

Барилгын түр шатны стандарт –

Бүлэг 2: Барилгын түр шатны материалын болон ашиглалтын шаардлага

(Эхний төсөл)

MNS …...:2021

НБИК ХХК -ийн стандартчиллын хэлтэс

Улаанбаатар хот

2021 он

Агуулга

[1. Зорилго 4](#_Toc65497181)

[2. Хамрах хүрээ 4](#_Toc65497182)

[3. Норматив эшлэл 4](#_Toc65497183)

[4. Материалд тавигдах шаардлага 4](#_Toc65497184)

[5. Ган 7](#_Toc65497189)

[6. Ширмэн төмөр 7](#_Toc65497190)

[7. Хөнгөн цагааны хайлш 8](#_Toc65497191)

[8. Мод ба модон материал 9](#_Toc65497192)

[9. Зэврэлт болон элэгдэлтээс хамгаалах 10](#_Toc65497193)

[10. Гагнуур 11](#_Toc65497194)

[11. Ашиглалтын шаардлага 11](#_Toc65497195)

[Хавсралт А 28](#_Toc65497196)

**МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ**

**Ангилалтын код**

|  |  |
| --- | --- |
| **Барилгын түр шат. Бүлэг 2: Материалын болон ашиглалтын шаардлага** | **MNS ……..:2021** |
| **Scaffolds – Part 2 Material and operational requirements** |

СХЗГ-ын барилгын техникийн хорооны 2021 оны.... сарын ...-ны өдрийн хурлаар хэлэлцэж батлав.

**Энэхүү стандартын шаардлагыг заавал мөрдөнө.**

**Өмнөх үг**

Энэхүү стандарт нь дараах бүлэг стандартаас бүрдэнэ:

* Бүлэг 1: Барилгын түр шатны ерөнхий шаардлага
* Бүлэг 2: Барилгын түр шатны материалын болон ашиглалтын шаардлага
* Бүлэг 3: Барилгын түр шатны ачааллын туршилт

АЖЛЫН ХЭСГИЙН АХЛАГЧ:

Б.ГАНХУЯГ ИРГЭНИЙ БА ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР,  ЗӨВЛӨХ ИНЖЕНЕР

Ц.БАЯРАА ИРГЭНИЙ БА ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР,  МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР

Б.ДАЙЧИНБААТАР БИЗНЕСИЙН УДИРДЛАГЫН МАСТЕР

ЭРХЛЭН ГҮЙЦЭТГЭСЭН:

Б.ЗОЛЗАЯА ИРГЭНИЙ БА ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕРИЙН МАГИСТР,  МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР

Т.АНХБАЯР ИРГЭНИЙ БА ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР,  МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР

Г.МЯГМАРСҮРЭН ИРГЭНИЙ БА ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР,  МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР

Б.ХАЛИУНБААТАР ИРГЭНИЙ БА ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР, АХИСАН ТҮВШНИЙ БАРИЛГЫН ТҮР ШАТ УГСРАГЧ

А.АЗХҮҮ БАРИЛГЫН ТҮР ШАТНЫ СУПЕРВАЙЗОР

Б.НЯМСҮРЭН БАРИЛГЫН ТҮР ШАТНЫ СУПЕРВАЙЗОР

Д.СҮХЦООЖ МАТЕРИАЛ, ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН АХЛАХ

Б.ТУЯАЖАРГАЛ БАРИЛГА УГСРАЛТЫН МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР

З.СҮНЖИБААТАР СТАНДАРТЧИЛЛЫН МЭРГЭЖИЛТЭН

1. **Зорилго**

Энэхүү стандартын зорилго нь барилгын салбарт ашиглагдаж буй барилгын түр шатны материалын шаардлага болон ашиглалтын ерөнхий шаардлагыг нэвтрүүлэхэд оршино.

1. **Хамрах хүрээ**

Энэхүү стандартад барилгын түр шатны материалын мэдээлэл болон ашиглалтын шаардлагыг тодорхойлсон болно.

Өгөгдсөн мэдээлэл нь түгээмэл хэрэглэгддэг ган, хөнгөн цагаан хайлш, ширэм, мод, модон материалаар хязгаарлагдана. Мөн түүнчлэн гагнуурын ажилд, зэврэлтийг бууруулах, бусад эвдрэлд тавигдах шаардлагыг тавьдаг. Энэхүү стандарт нь Монгол улсын эсвэл олон улсын стандартад нийцсэн материалын төрөл, зэрэглэлийн сонголтоор хязгаарлагдана.

Барилгын түр шат, түүний бүрэлдэхүүн хэсэг, уналтаас хамгаалах тавцан, барилгын ерөнхий талбайн түр шат болон холбогдох угсралтын ашиглалтын шаардлагыг тодорхойлсон болно.

Эдгээр мэдээллийг барилгын түр шатны угсралтын загвар бүтээгчид анхаарах шаардлагатай.

1. **Норматив эшлэл**

Энэхүү стандартад Европын Холбооны техникийн хорооноос эрхлэн гаргадаг барилгын түр шатны стандартыг суурь болгон ашигласан бөгөөд Австрали улсын барилгын түр шатны стандартыг тусгаж өгсөн болно.

BS EN 12811-1 Барилгын түр шат – Ашиглалтын шаардлага болон ерөнхий төлөвлөлт

BS EN 12811-2 Барилгын түр шат – Материалын мэдээлэл

BS EN 12811-3 Барилгын түр шат – Ачааллын туршилт

BS EN 12811-4 Барилгын түр шатны хамгаалалтын тор – Ашиглалтын шаардлага болон бүтээгдэхүүний төлөвлөлт

AS / NZS 1576.1 Барилгын түр шат – Ерөнхий шаардлага

AS / NZS 1576.2 Барилгын түр шат – Холбогч бэхэлгээ болон тоноглолууд

AS / NZS 1576.3 Барилгын түр шат – Бэлэн хийцийн болон хоолой болон холбогч ашигласан барилгын түр шат

1. **Материалд тавигдах шаардлага**
2. 1. **Ерөнхий ойлголт**

Материал нь Европын стандартын дагуу төлөвлөлтийн шаардлагыг хангасан байна.

Ашиглагдаж буй материал нь ажлын хэвийн нөхцөлийг хангахуйц хангалттай бат бөх, удаан эдэлгээтэй байх ёстой.

Материал нь ямар ч хольцгүй, эвдрэлгүй байх ёстой бөгөөд эдгээр нь зохих ёсоор ашиглахад нөлөөлж болзошгүй юм.

Материалыг Европын эсвэл Олон улсын стандартаас сонгоно.

* 1. **Шинж чанарын утга**

Материалын стандартад заасан бат бөхийн хязгаар эсвэл ачаалал тэсвэржилт болон суналтын хүчний хамгийн бага утгыг төлөвлөлтийн тооцоололд ашиглана.

* 1. **Хяналтын баримт бичиг**

Ачаалал даах чадвар ба / эсвэл эрүүл мэнд, хөдөлмөрийн аюулгүй байдалд нөлөөлөх бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн материалыг EN 10204 стандартын дагуу хяналтын баримт бичгийн хамт хүргүүлнэ.

* 1. **Үйлдвэрлэлийн үр дүн**

Материалын шинж чанарт нөлөөлж болохуйц хэлбэржүүлэх эсвэл гагнуур гэх мэт бусад үйлдвэрлэлийн аргуудад анхаарал хандуулах шаардлагатай. Жишээлбэл, гангийн хувьд эдгээр үйл ажиллагааны үр дүнд бат бөхийн хязгаар нэмэгдэж, уян хатан чанар буурч болно.

* 1. **Материалын тусгай шаардлага**
     1. **Ган**
        1. **Ерөнхий ойлголт**

Исэлдүүлэгч бодис нэмээгүй төрлийн ган төмөр ашиглахыг хориглоно.

* + - 1. **Барилгын түр шатны сул (чөлөөт) хоолой**

prEN 74-1 шаардлагыг (шаардлага хангах хамгийн бага гадна диаметр нь 48,3 мм) хангасан холбогч бэхлэх боломжтой барилгын түр шатны хоолойны хамгийн бага бат бөхийн хязгаар нь 235 Н/мм2 байх бөгөөд хамгийн бага ханын зузаан нь 3,2 мм байна.

