нөхцөлөөс хамаарч хүснэгт 6.1-д заасан дулаалгын материалыг сонгон хэрэглэнэ.

Хүснэгт 6.1. Дулаалгын материалын төрөл, хэрэглэх хүрээ

Зориулалт хэрэглэх хүрээ	Дулаалгын материалын төрөл							
	Чулуун хөвөн	Хонины ноосон дулаалга	Эрдэс хөвөн	Перлит	Керамзит	Хөөсөн полистирол EPS	Модлог материал	Полиуретан шүршдэг хөөс
Дээвэр	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Тусгаарлах хана	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Хучилт	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Битүү хана	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Гадна хана	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓
Гадна ханын дотор тал	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Суурь, хөрс	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓

7. ДУЛААН ТУСГААРЛАХ НООСОН МАТЕРИАЛ

Ургамал, амьтны гаралтайгаас бусад бүх материал холимог эсвэл үүсмэл шинж чанартай байх ба хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө нь байгалийн гаралтай материал шиг байдаггүй. Ноосон дулаалгын материалууд нь мал амьтны гаралтай тул хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө байхгүй, хорт бодисыг шингээн сарниулдаг, галд тэсвэртэй түүнийг дахин боловсруулах боломжтой байдгаараа давуу талтай. Дулаан тусгаарлах ноосон материалыг дараах байдлаар ангилна. Үүнд:

Түүхий эдийн төрлөөр нь:

- Цэвэр ноосон
- Хольцтой ноосон /ноосны орц 60%-с доошгүй/

Гадаад байдлаар нь:

- Хуйлмал
- Гудсан гэж ангилна.

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

- Дулаан тусгаарлах ноосон материалыг үйлдвэрлэгчийн баталсан технологи зааврын дагуу үйлдвэрлэнэ.
- Материал үйлдвэрлэхэд хэрэглэгдэх ноос бусад нэмэлт материал нь холбогдох стандартын шаардлагыг хангасан байна.
- Материалын геометрийн хэмжээ хүснэгт 7.1-д заасантай тохирч байх шаардлагатай (MNS 6470:2014)

Хүснэгт 7.1. Дулаалгын ноосон материалын геометрийн хэмжээ

Материалын төрөл	Хэмжээ, мм		
	Зузаан	Өргөн	Урт
Цэвэр ноосон хуйлмал	30, 40, 50, 100	600-1200	5000-15000
Цэвэр ноосон гудсан	30, 40, 50, 100, 150	500-600	1000-1200
Хольцтой ноосон хуйлмал	30, 40, 50, 100	600-1200	5000-15000
Хольцтой ноосон гудсан	30, 40, 50, 100, 150	400-600	1000-1200

Тайлбар: Хэрэглэгчийн захиалгаар хэмжээг өөрчилж болно.

- Материалын геометрийн хэмжээнд зөвшөөрөгдөх хүлцэл хүснэгт 7.2-д заасан хязгаар байна. (MNS 6470:2014)

Хүснэгт 7.2. Материалын геометрийн хэмжээнд зөвшөөрөгдөх хүлцэл

Материалын төрөл	Хэмжээний зөвшөөрөгдөх хүлцэл, мм		
	Зузаан	Өргөн	Урт
Цэвэр ба хольцтой ноосон хуйлмал	+10	+10	+10
Цэвэр ба хольцтой ноосон дунгас	+10	+10	+10

Тайлбар: Зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс 10мм-ийн илүү байж болно.

- Дулаан тусгаарлах ноосон материалын нягт болон зузаан нь бүх талбайд жигд байна.
- Дулаан тусгаарлах ноосон материал нь үелэл, заадасгүй, хөндий зайгүй байна.
- Дулаан тусгаарлах ноосон материалын физик механикийн үзүүлэлтүүд хүснэгт 7.3-д заасан шаардлагыг хангасан байна. (MNS 6470:2014)

Хүснэгт 7.3. Дулаан тусгаарлах ноосон материалын физик механикийн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлтийн нэр, хэмжих нэгж	Цэвэр ноосон материал	Хольцтой ноосон материал	Стандарт аргачлал
Эзлэхүүний нягт, кг/м³ ихгүй	40	30	MNS ISO 29470:2010
Дулаан дамжилтын итгэлцүүр, Вт/мК	0,039	0,042	MNS ISO 3442:2002
Ус шингээлт, % ихгүй	35	30	MNS ISO 29767:2010
Химийн ширхгийн агууламж, % ихгүй	-	40	MNS 4010:2009
Суналтын бат бэх	Өөрийн жингээс 2 дахин их ачаалал даах	Өөрийн жингээс 2 дахин их ачаалал даах	MNS ISO 29766:2010
Чийг, % ихгүй	16	16	MNS 380:2007
Бичил биет, шавьжны үйчлэл	тэсвэртэй	тэсвэртэй	ISO 3998
Галд тэсвэрлэлт	E- ангиллаас багагүй*	E- ангиллаас багагүй*	MNS EN 13501-1:2013

- Дулаалгын материалд ашиглаж буй ноос нь MNS 0780:2007 стандартын шаардлага хангасан байна.
- Дулаалгын материалын баталгаат хугацаа үйлдвэрээс гарсан өдрөөс хойш 3 жил байх ба бүтээгдэхүүний чанрын асуудлыг үйлдвэрлэгч бүрэн хариуцна.