* + - 1. **Систем барилгын түр шатны бэлэн хийцийн нэгжүүд**

EN 12810-1 дагуу систем барилгын түр шатны угсармал (урьдчилан бэлдсэн) нэгжүүдийн хоолойн хамгийн бага гадна диаметр нь 48,3 мм байх бөгөөд EN 12810-1 -ийн дагуу техникийн шаардлагыг мөрдөнө.

Барилгын түр шатны хоолойг холбогчтой бэхэлсэн тохиолдолд prEN 74-1 -т зааснаас хэтрүүлэн хонхойлгохыг хориглоно.

Ирмэгийн хамгаалалтаас бусад 48,3 мм-ээс өөр гадна диаметртэй хоолой нь дараах шинж утгуудтай байна:

* Ханын зузаан ≥ 2,0 мм
* Бат бөх байдал ≥ 235 Н/мм2
* Суналт ≥ 17%
  + - 1. **Ирмэгийн хамгаалалт**

Ирмэгийн хамгаалалтад зориулагдан ашиглагдах, хөвөө хашлаганаас бусад, эд ангийн ханын зузаан хамгийн багадаа 1,5 мм байна. Хөвөө хашлаганы ханын зузаан нь хамгийн багадаа 1,0 мм байна. Ашиглалтын шаардлага болон ачаалал даах хэмжээг нэмэгдүүлэн нэмэлт бэхэлгээ, хөндлөн огтлол зэргийг ашигласнаар үүнээс бага зузаантайг ашиглаж болно.

* + - 1. **Тавцангийн нэгж**

Тавцангийн нэгж болон түүний суурийн хамгийн бага ханын зузаан нь 2,0 мм байна. Ашиглалтын шаардлага болон ачаалал даах хэмжээг нэмэгдүүлэн нэмэлт бэхэлгээ, хөндлөн огтлол зэргийг ашигласнаар үүнээс бага зузаантайг ашиглаж болно

* + 1. **Хөнгөн цагаан хайлш**
       1. **Барилгын түр шатны сул (чөлөөт) хоолой**

prEN 74-1 шаардлагыг (шаардлага хангах хамгийн бага гадна диаметр нь 48,3 мм) хангасан холбогч бэхлэх боломжтой сул хоолой нь хамгийн багадаа 0,2%-ийн баталгаатай бат бөхийн 195 Н/мм2 хязгаартай байх бөгөөд хамгийн бага ханын зузаан нь 4,0 мм байна.

* + - 1. **Барилгын түр шатны системийн бэлэн хийцийн хоолой**

EN 12810-1 дагуу систем барилгын түр шатны угсармал (урьдчилан бэлдсэн) нэгжүүдийн хоолойн хамгийн бага гадна диаметр нь 48,3 мм байх бөгөөд EN 12810-1 -ийн дагуу техникийн шаардлагыг мөрдөнө.

* + - 1. **Ирмэгийн хамгаалалт**

Ирмэгийн хамгаалалтад зориулагдан ашиглагдах эд ангийн ханын зузаан нь хамгийн багадаа 2,0 мм байна. Ашиглалтын шаардлага болон ачаалал даах хэмжээг нэмэгдүүлэн нэмэлт бэхэлгээ, хөндлөн огтлол зэргийг ашигласнаар үүнээс бага зузаантайг ашиглаж болно.

* + - 1. **Тавцангийн нэгж**

Тавцангийн нэгж болон түүний суурийн хамгийн бага ханын зузаан нь 2,5 мм байна. Ашиглалтын шаардлага болон ачаалал даах хэмжээг нэмэгдүүлэн нэмэлт бэхэлгээ, хөндлөн огтлол зэргийг ашигласнаар үүнээс бага зузаантайг ашиглаж болно

* + 1. **Мод болон модон материал**

Мод нь ЕН 338 дагуу ачааллын даацыг тодорхойлсон байна. Хэрэв хамгаалалтын бүрхүүлтэй бол тэр нь аливаа гэмтлийг илрүүлэхэд саад болох ёсгүй.

Тавцангийн нэгж фанер нь 5 давхар үе болон 9 мм багагүй зузаантай байна.

Ашиглахад бэлэн болсон фанер тавцан нь 25 мм диаметртэй 300 мм урттай гол төмрийг 1 метрийн өндрөөс унахад тогтоож барих чадвартай байх ёстой.

Фанер нь цаг уурын нөхцөлд чанар алдагдахгүй байх ёстой.

5. **Ган**
   1. **Ерөнхий ойлголт**

Түгээмэл хэрэглэгддэг материалыг Хүснэгт А.1 ба Хүснэгт А.2-т жагсаав. Нэмж дурдахад тавигдах шаардлагуудыг ENV 1993-1-1 ба ENV 1993-1-3-т өгсөн болно.

Зарим материалын утгыг Хүснэгт 1-д өгөв.

**Гангийн материалын утга**

**1-р хүснэгт**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уян чанарын утга, E  МПа | Гулсалтын утга, G  МПа | Шугаман дулааны тэлэлтийн коэффициент, α  1/К | Нягт,  кг/м3 |
| 210000 | 81000 | 1,2 х 10-5 | 7850 |
| 1 МПа = 1 Н/мм2 | | | |

* 1. **Овор хэмжээ, жин болон зөвшөөрөгдөх хэмжээ**

Хэмжээ, жин болон зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь холбогдох стандартад нийцсэн байна.

* 1. **Ан цав тэсвэрлэлт**

- 20° C-аас доош температурт байгууламжийг ашиглах тохиолдолд цохилтод тэсвэртэй материалыг ашиглана. Хамгийн их зузаантай холбоотой температурын зөвлөгөө, лавлагааг ENV 1993-1-1-ээс үзнэ үү.

* 1. **EN 10142 стандартын дагуу гангийн маркууд**

Төлөвлөлтийн шаардлагын дагуу EN 10142 стандартын гангийн марк нь бат бөхийн ачааллын 140 Н / мм², суналтын хүчний 270 Н / мм² -тай байна.

1. **Ширмэн төмөр**
   1. **Ерөнхий ойлголт**

EN 1562 стандартын дагуу давтмал ширмэн төмөр эсвэл EN 1563 стандартын дагуу бөмбөрцөг хэлбэрийн бал чулуутай цутгамал төмрийг ашиглана.

Гагнуур хийхэд EN-GJMW-360-12 маркийн цагаан (бутрамтгай, ледебурит агуулдаг ба бал чулуугүй – нэмэлт мэдээлэл, уг текстэд ороогүй) ширмэн төмөр ашиглана.

Уян хатан байдлын шаардлагын улмаас бөмбөрцөг хэлбэрийн бал чулуугаар хийсэн цутгамал төмрийн суналтыг A5 ≥ 12%, давтмал ширэмний суналтыг A3,4 ≥ 7% хүртэл хязгаарлана.

Зарим материалын утгыг Хүснэгт 2-т өгөв.

**Ширмэн төмрийн материалын утга**

**2-р хүснэгт**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ширмэн төмөр | Уян чанарын утга, E  МПа | Пуассоны коэффициент | Шугаман дулааны тэлэлтийн коэффициент, α  1/К | Нягт,  кг/м3 |
| Бөмбөрцөг хэлбэрийн бал чулуутай | 169000 | 0,275 | 1,25 х 10-5 | 7100 |
| Давтмал | 180000 | 0,275 | 1,1 х 10-5 | 7400 |
| 1 МПа = 1 Н/мм2 | | | | |

* 1. **Загварын туршилт**

Хэсэгчлэн эсвэл бүрэн ширмэн төмрийн ачааллын даац болон/эсвэл хөшүүн чанарыг турших замаар тодорхойлсон бол туршиж буй бүрэлдэхүүн хэсгийн металлографийн бичлэгийг (макрограф ба микрограф) лавлах зорилгоор авна.

* 1. **Хяналтын баримт бичиг**

Ширмэн төмрийг тусгай шалгалт, туршилтад хамруулж, EN 10204 стандартын дагуу 3.1 В төрлийн хяналтын баримт бичгийг олгоно.

1. **Хөнгөн цагааны хайлш**
   1. **Ерөнхий ойлголт**

Түгээмэл хэрэглэгддэг хөнгөн цагаан хайлшийг Хүснэгт А.3 ба Хүснэгт А4-д үзүүлэв. Нэмж дурдахад, тавигдах шаардлагуудыг ENV 1999-1-1-д өгсөн болно.

Зарим материалын утгыг Хүснэгт 3-т өгөв.

**Хөнгөн цагааны хайлшны материалын утга**

**3-р хүснэгт**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уян чанарын утга, E  МПа | Гулсалтын утга, G  МПа | Шугаман дулааны тэлэлтийн коэффициент, α  1/К | Нягт,  кг/м3 |
| 70000 | 27000 | 2,3 х 10-5 | 2700 |
| 1 МПа = 1 Н/мм2 | | | |

* 1. **Хэмжээ, жин болон зөвшөөрөгдөх хэмжээ**

Бүтээцийн тусгай хэлбэрт шахсан, листэн бүтээгдэхүүн, шахсан (гагнаасгүй) хоолой, цахилгаан гагнаастай хоолой, утас болон давтмал материалын хэмжээ, жин болон зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь ENV 1999-1-1-д заасан Европын стандартад нийцсэн байна.

* 1. **Дулааны нөлөөлөлд өртсөн бүсүүд**

Хавсралт А-д заасан утгууд нь зөвхөн нөлөөлөлд өртөөгүй материалд хүчинтэй. Гагнуур нь гагнаасны ойролцоо хэсэгт материалын бат бэх шинж чанарыг бууруулахад нөлөөлдөг. Бууралт нь 0,2%-иар материалын ачаалал тэсвэржилтэд нөлөөлдөг ба энэ нь хамгийн их суналтын хүчнээс илүү хүчтэй нөлөө юм. Төлөвлөлтийн хувьд дулааны нөлөөлөлд өртсөн бүс даяар бат бэхийн шинж чанарыг тогтмол ρhaz коэффициентоор буурна гэж үзнэ.

ТАЙЛБАР: ρhaz -ийг ENV 1999-1-1-ээс сонгож болно.

* 1. **Хяналтын баримт бичиг**

ENV 1999-1-1 жагсаалтад ороогүй хөнгөн цагааны хайлшны ашиглалтын нөхцөлийг тусгай шалгалт, туршилтад хамруулж, EN 10204 стандартын дагуу 3.1.B төрлийн хяналтын баримт бичгийг олгоно.

1. **Мод ба модон материал** 
   1. **Ерөнхий ойлголт**

ENV 1995-1-1-д заасан материалыг ашиглана. Ашиглалтын ангилал 2 нь хамгийн тохиромжтой.

* 1. **Цул мод ба нааж давхарласан мод**
     1. **Ерөнхий ойлголт**

ЕН 338 стандартын дагуу хамгийн бага бат бөхийн C16 ангилалтай хатуу шилмүүст эсвэл улиас модыг ашиглана. Цавуугаар давхарласан мод ба модон материалд ашигладаг цавуу нь ЕН 301 стандартын I төрлийн шаардлагыг хангасан байх ёстой

* + 1. **Шинж чанарын утгууд**

Хатуу мод ба нааж давхарласан модны бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн бүтээцийн төлөвлөлтөд ЕН 338 стандартын дагуу тус тусын бат бөхийн ангиллын шинж чанарыг ашиглана. Хүснэгт А.5 ба Хүснэгт А.6-г үзнэ үү.

* + 1. **Хэмжээ, жин болон зөвшөөрөгдөх хэмжээ**

Ашигтай хөндлөн огтлол боон геометрийн шинж чанарыг дараах байдлаар зорилтот хэмжээнээс тооцно:

Цул мод:

* ЕН 336 дагуу зөвшөөрөгдөх ангилал 1-ийн зорилтот хэмжээ нь модны 20%-ийн чийглэгт хамаарна.

Нааж давхарласан мод:

* ЕН 390 дагуу зөвшөөрөгдөх ангиллын зорилтот хэмжээ нь модны 12%-ийн чийглэгт хамаарна.
  1. **Модон материал (фанер, ДСП, ДВП)**
     1. **Ерөнхий ойлголт**

Модон суурьтай материал нь бүтээцийн хүлээгдэж буй ашиглалтын хугацаанд төлөвлөгдсөн ажлын ангилалд бүрэн бүтэн байдал болон бат бөх чанараа хадгалахаар үйлдвэрлэгдэнэ. Тавцанд ашиглагдах фанер нь дараах шаардлагуудад нийцэж байх ёстой:

* Тавцангийн бүтээц: дээд давхаргын зузаан нь эцсийн хэмжилт хийхэд 0,8 мм-ээс багагүй, завсрын хэсгүүдийн зузаан нь 2,0 мм-ээс ихгүй хэмжээтэй байна. Бүрхүүлгүй дээд давхарга нь сул зангилаа, ан цав, хуваагдал гэх мэт согоггүй байх ёстой.
* Гадаргуугийн нөхцөл: Барилгын түр шатны тавцан нь халтирахаас сэргийлсэн мөн элэгдлээс хамгаалсан бүрхүүлтэй байна.

1. **Зэврэлт болон элэгдэлтээс хамгаалах**
   1. **Хар металлын бүтээгдэхүүн**

Хар металлын бүтээгдэхүүний зэврэлтээс хамгаалах хамгаалалт нь дараах ангилалд нийцсэн байна:

Ангилал Зэврэлтээс хамгаалах

C1 EN ISO 12944-ийн 1-ээс 8-р хэсгийн дагуу хамгаалалтын будаг

C2 Халуун цайрт дүрэх мөн түүнтэй төстэй аргууд

а) Талбайн бүрэлдэхүүн хэсгүүд (тавцан, хоолой, багана,...)

Бүрэлтийн зузаан: ≥ 28 µm (≅ 200г / м2)

1. Жижиг бүрэлдэхүүн хэсгүүд (холбох хэрэгсэл, боолт, гайк, шайб, түгжээ,..)

Бүрэлтийн зузаан: ≥ 15µm дундаж

C3 EN ISO 1461 T стандартын дагуу халуун цайраар бүрэх

Бүрэлтийн зузаан: ≥ 50 µm

* 1. **Хөнгөн цагаан хайлш**

Ашиглалтын ердийн нөхцөлд хөнгөн цагаан хайлшинд гадаргуугийн хамгаалалт шаарддаггүй. Ил орчинд байх байгууламжийг зэврэлтээс хамгаалах тухай мэдээлэл, ж.нь. далайн ойролцоо, химийн үйлдвэрлэл, эсвэл электролитийн үйлчлэл үүсэж болох газрыг ENV 1999-1-1-д өгсөн болно.

* 1. **Барилгын түр шатны фанерын тавцан**

Фанер нь өндөр тэсвэршилтэй биш бол үйлдвэрлэх явцад тохиромжтой мод хамгаалагч ашиглан мөөгөнцрөөс (Basidiomyceten) хамгаална.

Фанер хавтангийн ирмэгийг уян битүүмжлэлээр битүүмжилсэн байна.

Энэхүү битүүмжлэл нь уур нэвчих боломжтой байна.

ЖИШЭЭ: Нийлэг-латекс (акрилик-латекс) давхаргыг ашиглаж болно; давхаргын хамгийн бага зузаан: ≥ 30 µм.

1. **Гагнуур**

Гагнуурын ажлыг EN 729-1 стандартын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. **Ашиглалтын шаардлага**
   1. **Бүлгийн хамрах хүрээ**

Энэхүү хэсэг нь барилгын түр шат, түүний бүрэлдэхүүн хэсэг, уналтаас хамгаалах тавцан, барилгын ерөнхий талбайн түр шат болон холбогдох тохиргооны ашиглалтын шаардлагыг тодорхойлсон болно.

* 1. **Угсралтын зөвшөөрөгдөх хэмжээ**

Барилгын түр шатыг угсрахад босоо хүлцэл нь L / 200-ээс хэтрэхгүй байх ёстой бөгөөд L нь босгож буй барилгын түр шатны өндөр юм.

* 1. **Улны тавцан**

Суурийн хавтан шаардагдах тохиолдолд ачааг тулгуураас бүтцийн бүтцэд сөргөөр нөлөөлөхгүйгээр тулгуур байгууламж руу хуваарилах ёстой.