НООСОН ДУЛААЛГЫН МАТЕРИАЛ ХҮЛЭЭН АВАХ ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТ

Үйлдвэрээс бэлэн болсон дулаалгын материалыг хүснэгт 7.4-д заасан шалгуур үзүүлэлтүүдийн дагуу шалгаж хүлээн авна.

Хүснэгт 7.4. Дулаан тусгаарлах ноосон материалын шалгуур үзүүлэлт

№	Шалгуур үзүүлэлт	Тийм	Үгүй
1	Дулаан тусгаарлах ноосон материалыг үйлдвэрийн дотоод хяналтын лабораториор, энэхүү баримт бичгийн дагуу нэг бүрчлэн шалгаж хүлээж авсан эсэх	☐	☐
2	Дулаан тусгаарлах ноосон материалыг үйлдвэрлэлийн арга технологи түүхий эд, материал өөрчлөгдсөн бол тухай бүр үзүүлэлтийг нь холбогдох баримт бичгийн дагуу шалгасан эсэх	☐	☐
3	Техникийн үзүүлэлт шаардлага хангасан эсэх	☐	☐
4	Дулаан тусгаарлах ноосон материал нь үелэл, заадасгүй, хөндий зайтай эсэх	☐	☐

Шаардлага хангаж байгаа бол “Тийм”, хангаагүй бол “Үгүй” хэсгийг тэмдэглэнэ.

8. ХОНИНЫ НООСОН ДУЛААЛГА

Хонины ноосон дулаалгын материал нь амьтны гаралтай бөгөөд бусад төрлийн дулаалгын материалтай харьцуулахад хүний эрүүл мэнд ба байгаль орчинд ээлтэй байх шаардлагыг хангадгаараа давуу талтай. Бүх төрлийн барилгад ашиглах боломжтой. Монгол хонины ноосны давуу шинж чанар түүний бүтэцтэй холбоотой. Дэлхийд зөвхөн Монгол хонины ноос л бүдүүн ширхэгтэй бөгөөд

ноосны ширхэг бүр нь голоороо хөндий гуурстай байдаг. Үсний гуурс нь агаар дүүрсэн байдаг учир дуу дулааныг сайн тусгаарладаг.

Зураг 8.1. Хонины ноосон дулаалга



ТЕХНИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

- Эзлэхүүний нягт: 30-40 кг/м³
- Дулаан дамжилтын итгэлцүүр: 0.039-0.042Вт/мК
- Ус шингээлт: 30-35%
- Химийн ширхэгтийн агууламж: 0-40%
- Суналтын бат бэх: Өөрийн жингээс 2 дахин их ачаалал даах
- Чийг: 16%
- Гал тэсвэрлэлт: ШЗ ангилал, шатах температур 560°C

ХЭРЭГЛЭЭ: Барилгын хана, дээвэр, адрын хучилт, давхар хоорондын хучилт, хамар хана, хөндий шалыг дулаалах, мөн дуу тусгаарлах зорилгоор ашиглана. Хуурай аргаар хийгддэг учир жилийн аль ч улиралд хийж болно.

Зураг 8.2. Хонины ноосон дулаалга хэрэглэх хүрээ



9. ЭРДЭСТ ХӨВӨН, ШИЛЭН ХӨВӨН ДУЛААЛГА

Утаслаг буюу хөвөн дулаалга нь сүвэрхэг материал бөгөөд агаарыг нүх сүвэндээ хөдөлгөөнгүй барьдаг учир сайн чанарын дулаан, дуу тусгаарлагч материал юм. бүтцийн хувьд 98 хувь нь эрдсээс бүтэх ба үлдсэн 2 хувь нь цавуу байдаг.

Зураг 9.1. Эрдэст хөвөн, шилэн хөвөн дулаалга

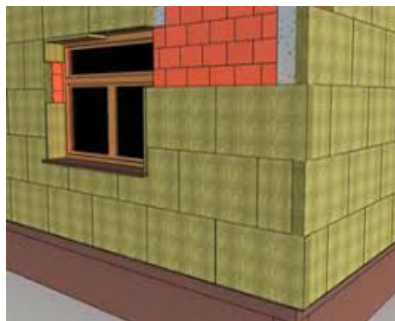


ТЕХНИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

- Эзлэхүүний нягт: 30 - 60 кг/м³
- Дулаан дамжилтын итгэлцүүр: 0.038-0.042Вт/мК
- Ус шингээлт: 30-35%
- Суналтын бат бэх: 50 кПа
- Чийг: 16%
- Гал тэсвэрлэлт: Ш1 ангилал

ХЭРЭГЛЭЭ: Эрдэс хөвөн нь барилгын хийцүүдэд (хана, хучилт, дээвэр, хамар хана) шугам хоолой, инженерийн байгууламжийн дулаан тусгаарлагч зэрэг олон зориулалтаар хэрэглэгдэж байна.

Зураг 9.2. Эрдэст хөвөн, шилэн хөвөн дулаалга хэрэглэх хүрээ



10. ЧУЛУУН ХӨВӨН ДУЛААЛГА

Галт уулын магмын халуун хайлмагийн царцдасаас тогтсон чулууг хайлуулах замаар амьтны гаралтай ноосны хамтаар үйлдвэрлэн гаргаж авдаг. Дулаан дуу тусгаарлах чадвар өндөр, галд тэсвэртэй, ус уур, чийг тусгаарлах чадвартай тэгш өнцөгт хэлбэртэй хөнгөн чанарын хавтан.

Зураг 10.1. Чулуун хөвөн

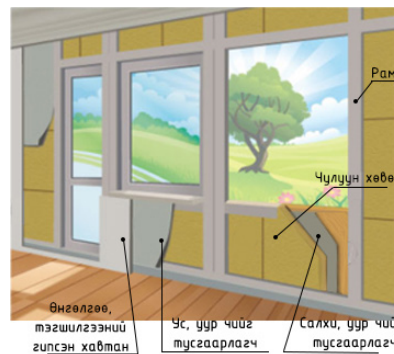
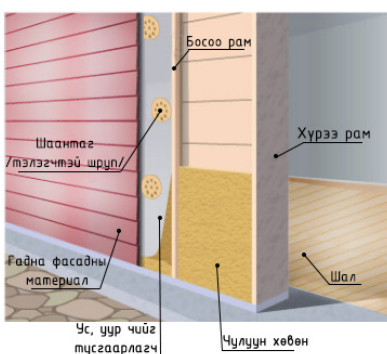
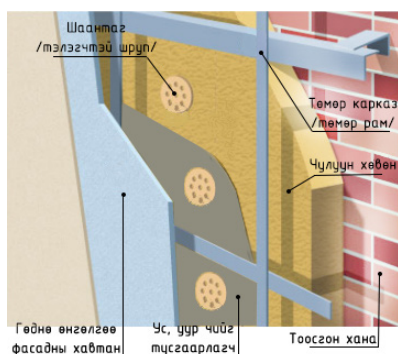


ТЕХНИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

- Эзлэхүүний нягт: 32-100кг/м³
- Дулаан дамжилтын итгэлцүүр: 0.038-0.04Вт/мК
- Ус шингээлт: богино хугацаанд 0,3кг/м³, урт хугацаанд 3,0 кг/м³-аас хэтрэхгүй
- Суналтын бат бэх: 50 кПа
- Чийг: үл нэвтрүүлэх
- Гал тэсвэрлэлт: EN 13501-1 стандартын шаардлага хангасан, галын А1 ангилалд багтана
- Гажилтад тогтвортой байх чадвар 90%-ийн харьцангуй чийгшил ба +70°С-ийн температур өөрчлөлт 1,0%-аас хэтрэхгүй

ХЭРЭГЛЭЭ: Барилгын хана, дээвэр, адрын хучилт, давхар хоорондын хучилт, хамар хана дулаалах, мөн дуу тусгаарлах, инженерийн байгууламжийн дулаан тусгаарлагч зэрэг олон зорилгоор ашиглаж болно.

Зураг 10.2. Чулуун хөвөн хэрэглэх хүрээ



11. ХӨӨСӨНЦӨР ДУЛААЛГЫН ХАВТАН

Хөөсөнцөр нь синтетик полимер буюу органик бус материал бөгөөд дулаан тусгаарлах чадвар сайтай, эрчим хүчний хэмнэлт өндөртэй дулаалгын материал юм. Уг материалын 98% нь агаар, 2% нь полистирен бөгөөд хөнгөн жинтэй ашиглахад хялбар, тодорхой хэмжээний даац авах чадвартай, хөшүүн шинж чанартай, дулаан болон дуу тусгаарлагч юм. Давуу тал барилга байгууламжийн дулаалгад өргөн ашигладаг хямд өртөгтэй угсралт суурилуулахад хялбар. Сул тал галд тэсвэргүй шаталтыг түргэсгэдэг, гадны болон механик гэмтэл амархан авдаг.