* 1. **Тавцан**

Бүх тавцангууд нь:

1. тэдгээрийн тооцоот ачааллыг даах чадвартай байх;
2. хавтгай байх;
3. тавцангийн нэгжүүдийн хоорондох зай 10 мм-ээс ихгүй байх;
4. халтирахаас сэргийлсэн гадаргуутай байх;
5. бүдрэх аюулаас ангид байх;
6. овоолсон материалын хажуугаар нэвтрэх боломжийг олгох;
7. ажлын гүйцэтгэх нөхцөлд өргөгдөх боломжгүй байх;
8. салхинаас үүдэн мултрах боломжгүй байх.

Шатны банз нь AS 1577 стандартын шаардлагыг хангасан байх ба хэрэв фанер бол AS/NZS 4357 стандартын шаардлагыг хангасан байх ёстой.

Бэлэн хийцийн тавцангийн нэгжүүд нь AS / NZS 1576.3-т нийцсэн байна.

* 1. **Ажлын тавцан**

Ажлын тавцан нь:

1. хүмүүсийг таатай ажлын байраар хангаж, унах эрсдэлээс хамгаалан материал болон тоног төхөөрөмжийг хадгалах боломжтой байх;
2. аюулгүй ажил гүйцэтгэх боломж олгохуйц өргөн болон урттай байх бөгөөд ажлын тавцан дээр материал, багаж хэрэгслийг байрлуулах эсвэл ашиглах боломжтой байх;
3. 11.7-р зүйлд заасан хэмжээг дагаж мөрдөх.
4. Материалыг ажлын тавцан дээр хадгалах тохиолдолд 450 мм-ээс багагүй тодорхой, саадгүй нэвтрэх боломжийг хадгална.
5. Шувууны үүр загварын барилгын түр шатны дээр байрлах хамгийн дээд ажлын тавцангийн гадаргуу дээр гулсах, бүдрэх болон бусад төрлийн аюул байх есгүй.
   1. **Тавцангийн өргөтгөл** 
      1. **Ерөнхий ойлголт**

Тавцангийн өргөтгөлийг уналтаас хамгаалах тавцан, нэвтрэх тавцан, ачааллын тавцангийн түвшинд суурилуулж болохгүй.

Тавцангийн өргөтгөлийн өргөн нь 220 мм-ээс багагүй байх ба 750 мм-ээс ихгүй байна.

450 мм-ээс бага өргөнтэй тавцангийн өргөтгөлийг тавцантай ижил түвшинд байрлуулна.

Тавцангийн өргөтгөлийг ажилчдад зориулж эсвэл угсралтын шаардлагад заасны дагуу хөнгөн даацын ажлын тавцан болгон ашиглаж болно.

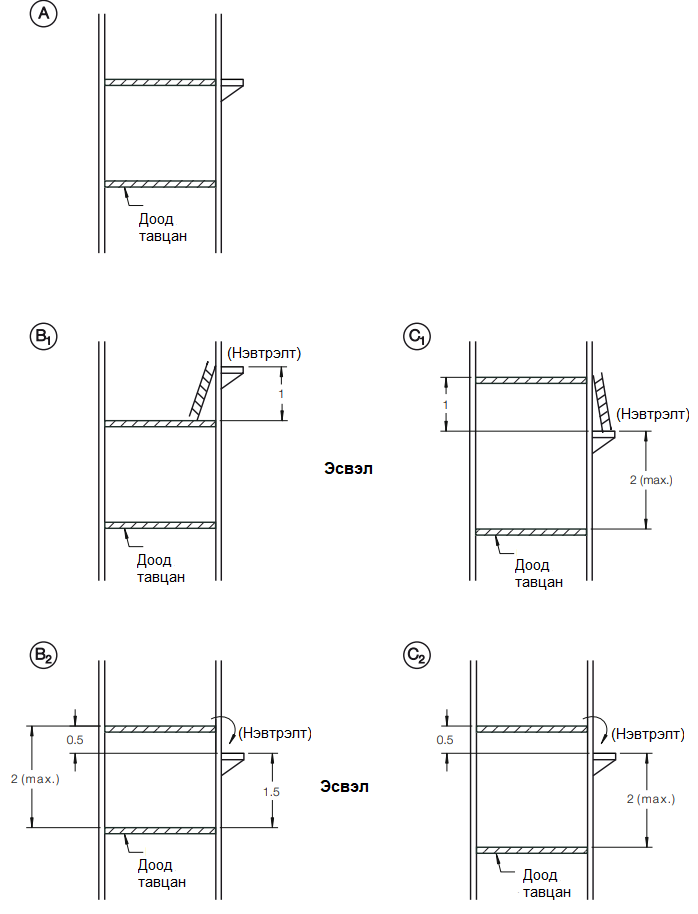
* + 1. **Тавцан өргөтгөлийн тавцангуудын байршлын шаардлага**

Талбайн өргөтгөлийг барилгын түр шатны тавцангийн зэргэлдээ байрлуулахад ажлын тавцангийн адил бүрэн тавцантай байх эсвэл шаардлагатай ирмэгийн хамгаалалттай байна.

Тавцангийн өргөтгөл нь зэргэлдээ тавцангийн түвшингээс доор эсвэл дээр байрласан тохиолдолд дараах шаардлагыг хангасан байна:

1. Зэргэлдээ тавцан нь өргөтгөлөөс дээр эсвэл доор байрлахаас үл хамааран ажлын тавцангийн хувьд бүрэн тавцантай байх ба гадна ирмэгийн хамгаалалттай байх ёстой.
2. Тавцан өргөтгөл нь зэргэлдээ тавцангаас 1 метрээс ихгүй дээр эсвэл доор байрласан тохиолдолд тавцангийн өргөтгөл ба зэргэлдээ тавцангийн хооронд ирмэгийн хамгаалалт шаардагдахгүй. Доор байрлах тавцан нь хөвөө хашлага эсвэл түүнтэй адил ирмэгийн хамгаалалттай байх ёстой.
3. Тавцангийн өргөтгөл нь зэргэлдээ бүрэн тавцантай тавцангаас 500 мм-ээс ихгүй дээр эсвэл доор байрласан тохиолдолд тавцангуудын хооронд нэвтрэх орц гарц шаардлагагүй.
4. Тавцангийн өргөтгөл нь зэргэлдээ бүрэн тавцантай тавцангаас 500 мм-ээс дээш дээр эсвэл доор байрласан тохиолдолд тавцангуудын хооронд тохиромжтой нэвтрэх боломжийг хангана. Тавцан хооронд нэвтрэх хэсэгт өргөтгөлийн тавцангийн ирмэг ба зэргэлдээ тавцангийн ажиллах талбай хоорондох зайг харгалзан үзнэ (11.9.8-р зүйлийг үзнэ үү).
5. Тавцангийн өргөтгөл нь зэргэлдээ тавцангаас 1 метрийн дээр эсвэл доор байрлаж болно. Доор байрлах тавцан нь бүрэн тавцантай байх ба тавцангийн өргөтгөлөөс 2 метрээс ихгүй зайд байрлана.
6. Доор байрлах ажлын тавцан нь тавцангийн өргөтгөлөөс 2 метрийн доор байрлах тохиолдолд тавцангийн өргөтгөлийн түвшинд нэмэлт тууш ба/эсвэл хөндлөн татуурга суурилуулна.

Тавцангийн өргөтгөлийн байршлыг Зураг 1-ээс үзнэ үү.



Хэмжээ, миллиметрээр

1-р зураг – **Тавцангийн өргөтгөлийн байршил**

* 1. **Тавцангийн хэмжээс** 
     1. **Ажлын тавцангийн ерөнхий тавцангийн хэмжээ**

Ажлын тавцангийн хамгийн бага чөлөөт хэмжээ нь тавцангийн хэлбэрээс үл хамааран 450 мм-ээс багагүй байна.

Бүх тавцан дээр 450 мм-ээс багагүй хэмжээтэй нэвтрэх боломжийг хадгална.

* + 1. **Даацын үнэлгээтэй ажлын тавцангийн хэмжээс**

Ажлын тавцангийн хэмжээ нь гүйцэтгэх ажлын төрлөөс хамааран 11.7.2.1 - 11.7.4-т заасан хэмжээнээс багагүй байна.

* + - 1. **Хөнгөн даац**

Хөнгөн даацын ажлын тавцангийн хамгийн бага хэмжээ нь 450 мм байна.