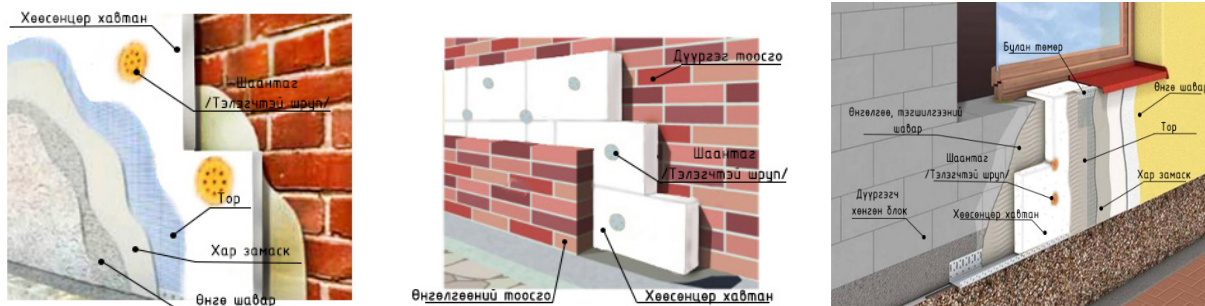
ТЕХНИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

- Эзлэхүүний нягт: 20-35 кг/м³
- Дулаан дамжилтын итгэлцүүр: 0.04 - 0.042 Вт/мК

- Ус шингээлт: 2-5%
- Суналтын бат бэх: 50 кПа
- Шахалтын бат бэх: 60 кПа
- Гулзайлтын бат бэх: 32кПа
- Гал тэсвэрлэлт: Ш4 ангилал

ХЭРЭГЛЭЭ: Барилгын гадна хана, дээвэр, давхар хоорондын хучилт, хамар хана дулаалах, мөн дуу тусгаарлах зорилгоор ашиглаж болно. Угсралтыг хийхдээ заавал цавуут зуурмаг ашигладаг тул гадна агаарын температур $+5^{\circ}\text{C}$ -аас $+30^{\circ}\text{C}$ үед хийнэ.

Зураг 11.1. Хөөсөнцөр дулаалгын хавтан хэрэглэх хүрээ



ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА:

Барилгын дулаан тусгаарлах материал хөөсөн полистрол /EPS/ бүтээгдэхүүн MNS EN 13163:2011 стандартын шаардлагыг хангасан байх шаардлагатай.

12. ХАЙЛМАЛ ХӨӨСӨНЦӨР ДУЛААЛГЫН ХАВТАН /XPS/

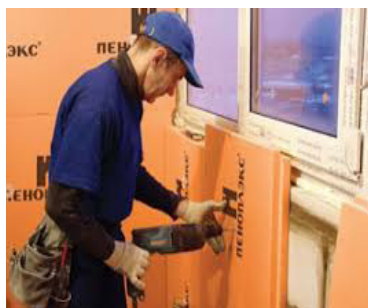
Хөөсөнцөр нь синтетик полимер буюу органик бус материал бөгөөд дулаан тусгаарлах чадвар сайтай, эрчим хүчний хэмнэлт өндөртэй дулаалгын материал юм. Уг материал хөнгөн жинтэй ашиглахад хялбар, тодорхой хэмжээний даац авах чадвартай, хөшүүн шинж чанартай, дулаан болон дуу тусгаарлагч юм.

ТЕХНИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

- Эзлэхүүний нягт: 35-аас их кг/м³
- Дулаан дамжилтын итгэлцүүр: 0.035 Вт/мК
- Ус шингээлт: 0.4%-иас бага
- Суналтын бат бэх: 100 кПа
- Шахалтын бат бэх: 100 кПа
- Гулзайлтын бат бэх: 32кПа
- Гал тэсвэрлэлт: Ш4 ангилал

ХЭРЭГЛЭЭ: Барилгын гадна хана, дээвэр, давхар хоорондын хучилт, суурь болон шалны дулаан, дуу тусгаарлах зорилгоор ашиглаж болно. Угсралтыг хийхдээ заавал цавуут зуурмаг ашигладаг тул гадна агаарын температур $+5^{\circ}\text{C}$ -аас $+30^{\circ}\text{C}$ үед хийнэ.

Зураг 12.1. Хаймал хөөсөнцөр хавтан хэрэглэх хүрээ



13. ХӨӨСӨН ПЕРЛИТ



Галт уулын гаралтай чулуулаг перлит ус бүхий хөнгөн цагаантай силикатаас тогтох бөгөөд түүнийг дулааны аргаар боловсруулан гаргаж авдаг. Хөөсөн перлит сүвэрхэг бүтэцтэй сэвсгэр чанарын материал учраас хөнгөн дүүргэгч материал болдог. Дулаан хадгалах чадвар сайтай, түүхий эд элбэг, үйлдвэрлэлийн технологи нь энгийн, перлитийн элс нь дулаан сайн тусгаарлахаас гадна дуу чимээг сайн шингээдэг.

ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА

Хөөсөн перлитийн элс дайргыг MNS 5608:2006 стандартын шаардлагад нийцүүлэн зохих журам батлагдсан технологийн зааврын дагуу үйлдвэрлэнэ.