* + - 1. **Дунд даац**

Дунд даацын ажлын тавцангийн хамгийн бага хэмжээ нь 675 мм байна. Ажлын тавцан дээр багаж хэрэгсэл, материалыг байрлуулж, чөлөөтэй нэвтрэх боломжгүй тохиолдолд нэвтрэх боломжийг хангах үүднээс 450 мм-ээс багагүй өргөнтэй өргөтгөлийн тавцан нэмж байрлуулна.

* + - 1. **Хүнд даац**

Хүнд даацын ажлын тавцангийн хамгийн бага хэмжээ нь 900 мм-ээс багагүй байх эсвэл 450 мм-ээс багагүй өргөтгөлийн тавцангаар нэмэлт нэвтрэх боломжийг хангасан тохиолдолд 675 мм байна.

Нураах ажилд хүнд даацын ажлын тавцан шаардагдах тохиолдолд тавцангийн өргөтгөл нэмж суурилуулахгүй.

* + - 1. **Тусгай даац**

Тусгай даацын ажлын тавцангийн хамгийн бага хэмжээ нь 450 мм-ээс багагүй нэвтрэх боломжийг хангасан байна.

* + 1. **Нэвтрэх тавцангийн хэмжээ**

Нэвтрэх тавцангийн өргөн нь дараах шаардлагыг хангана:

1. зөвхөн хүн ба гар багажийн хувьд 450 мм-ээс багагүй;
2. хүмүүс ба материалын хувьд 675 мм-ээс багагүй;
3. аваарын орц гарцын хувьд 900 мм-ээс багагүй.
   * 1. **Чөлөөт өндөр**

Ажлын тавцан эсвэл нэвтрэх тавцангийн гадаргуугаас дээш хэмжсэн чөлөөт өндөр нь хамгийн багадаа 1.85 м байх ёстой бөгөөд бүтээцийн эсвэл ашиглалтын шаардлагыг хангах боломжгүй тусгай хэсэгт хамгийн багадаа 1.72 м байх ёстой.

* + 1. **Ачааллын тавцан**

Ачааллын тавцан нь материал, тоног төхөөрөмжийг хадгалж байршуулахад хангалттай урт, өргөнтэй байна. Тоног төхөөрөмжид нэвтрэхэд 450 мм-ээс багагүй өргөнтэй тодорхой нэвтрэх боломжийг хангана.

* 1. **Тавцангийн налуу** 
     1. **Ажлын ба хаалттай тавцан**

Бүх ажлын тавцан ба хаалттай тавцанг өөр чиглэлд тусгайлан төлөвлөөгүй бол бүх чиглэлд 3 градусын хүлцэл бүхий түвшинд босгоно.

* + 1. **Нэвтрэх тавцан**

Хөндлөн налуу нь 3°-аас хэтрэхгүй байх ёстой.

Уртааш налуу нь 20°-аас ихгүй байна. Уртааш налуу нь хөндлөн байрлалаас 7 °-аас их байвал гулсахаас хамгаалагдсан байна. Гулсалт хязгаарлагч нь арзгар шипи ашиглахтай адил үр дүнтэй байх бөгөөд энэ нь дараах шаардлагыг хангана:

1. номиналь 25 мм зузаан;
2. номиналь 50 мм өргөн;
3. номиналь 450 мм-ийн зайтай;
4. тавцангийн дээд гадаргуу дээр найдвартай бэхлэгдсэн;
5. шаардлагатай бол материал зөөх тэрэгний дугуйны 100 мм-ийн өргөнөөс бусад тохиолдолд тавцангийн бүрэн хэмжээнд байрлана.
   1. **Уналтаас хамгаалах тавцан**

Уналтаас хамгаалах тавцан нь дараах шаардлагыг хангасан байна:

1. Тавцангийн консоль хэсэг нь төлөвлөсөн ажлыг гүйцэтгэхэд хангалттай өнцөгт байрласан байх.
2. Материал нэвт унахаас сэргийлж завсаргүй тавцантай байх.
3. Хамгийн бага хэмжээ нь төлөвлөсөн ажилд хангалттай байх ёстой.
4. Барилгын түр шатны хийц нь уналтаас хамгаалах тавцан дээр тогтоон барих хог хаягдал нь шатны тогтвортой байдалд нөлөөлөхгүй байхаар хийгдсэн байх ёстой.
5. Тавцан нь орчны болон ажлын нөхцөлөөс хамааран мултрах боломжгүй байх ёстой.
6. Тавцанг унах материалыг багтаасан байдлаар барина. Барих тавцанг нэвтрэх гарц болгон ашиглаж болохгүй.
7. Хэрэв хүмүүс барих уналтаас хамгаалах тавцанд нэвтрэх шаардлагатай бол ирмэгийн хамгаалалтаар хангана.
   1. **Ирмэгийн хамгаалалт** 
      1. **Ерөнхий ойлголт**

11.10.3, 11.10.4, 11.11.1 (c) -т зааснаас бусад тохиолдолд хүн эсвэл аливаа биет 2 метрээс хол зайд унаж болзошгүй бүх тавцангийн задгай тал болон төгсгөлд, орц гарц болон түр шатны дагуу ирмэгийн хамгаалалтыг угсарна.

Хүн эсвэл материал унах эрсдэлийг багасгахын тулд ажлын тавцан нь ажил гүйцэтгэх талбайд аль болох ойр байрлуулна.

Түр шат нь 11.11.3.1 (g), 11.11.3.1 (h) -д заасны дагуу хашлагтай байна.

* + 1. **Ирмэгийн хамгаалалтын төрлүүд** 
       1. **Ерөнхий ойлголт**

Ирмэгийн хамгаалалт нь дараах зүйлсийн аль нэгийг агуулна:

1. Үндсэн, завсрын, хөвөө хашлага.
2. Хашлаганы самбар.
3. Хашлаганы болон дүүргэлтийн самбар.

11.11.3-т заасны дагуу бүх шатны гишгүүрийг ирмэгийн хамгаалалтаар хангана.

* + - 1. **Хашлага**

Хашлага нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

1. Тавцангаас дээш 900 мм-ээс багагүй өндөрт байрлуулна.

ТАЙЛБАР: Өндөр зэргэлдээ гадаргуугийн ирмэгийн хамгаалалтыг шатаар хангаж байгаа тохиолдолд хажуушийн хамгаалалтын хашлаганы өндрийг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байж болно [Зураг 2 (Б) -г үзнэ үү].

1. Тавцантай параллель байрлуулна.
2. Тавцангийн ирмэгээс 100 мм-ээс ихгүй зайд байрлуулна.
3. Олс, гинж зэрэг уян хатан материал ашиглахыг хориглоно.
   * + 1. **Завсрын хашлага**

Завсрын хашлага нь дараах шаардлагыг хангасан байн:

1. Тэдгээрийг ирмэгийн хамгаалалтын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хоорондох босоо хамгийн их завсар нь 500 мм-ээс хэтрэхгүй байхаар байрлуулна.
2. Тавцантай параллель байрлуулна.
3. Тавцангийн ирмэгээс 100 мм-ээс ихгүй зайд байрлуулна.
4. Олс, гинж зэрэг уян хатан материал ашиглахыг хориглоно.
   * + 1. **Хөвөө хашлага**

Хөвөө хашлага нь дараах шаардлагыг хангасан байна:

1. Ажлын тавцангийн гадаргуугаас 150 мм-ээс багагүй өндөртэй байх ёстой.
2. Барилгын түр шатан дээр найдвартай бэхэлсэн байх ёстой.
3. Хөвөө хашлага болон тавцангийн хоорондох босоо завсар нь 10 мм-ээс ихгүй байна.
4. Хөвөө хашлага болон тавцангийн хоорондох хэвтээ завсар нь 10 мм-ээс ихгүй байна.
   * + 1. **Самбар**

Хашлаганы болон дүүргэлтийн самбар нь дараах шаардлагыг хангасан байна:

1. Тэднийг тавцантай параллель найдвартай бэхэлсэн байх ёстой.
2. Тэд тавцангаас дээш 900 мм-ээс багагүй өндөрт байрлуулна.
3. Тэдгээр нь эгц босоо байна.
4. Тусдаа хөвөө хашлага байрлуулаагүй бол тавцангаас дээш 150 мм-ээс багагүй өндөртэй цохилтын хавтантай байна.
5. Цохилтын хавтан ба тавцангийн хоорондох хэвтээ ба босоо завсар нь 10 мм-ээс ихгүй байна.
6. Самбарын дээд ил ирмэг нь хурц ирмэг, үзүүр гэх мэт гэмтэл учруулж болзошгүй зүйлгүй байх ёстой.
   * 1. **Ирмэгийн хамгаалалтын завсар**

Шат руу нэвтрэх цэгүүдийн ирмэгийн хамгаалалтын завсрыг хаалгаар хамгаалагдсан байх ёстой, эсвэл тавцан дээр ажиллаж байгаа хүмүүс унахаас урьдчилан сэргийлэх үүднээс ажлын тавцангаас хангалттай зайтай байх ёстой. Хаалга нь өөрөө хаагддаг байх бөгөөд тавцангаас гадна чигт нээгдэхгүй байх ёстой. Хаалга нь хашлаганы үүргийг зохих ёсоор гүйцэтгэхээр төлөвлөгдөж, байрлуулсан байна.