- Элсийг ширхгийн бүрэлдэхүүнээс хамааруулан дараах бүлэгт хуваана. Үүнд:
 - Ердийн 0,16-5,0мм хүртэл
 - Бүдүүн 1,25-аас 5,0мм хүртэл
 - Дундаж 0,16-аас 2,5мм хүртэл
 - Нарийн 0,16-аас 1,25мм хүртэл
 - Нунтаг 0,16-аас жижиг
- Бүлэг болгоны элсэнд агуулагдах хамгийн том ширхгээс том болон хамгийн бага жижиг ширхгээс жижиг хэмжээтэй хэсгийн эзлэхүүнээс 15%-аас ихгүй байна. Хөнгөн бетонд хэрэглэх ердийн элсэнд агуулагдах нунтгийн хэмжээ 0,16мм-ээс жижиг ширхэгтэй хэсэг нь нийт эзлэхүүний 10%-иас ихгүй байна.
- Дайргыг ширхэглэлээр нь 5-10мм 10-20мм-ээр бэлтгэнэ. Хэрэглэгчийн хүсэлтээс хамааран холимог дайрга нийлүүлж болно. Энэ тохиолдолд холимогт 5-аас 100мм хүртэлх ширхэглэлтэй дайрга нийт жингийн 30-аас 45% байх шаардлагатай.
- Дайрганы ширхэглэл бүрийн ширхгийн бүрэлдэхүүн хүснэгт 13.1-д заасан хязгаарт байх шаардлагатай (MNS 5608:2006)

Хүснэгт 13.1. Дайрганы ширхэглэл бүрийн ширхгийн бүрэлдэхүүн

Хяналтын шигшүүрийн нүхний голч, мм	d	D	2D
Шигшүүр дээрх нийлбэр үлдэц, жингийн хувиар	85-аас 100	10 хүртэл	Зөвшөөрөхгүй

Тайлбар: D ба d- хяналтын шигшүүрийн нүхний голчийн хамгийн их ба бага хэмжээ

- Элс ба дайргыг нягтаас хамааруулан хүснэгт 13.2-д заасан маркаар ангилна. (MNS 5608:2006)

Хүснэгт 13.2. Элс ба дайрганы марк

Нягтаар тогтоосон марк	Нягт, кг/м ³
75	50-75 кг/м ³ хүртэл
100	75-100 кг/м ³ хүртэл
150	100-150 кг/м ³ хүртэл
200	150-200 кг/м ³ хүртэл
250	200-250 кг/м ³ хүртэл
300	250-300 кг/м ³ хүртэл
350	300-350 кг/м ³ хүртэл
400	350-400 кг/м ³ хүртэл
500	400-500 кг/м ³ хүртэл

Тайлбар: Хэрэглэгчийн хүсэлтийн дагуу харилцан тохиролцон даацын зориулалттай бетон хийц эдлэхүүн үйлдвэрлэлд зориулсан нягтаар 600 марктай элс, 600, 700 маркийн дайрга үйлдвэрлэхийн зөвшөөрнө.

- Элс дайргыг хэрэглэгчид нийлүүлэхээс өмнө цацрагийн болон эрүүл ахуйн үнэлгээ, дүгнэлт гаргуулсан байх шаардлагатай
- MNS 5608:2006 хөөсөн перлитийн элс, дайрга. Техникийн шаардлага хангасан байх шаардлагатай.

ХҮЛЭЭН АВАХ ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТ

Бэлэн болсон Хөөсөн перлитийн хүснэгт 13.3-д заасан шалгуур үзүүлэлтүүдийн дагуу шалгаж хүлээж авна.

Хүснэгт 13.3. Бэлэн болсон Хөөсөн перлитийг шалгах хүснэгт

№	Шалгуур үзүүлэлт	Тийм	Үгүй
1	Үйлдвэрлэлийн хяналтыг хүлээн авалтын үечилсэн байдлаар хийсэн эсэх	☐	☐
2	Нийлүүлэх үеийн элс дайрганы чийглэг нь жингийн 2%-с ихгүй эсэх	☐	☐
3	Техникийн шаардлага хангасан эсэх	☐	☐
4	Элс дайргыг хэрэглэгчид нийлүүлэхээс өмнө цацрагийн болон эрүүл ахуйн үнэлгээ, дүгнэлт гаргуулсан эсэх	☐	☐
5	Хөлдөөх гэсгээлтийн 15 мөчлөгийн туршилт дайрганы жингийн хорогдолоос 8%-иар хэтэрсэн эсэх	☐	☐

14. ПОЛИУРЕТАН ШҮРШДЭГ ХӨӨС

Полиуретан хөөс нь полиол болон изоцианатын эксотерм урвалын дүнд гаргаж авдаг битүү, задгай бүтэцтэй дулаалга юм. Задгай бүтэцтэй хөөс нь дулаан, агаар дамжуулалтыг зогсоох, битүү бүтэцтэй хөөс нь агаар, чийг, дулаан дамжуулалтыг зогсооно. Тусгай тоног төхөөрөмжөөр 2 бодисыг хольж шууд барилгын талбай дээр шахаж хэрэглэнэ. Урвалын эцэст хөөс нь 3-5 секундэнд биежиж хатуурдаг. Шүршдэг хөөс нь шууд гадаргууд бүрэн наалддаг учир хэлбэр хэмжээ, дулаан тусгаарлалтаа ямар ч нөхцөлд алдахгүй.



ТЕХНИКИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Нягтрал нь – 30-60кг/м3,

Дулаан дамжуулалтын коэффициент нь – 0.018 – 0.022(м2С/Вт)

Ус чийгийг – 90% хүртэл нэвтрүүлэхгүй

Гал тэсвэрлэлт – галд тэсвэртэй, шатдаггүй

Формальдегид хор – Ядгаруулдаггүй

ХЭРЭГЛЭЭ: Барилгын гадна болон дотор талд хэрэглэх боломжтой. Хавтгай, налуу дээвэр, тааз, хана, шал зэрэг бүхий л хаших хийцэд шууд хэрэглэж болно.

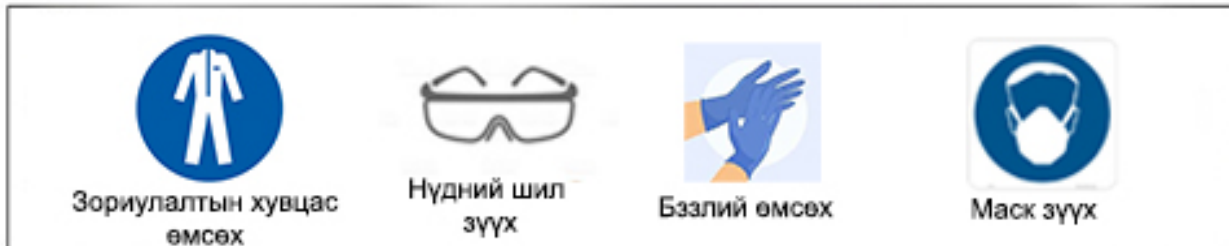
15. ХАВТАНГААР ДУЛААН ТУСГААРЛАЛТ ХИЙХ

- Хавтанцраар дулаан тусгаарлагч хийхдээ суурь дэвсгэр дээр үе бүрд ижил зузаантайгаар нэгийг нөгөө рүү нь сайн шахаж зай гаргалгүй дулаалга хийнэ. Хэд хэдэн үе дулаан тусгаарлагч хийхдээ хавтанцрын зүйдлийг зөрүүлэн зүйж угсарна.
- Хавтгай муруй гадаргууд тусгаарлагч (хавтан, сегмент, хучаас) хэрэглэн дулаан тусгаарлалтын ажил гүйцэтгэхэд уг эдлэхүүнд согог гаргаж үл болно.
- Угсрах байрлуулах үед дулаан тусгаарлагч нь хуурай байх ба өөр хоорондоо болон тусгаарлах гадаргуугаас 2 мм-ээс илүүгүй зай завсартай байж болно.
- Гадна бүрхүүлийг гөлмөн төмрөөр хийхэд тууз буюу төмөр хуудсыг харилцан бие биедээ өөрөө чангарах эргээр холбоно. Ачаа хөнгөлөх төхөөрөмж дээрх хөндлөн чиглэлийн температурын заадал байрласан хэсгийг шургаар бэхлэхийг хориглоно.
- Дулаан тусгаарлалтын гадна бүрхүүлийг зуурмагаар шавардаж хийхдээ температур суултын заадлыг зураг төсөлд заасны дагуу гаргана. Заадлаар ус орохоос хамгаалж гөлмөн төмөр туузаар орооно.
- Хасах 20°C хүртэлх температурт хуурай технологиор гүйцэтгэх гадна дулаалгын ажил гүйцэтгэхийг зөвшөөрнө. Нойтон технологиор гүйцэтгэх дулаалгын ажлыг +5°C-аас дээш температурт хийнэ.

16. АНХААРАХ ЗҮЙЛС

- Дулаалгын ноосон материалыг хэрэглэх үед эрдэс шөрмөслөгийн тоос, нунтаг чулуулаг, нийллэг холбогчоос ялгарах хортой бодис, ялгарах тул ноосон материалтай тогтмол ажиллах, барилгын дулаалгын ажил хийх явцад ажлын байранд сорох төхөөрөмж тавьсан байх шаардлагатай.
- Амьсгалын замыг хамгаалах зорилгоор зориулалтын амны хаалт, хошуувч, зориулалтын хувцас, бээлий, нүдний шилийг хэрэглэх шаардлагатай.