Материал ачих, өнгөлгөө хийх, цонх бэхлэх гэх мэт ажил гүйцэтгэхэд завсрыг түр хугацаагаар нээсэн бол аль болох хурдан хаана.

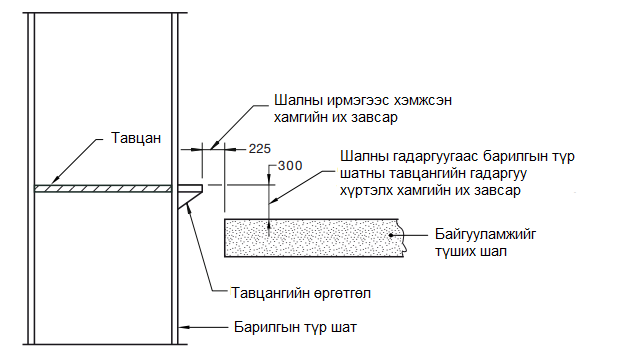
* + 1. **Ирмэгийн хамгаалалтыг орхигдуулах** 
       1. **Барилгын нүүрэн талын зэргэлдээ тавцангаас**

Ирмэгийн хамгаалалтын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг барилга, байгууламжийн нүүрэн талын зэргэлдээ тавцангаас эсвэл буух тавцангийн ирмэг нь дараах шаардлагыг хангасан тохиолдолд орхигдуулж болно:

1. орхигдсон бүрэлдэхүүн хэсгүүдийнхээс багагүй бат бөх, хатуулагтай байх;
2. тавцангийн гадаргуу дээрх орхигдсон бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн шаардлагатай өндөрт байрласан;
3. бусад бүх талаар орхигдсон бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн үүргийг гүйцэтгэх;
4. ажлын нүүр болон тавцангийн ирмэг эсвэл барилгын түр шатны зэргэлдээ хэвтээ гишүүний хоорондох завсар нь дараахаас хэтрэхгүй байх:
5. нүүр нь ажлын талбай бол 225 мм;
6. нүүр нь ажлын талбай биш бол 100 мм.
   * + 1. **Барилгын шалнаас зэргэлдээ тавцангаас**

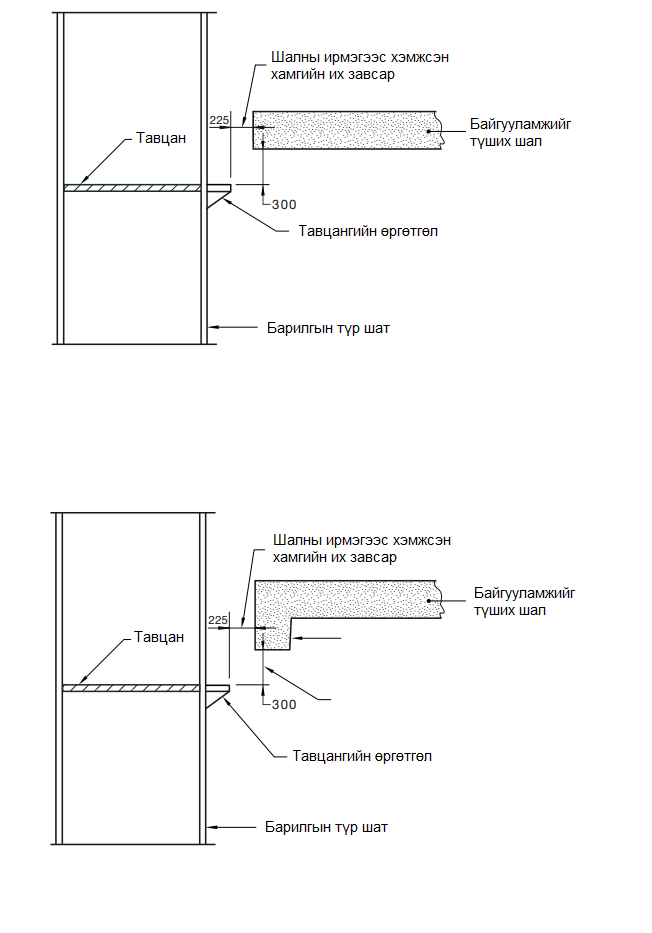
Ирмэгийн хамгаалалт болон ирмэгийн хамгаалалтын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг барилга, байгууламжийн шалнаас зэргэлдээ тавцан эсвэл буух тавцангаас дараах шаардлагыг хангасан тохиолдолд орхигдуулж болно:

1. Шал нь тавцангийн ажлын нүүртэй зэрэгцэн байрлах бол тавцангийн ирмэгээс 225 мм-ээс ихгүй зайд байрлана; эсвэл шал нь тавцангийн ажлын нүүртэй зэргэлдээ биш байх бол тавцангийн ирмэгээс хэвтээ 100 мм-ээс ихгүй зайтай байна.
2. Шалны дээд гадаргуу нь тавцангийн гадаргуугаас 300 мм-ээс ихгүй доор байх (Зураг 2 (А) -г үзнэ үү); эсвэл шалны софит (dropdown beam) нь тавцангийн гадаргуугаас дээш босоо байдлаар 300 мм-ээс ихгүй өндөрт байх (Зураг 2 (Б) -г үзнэ үү).



Хэмжээ, миллиметрээр

2 (A) зураг – Тавцангийн гадарга — Зэргэлдээх барилгын шалнаас өндөр



Хэмжээ, миллиметрээр

2 (Б) Тавцангийн гадарга — Зэргэлдээх барилгын шалнаас нам

* + 1. **Нэмэлт хамгаалалт**

Тоног төхөөрөмж эсвэл материалыг ажлын тавцан дээр хөвөө хашлаганы өндрөөс давсан өндөрт байрлуулахаар төлөвлөж байгаа бөгөөд ийм материал, тоног төхөөрөмж унах, тавцан дээрээс цохигдох магадлал байвал ирмэгийн нэмэлт хамгаалалтаар хангана. Ийм нэмэлт ирмэгийн хамгаалалтыг дараах байдлаар хийж болно:

1. өндөрсгөсөн хөвөө хашлага;
2. AS 2423-т нийцсэн найдвартай бэхлэгдсэн гинжин тор, нүхний хэмжээ нь хамгийн ихдээ 60 мм × 60 мм, хамгийн бага суналтын хүч нь 380 МПа байх ба хамгийн бага диаметр нь 2.0 мм байна;
3. тортой хамгаалалтын самбар;
4. тортой дүүргэгч самбар.
   1. **Орц гарц** 
      1. **Ерөнхий ойлголт**

Ажлын тавцан руу аюулгүй нэвтрэх боломжоор хангана. Ийм нэвтрэх боломжийг түр зуурын шат, нэвтрэх тавцан эсвэл бусад тохиромжтой хэрэгсэл ашиглан бүрдүүлнэ. Ажлын тавцанд нэвтрэх болон түүнээс гарах дараах шаардлагыг тавина:

1. Орц гарц, шатны тавцан руу нэвтрэхэд гэмтэл учруулж болзошгүй хурц ирмэг, цэггүй байх ёстой.
2. Шат руу нэвтрэх цэгүүдийн ирмэгийн хамгаалалт нь 11.10.3-т нийцсэн байна.
3. Шат руу нэвтрэх цэгүүдийн ирмэгийн хамгаалалтын завсрыг хаалгаар хамгаалагдсан байх ёстой, эсвэл тавцан дээр ажиллаж байгаа хүмүүс унахаас урьдчилан сэргийлэх үүднээс ажлын тавцангаас хангалттай зайтай байх ёстой.
4. Шатаар дамжин өнгөрөхөд люкийг хүн заавал онгорхой байлгахын тулд барих шаардлагагүй байх.
5. Хаалга нь өөрөө хаагддаг байх бөгөөд тавцангаас гадна чигт нээгдэх ёсгүй. Хаалга нь хамгаалалтын хашлаганы үүргийг зохих ёсоор гүйцэтгэхээр төлөвлөгдөж, байрлуулсан байна.
   * 1. **Бага оврын барилгын түр шат руу нэвтрэх** 
        1. **Ерөнхий ойлголт**

Бага оврын шатны ажлын тавцан руу нэвтрэх нь түр зуурын шат, сунадаг шатаар эсвэл шатны хүрээгээр авиран дээр гарч болно.

* + - 1. **Түр шатаар нэвтрэх**

Түр зуурын шат эсвэл сунадаг шат ашиглан нэвтрэх бол дараах шаардлагыг хангасан байна:

1. Бага оврын барилгын түр шат руу түр шат ашиглан гарах бол хамгаалалтын хашлага дундуур гарахгүй байхаар төлөвлөнө.
2. Нэвтрэх хэрэгсэл нь барилгын түр шатны тогтвортой байдлыг алдагдуулахгүй байх.
3. Бага оврын шатны тавцангийн өндөр нь тулгуур бүтцээс дээш 1.5 м-ээс хэтрэхгүй тохиолдолд люк ашиглахыг хориглоно.
4. Шат, гишгүүрийн хэмжээ, хөндлөн огтлол нь AS / NZS 1892.1-д заасан шатанд тавигдах шаардлагыг хангасан байх ёстой.
   * + 1. **Барилгын түр шатны хүрээг ашиглан нэвтрэх**

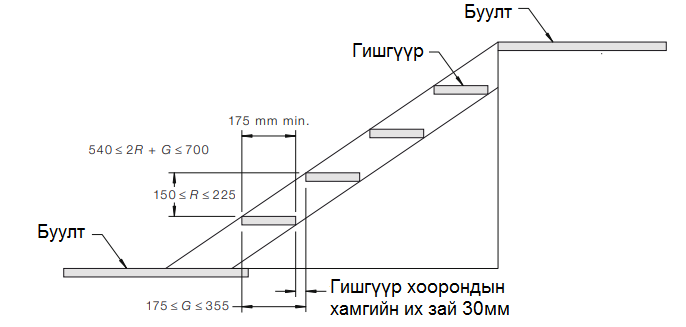
Барилгын түр шатны төгсгөлийн хүрээ ашиглан нэвтрэх нь дараах шаардлагыг хангасан байна:

1. Хөндлөн гишгүүр ашиглан шатны төгсгөлийн хүрээний гадна талаас авирах замаар нэвтрэх боломжтой байх.
2. Энэхүү нэвтрэх хэлбэр нь авирах болон ажлын тавцан руу нэвтрэх явцад бага оврын шатны тогтвортой байдлыг алдагдуулахгүй байх.
3. Төгсгөлийн хүрээний хэвтээ гишүүд хоорондоо ижил зайтай байх ба хоорондоо 400 мм-ээс ихгүй зайтай байна.
4. Хэвтээ хэсгүүд нь тогтмол хэв гажилтгүйгээр голын хэсэгт 300 кг-аас багагүй төвлөрсөн ачааллыг даах чадвартай байх ёстой.
5. Ажлын тавцанд нэвтрэхийн тулд хүн төгсгөлийн хүрээ эсвэл хамгаалалтын хашлага дээгүүр эсвэл дундуур гарахгүй байхаар төлөвлөнө. Хамгийн дээр байрлах төгсгөлийн хүрээ нь өөрөө хаагдах хаалга эсвэл ирмэгийн хамгаалалтын зориулалттай ижил төстэй төхөөрөмжөөр тоноглогдсон байж болно.
   * 1. **Түр шат**
        1. **Барилгын түр шат болон ерөнхий барилга байгууламжид нэвтрэх түр шат**

Түр шат

ашигласан тохиолдолд дараах зүйлийг дагаж мөрдөнө:

1. Шат нь шулуун байх, гишгүүрийн өргөн нь 500 мм-ээс багагүй, гишгүүрийн гүн нь 175 мм-ээс багагүй байна.
2. Аливаа шатны гишгүүрийн тоо 18-аас хэтрэхгүй байх ёстой. Нэг чиглэлд нэгээс илүү шат байгаа бол шат хооронд буулт ашиглана.
3. Дээш гарахад чиглэл өөрчлөгдсөн тохиолдолд буулт ашиглана.
4. Шатны бүх гадаргуу нь шатны бүх үр дүнтэй өргөнийг дайран өнгөрөх бөгөөд гишгүүрийн гадаргуу нь халтирахаас сэргийлэгдсэн байх ёстой.
5. Шатны хамгийн бага босоо зай нь 1850 мм-ээс багагүй байна.
6. Буултын хамгийн бага босоо зай нь 1850 мм-ээс багагүй байна.
7. Бүх шатны өгсөх шатууд, ижил шатны гишгүүрүүд нь угсармал системийн хувьд ± 5 мм-ийн хүлцэлтэй, талбай дээр суурилуулсан системүүдийн дараалсан гишгүүрүүдийн хооронд 10 мм-ийн хүлцэл дотор жигд хэмжээтэй байна.
8. Гишгүүрийн өндөр (R) нь 150 мм-ээс багагүй, 225 мм-ээс ихгүй байна.
9. Гишгүүр (G) нь 175 мм-ээс багагүй буюу 355 мм-ээс ихгүй өргөнтэй байх ба гишгүүрийн төгсгөлөөс дараагийн гишгүүрийн хамар хүртэл 30 мм-ээс ихгүй завсартай байна.
10. Хоёр дахин өсөлт дээр нэмэх нь гишгүүрийн өргөний (2R + G) хослол нь 540 мм-ээс багагүй, 700 мм-ээс ихгүй байна. (өөрөөр хэлбэл 540 ≤2R ± G ≤700).
11. Явах чиглэлийн буултын урт нь 400 мм-ээс багагүй урттай, өргөн нь шатны өргөнөөс багагүй байна.
12. Нэвтрэх буулт бүр дор хаяж 400 мм-ийн зайтай, кросстрафик буюу хаалганы савлуураас хол зайтай байх ёстой.
13. Шат тус бүр нь хашлагатай байна. Гаднах хашлага нь шатны нийт уртын дагуу байх эсвэл хамгийн их 500 мм-ийн босоо зайтай хэвтээ буюу налуу гишүүнээс бүрдэнэ. Шатны чиглэл бүрийн хувьд дотоод хашлага нь тасралтгүй үргэлжлэх бөгөөд дор хаяж чиглэлийн нийт уртын гуравны хоёроос доошгүй хэсгийг даган байрлах ёстой. Хэрэв хөндлөн гишүүд байхгүй мөн хүн 2 метрээс хол зайд унах боломжтой бол 3.10.2.3-т заасны дагуу завсрын хашлага суурилуулна. Гаднах ирмэгийн хамгаалалт нь босоо бэхэлгээний хоорондох нүх нь хоорондоо 125 мм-ээс ихгүй, хэвтээ байдлаар хэмжигдэх тохиолдолд бариулын самбарын хэлбэртэй байж болно.
14. Бариулыг тулгуур гадаргуугийн дээр гар чөлөөтэй барьж болохоор барьж бэхэлнэ.



Миллиметрээр хэмжинэ

Зураг 3 - **Түр шатны схем**

* + - 1. **Налуу дам нуруутай түр шат ашиглан нэвтрэх**

Налуу дам нуруутай түр шатыг барилгын түр шатны тоноглол ашиглан барьж байгаа бол 11.11.3.1-ийг дараахаас бусад заалыг дагаж мөрдөнө:

1. Шатны хэвтээ өнцөг нь 45 ° -аас ихгүй байна.
2. Явах чиглэлд шатны урт нь 1200 мм-ээс багагүй, өргөн нь шатны өргөнөөс багагүй байна.
3. Гадна бариулын дээд гадаргуу нь шатны буулт буюу гишгүүрийн оройгоос дээш 1400 мм-ээс багагүй байна.
   * 1. **Гарын бариул**

Гарын бариулыг орц гарц эсвэл тулгуур гадаргуугаас 1 м-ээс дээш хэсгүүдэд барина. Хүмүүс нэвтрэх тавцангаас 2 м-ээс хол зайд унаж болзошгүй тохиолдолд 3.10.2.3-т нийцсэн завсрын хашлагыг суурилуулна.