Зураг 16.1. Тусгай зориулалтын хувцас хэрэглэх



- Хадгалах нөхцөлийг урьдчилан бэлтгэсэн байх
- Дараах чанар стандартын шаардлага хангахгүй дулаан тусгаарлах материал ашиглахаас татгалзах. Үүнд:
 - Хадгалалтын горим алдагдаж материалын чанар өөрчлөгдсөн /нягт алдагдаж нимгэрсэн/
 - Лабораторын болон тохирлын гэрчилгээгүй
 - Материалын жинд өөрчлөлт орсон
 - Сав баглаа боодолд тэмдэг тэмдэглээс дутуу
 - Тээвэрлэлтийн явцад ирмэг булан имтэрч бүрэн бүтэн байдал алдагдсан

17. ДУУ ЧИМЭЭ ТУСГААРЛАХ МАТЕРИАЛ

Дуу чимээ тусгаарлах материал нь барилгаас гарч байгаа илүүдэл чимээг барилга доторх хананаас, таазнаас, шалнаас бусад талбайд нэвтрүүлэхгүй мөн тухайн барилга доторх орон зайн илүүдэл дууг гадагш түгээхгүй байхаар зориулагдсан материал юм. Ноосоор хийсэн дулаалгын материал дуу чимээг 21 дицбаллаар бууруулдаг. Эрдэс хөвөн дулаалгын материалтай харьцуулахад дуу чимээг 20 хувиар илүү бууруулдаг. Орчинд үед дуу чимээг тусгаарлагч байгалийн гаралтай материалыг ашиглах болсон бөгөөд эдгээр материалууд нь 17-30 дБ-аар дуу чимээ бууруулж байгалийн гаралтай материалыг сонгох нь тохиромжтой.

Хүснэгт 17.1. Дуу тусгаарлах материалын төрөл, хэрэглэх хүрээ

Зориулалт хэрэглэх хүрээ	Дуу тусгаарлах материалын төрөл			
	Акустик хөөс	Акустик даавуу	Акустик диффусер	Акустик хавтан
Дээвэр	✗	✗	✗	✗
Тусгаарлах хана	✓	✓	✓	✓
Хучилт	✗	✗	✗	✗
Битүү хана	✓	✓	✓	✓
Гадна хана	✓	✓	✓	✓
Гадна ханын дотор тал	✓	✓	✓	✓
Суурь, хөрс	✗	✗	✗	✗

18. АКУСТИК ХАВТАН

Илүүдэл дуу чимээг өөртөө шингээх, хорт бодисын хэмжээг бууруулах, орон зайг тав тухтай гэгээлэг болгодог мөн дуу чимээг 80% хүртэл бууруулж чаддаг материал юм.

ТЕХНИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

- Эзлэхүүний нягт: 237-аас их кг/м³
- Дулаан дамжилтын итгэлцүүр: 0.029-0.037 Вт/мК
- Дуу шингээлт: 80%
- Хэмжээ : 1.22х2.42м
- Зузаан : 9мм
- Ус чийг: тэсвэртэй, уян хатан чанартай
- Хавтангийн хүндийн жин: 4кг
- Захиалагчийн хүсэлтээр хүссэн өнгө хэлбэр дүрсээр үйлдвэрлэж болно.

ХЭРЭГЛЭЭ: Хурлын танхим , концертын танхим, урлагийн заал, дуу чимээ ихтэй үйлдвэрлэл, үйлчилгээний газар, мэргэжлийн дуу бичлэгийн студи, оффисын өрөө, уулзалтын өрөө, спорт заал, мэдээллийн самбар болгон ашиглах боломжтой, мөн орон сууцанд өрөө тасалгааг гоёж чимэглэх, дуу намсгах дулаан тусгаарлах зориулалтаар ашиглана.

Хүснэгт 18.1. Дуу тусгаарлах акустик хавтан хэрэглээ

Акустик хөөс	Хөвөнтэй төстэй материал бөгөөд дууны энергийг дулааны энергид хувиргах чадвартай. 50 мм зузаантай акустик хөөсөн материал нь дуу чимээг 15 дБ-аар бууруулна. Их давтамжтай дуу чимээг тусгаарлахад ашиглах нь илүү тохиромжтой.	
Акустик даавуу	Бусад даавуунаас илүү зузаан, хүнд бөгөөд театрын хөшиг, халхавч хөшиг, студийн хөнжил гэх мэтээр ашиглаж болно.	
Акустик диффузер	сарниулагч нь дууны долгионыг олон чиглэлд ойлгож, дууны энергийг сарниулах зориулалтаар ашигладаг бөгөөд өрөө, танхимын дотоод орчны дуу чимээг бууруулахад ашиглаж болно.	

ХҮЛЭЭН АВАХ ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТ

Бэлэн болсон дуу тусгаарлах хавтангийн үйлдвэрлэл болон хадгалалт тээвэрлэлт нөхцөлийг хүснэгт 18.2-д заасан шалгуур үзүүлэлтүүдийн дагуу шалгаж хүлээж авна.

Хүснэгт 18.2. Бэлэн болсон дуу тусгаарлах материалын шалгуур үзүүлэлт

№	Шалгуур үзүүлэлт	Тийм	Үгүй
1	Хавтангийн ирмэг булан эмтэрсэн, өнгө зөрсөн эсэх	☐	☐
2	Хадгалалтын нөхцөлөөс шалтгаалж дуу чимээ тусгаарлах чанар муудсан эсэх	☐	☐
3	Хавтангийн зузаан болон нягтаршил техникийн үзүүлэлтээс зөрсөн эсэх	☐	☐
4	Үйлдвэрлэлийн хяналтыг хүлээн авалтын үечилсэн байдлаар хийсэн эсэх	☐	☐

19. САВ БАГЛАА БООДОЛ, ХАДГАЛАЛТ ТЭЭВЭРЛЭЛТ

НИЙТЛЭГ ШААРДЛАГА

Сав баглаа боодол: Дуу, дулаан тусгаарлах ноосон материалыг агаарын солилцоо явагдаж байх уутанд хийж баглана. Ноосон дулаалгын материалыг ачих буулгах ажиллагааг гараар гүйцэтгэх тохиолдолд боодол тус бүрийн жин 20кг-аас ихгүй байна. Хөөсөнцөр хавтанг зузаанаас хамааран 4-5 ширхэг байхаар баглана.

Боодол тус дээр дараах агуулга бүхий хаягтай байна. Үүнд:



1. Үйлдвэрлэгч байгууллагын нэр, хаяг
2. Бүтээгдэхүүний нэр төрөл
3. Стандартын дугаар
4. Дуу дулаан дамжуулалтын итгэлцүүрийн нэрлэсэн утга,
5. Материалын хэмжээ, тоо ширхэг
6. Жин, кг
7. Галд тэсвэрлэлтийн ангилал
8. Үйлдвэрлэсэн огноо
9. Хадгалах хугацаа, нөхцөл
10. Техникийн үзүүлэлт
11. Баталгаат хугацаа

ТУСГАЙ ШААРДЛАГА

Бэлэн болсон хөөсөн перлит болон түүнтэй адил дулаалгын материалыг MNS 2515:1983, MNS ISO 7965-2:1998 стандартын шаардлага хангасан полиэтилен шуудай болон цаасан уутанд савлана. Савны амсрыг оёж битүүлнэ. Хаяглалтыг савлагаа бүрд хийнэ. Арилдаггүй будгаар цоолборлон хийх буюу тусгай цаасан дээр хэвлэж уут шуудайд нааж эсвэл оёно.

Хадгалалт, тээвэрлэлт: Багласан ноосон материал, хөөсөнцөр хавтанг хуурай сэрүүн нөхцөлд байгалийн болон механик хүчин нөлөөллөөс хамгаалж 15см-ээс доошгүй өндөрлөсөн тавиур дээр 2-4 метрээс өндөргүйгээр хураана. Мөн үйлдвэрлэх, хураах ачих, буулгах, тээвэрлэх үед галын аюулгүй байдлыг урьдчилан сэргийлсэн байна.

Хөөсөнцөр хавтангийн ирмэг булан амархан гэмтэж хугардаг тул ирмэгийг хамгаалсан булангийн хамгаалалт хийх хэрэгтэй.

Тээвэрлэхэд ирмэг буланг хамгаалсан зориулалтын жийрэг хийнэ. Хөдөлгөөний чиглэлийн дагуу хэвтээгээр байршуулж унах, савлах, гулсахаас хамгаалан татлагаар бэхэлнэ.

Зураг 19.1. Хадгалалт /жишээ/



АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

1. Монгол Улсын үндсэн хууль
2. MNS 6470:2014, Барилгын дулаан тусгаарлах ноосон материал. Техникийн шаардлага
3. MNS 6227:2010, Барилгын дулаан тусгаарлах материал-Эрдэс хөвөн ба хөөсөн полистирол (PS) дулаалгатай олон үет төмөр хавтгайлж. Техникийн шаардлага
4. MNS 4100:1990, Барилгын дулааны техник, нэр томьёо, тодорхойлолт
5. MNS 3178:1998, Барилгын тусгаарлах материал. Эрдэс хөвөн хавтан. Техникийн шаардлага
6. MNS 5608:2006, Хөөсөн перлитийн элс, дайрга. Техникийн шаардлага.
7. БНБД 23-05-10 Дуу чимээ тусгаарлалт
8. БНБД 31-08-05 Дуу, дулаан тусгаарлалтын ажил
9. https://cdn.greensoft.mn/uploads/users/88/files/bazalt/broshure_basalt_5.pdf
10. <http://www.steelhouse.info/index.php/mn/94/293-thermal-resistance-2>



Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ХОТЫН СТАНДАРТ, ОРЧНЫ АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН
ХЯНАЛТ ЗОХИЦУУЛАЛТЫН ГАЗАР



Хангарди ордон, Ц.Жигжиджавын гудамж -7/1
Чингэлтэй дүүрэг, Улаанбаатар хот, 15160-0011



7011-8060



www.standart.ub.gov.mn



Хотын стандарт, орчны аюулгүй байдлын хяналт,
зохицуулалтын газар