Нэвтрэх тавцангийн хашлага нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

1. Бариулын дээд гадаргууг тавцангаас дээш 900 мм-ээс багагүй, 1100 мм-ээс ихгүй өндөрт тогтооно.
2. Олс, гинж зэрэг уян хатан материал ашиглаж болохгүй.
3. Тавцантай параллель байрлуулна.
4. Тавцангийн ирмэгээс 100 мм-ээс ихгүй зайд байрлуулна.
   * 1. **Зөөврийн шат**

Шатны бэхэлгээний шат нь барилгын түр шатны тогтвортой байдалд сөргөөр нөлөөлөхгүй байх.

Гаднах шатнаас тавцан руу нэвтрэхэд саадгүй байх ёстой бөгөөд хүмүүс хашлаганы дээгүүр эсвэл дундуур гарахгүй байхаар төлөвлөнө.

Зөөврийн шат ашиглах тохиолдолд дан эсвэл сунадаг шат байх ба үйлдвэрлэлийн шаардлага AS / NZS 1892.1, AS 1892.2, AS / NZS 1892.3, AS / NZS 1892.4-т нийцсэн байх ёстой. Зөөврийн шат нь нэмэлтээр дараах шаардлагыг хангасан байна:

1. Зөөврийн шат нь барилгын түр шатыг (ихэвчлэн дэгээ ба шатны бэхэлгээ) тулгуурладаг бол консольдсон хэсгийн урт (шатны бэхэлгээний доор) шатны нийт уртын дөрөвний нэгээс хэтрэхгүй байх ёстой.
2. Сунадаг шат ашиглаж байгаа тохиолдолд тэдгээрийг барилгын түр шатны хүрээнд түгжих төхөөрөмж ашиглан бэхлэхээр тусгайлан боловсруулсан байх ёстой.
3. Шатыг хөндлөн тэнхлэгийн нэгээс босоо тэнхлэгийн дөрвөөс доошгүй, хөндлөн тэнхлэгийн нэгээс босоо тэнхлэгийн зургаагаас ихгүй налуу дээр байрлуулна.
4. Шатыг суурь ба толгой дээр мултрахаас хамгаалж бэхэлсэн байх ёстой.
5. Шатыг барилгын түр шатнаас бэхлэхээс бусад тохиолдолд хатуу тэгш газар эсвэл хатуу байгууламж эсвэл шатны суурь дээр байрлуулна.
6. Тулгуур гадаргуу эсвэл шатны буултаас шатны хамгийн доод шат хүртэлх хамгийн их алхмын өндөр нь 400 мм-ээс ихгүй байна.
7. Ажлын тавцан дахь шатны завсар нь боломжит хэмжээгээр бага байх ёстой бөгөөд 3.10.3-т заасны дагуу зохих ёсоор хамгаалагдсан байх ёстой, эсвэл нээгдэх хэсэг дээр люк байрлуулна.
8. Шатны суурийг доорх шатны толгойноос зайтай байрлуулж, илүү олон шатыг нэг тасралтгүй шат хэлбэрээр хийхгүй байхыг баталгаажуулна.
9. Шатууд нь буух буюу хөдлөх дээд цэгээс дээш Австралид хамгийн багадаа 900 мм, Шинэ Зеландад 1000 мм-ийн урттай байх ёстой, эсвэл бусад тохиромжтой гар бариулыг тэр өндөрт үргэлжлүүлэн авах боломжтой байх ёстой.
10. Буух болгонд шат руу орох, гарахаас тодорхой, саадгүй нэвтрэх боломжтой байх ёстой.
11. Хөдөлгөөнт шатан дээрх шат нь түшиц тулгуурын гадаргуугаас цэвэр байх ёстой.
12. Зөөврийн шатаар үйлчлэх дараалсан буултын хоорондох хамгийн их өндөр нь 4 м буюу хоёр өргөгчөөс хэтрэхгүй байх ёстой.
    1. **Хөдөлгөөнт барилгын түр шатны нэмэлт шаардлага** 
       1. **Дугуй**

Дугуй нь AS / NZS 1576.2 стандартыг дагаж мөрдөж, шатнаас ажил хийж байх үед түгжигдэх боломжтой байна.

* + 1. **Бусад дугуй**

Шатыг нүүлгэн шилжүүлэхэд хийн дугуй ашиглаж болно. Шатнаас ажил хийж байх үед ийм дугуйг ашиглахыг хориглон.

* + 1. **Тулгуур байгууламж**

Хөдөлгөөнт тулгуурын тулгуур бүтэц нь хатуу хавтгай гадаргуутай байна.

Касторууд нь тохируулгатай хөлийг оруулаагүй бол гадаргуу нь тэгш байна.

Касторууд нь тохируулгатай хөлийг багтаасан тохиолдолд шатыг ашиглах явцад кастороос ачааллыг буулгах зохицуулалт хийгээгүй бол гадаргуугийн градиент нь 5 хэмээс хэтрэхгүй байна.

* + 1. **Нэмэлт бэхэлгээ**

Шатыг зөөж байх үед гажуудуулахаас сэргийлж хэвтээ хавтгайд хангалттай бэхэлгээ хийх шаардлагатай.

* + 1. **Хөдөлгөөнт шатуудын хөдөлгөөн**

Шатыг нь эзэнгүй, шатан дээрх бүх эд зүйлийг унахаас хамгаалаагүй бол зөөврийн шатыг зөөх, нүүлгэн шилжүүлэхийг хориглоно.

* 1. **Бага оврын барилгын түр шатны нэмэлт шаарлага** 
     1. **Ерөнхий ойлголт**

Бага оврын барилгын түр шатны тавцангийн тавцанг дараах зүйлсийн нэг буюу хослолоор тулгуур бүтцийн дээгүүр бэхэлсэн байна.

1. Тогтмол хүрээ.
2. Эвхэгддэг хүрээ.
3. Модульчлагдсан угсармал эд ангиуд.
   * 1. **Тогтмол хүрээтэй бага оврын шат**

Тогтмол хүрээний бага шатны шат нь бага шатны хайрцгийн хүрээн дэх холбоосыг гагнуур, тав, эсвэл ижил төрлийн холболтоор бэхэлсэн бөгөөд уг байгууламжийг хэрэглээний хооронд тээвэрлэх, хадгалах зориулалттай задлахад зориулагдаагүй газар юм.

* + 1. **Эвхэгддэг хүрээтэй бага оврын шат**

Эвхэгддэг хүрээний жижиг шат гэдэг нь бага шатны хайрцгийн хүрээн дэх хэд хэдэн үеийг нугастай, гулсах эсвэл ижил төрлийн холболтоор холбож, бүтцийг бүрэн буюу хэсэгчлэн нурахаар төлөвлөж, хэрэглээний хооронд тээвэрлэх, хадгалах хэмжээгээ багасгадаг.

* + 1. **Бэлэн хийцийн бага оврын барилгын түр шат**

Бэлэн хийцийн барилгын түр шатны бүтээц нь багана, хөндлөн болон тууш татуурга болон холбогч эсвэл ижил төрилийн бүрэлдэхүүн хэсгээс бүрдэх бөгөөд ашиглалтын хооронд хадгалах болон тээвэрлэхэд зориулан бүрэн задардаг байна.

* 1. **Бага оврын барилгын түр шатны тулгуур**
     1. **Ерөнхий ойлголт**

Бага шатны суурийн хүрээ нь бага шатыг ашиглаж буй гадаргууг гэмтээхээс урьдчилан сэргийлэх зориулалттай байх ёстой. Бага шатны сууринд тулгуурын гадаргуу дээр тулгуурласан гишүүнийг багтааж болно. Эсвэл суурийн хүрээ нь босоо гишгүүр бүрийн доод үзүүрт бэхлэгдсэн хөвөө хавтангуудыг багтааж болно.

* + 1. **Бага оврын шатан дээрх хөвөө хавтан**

Бага оврын шатан дээрх хөлийн тавцан нь дараах зүйлийг хангасан байна.

1. Бетон гэх мэт зөвхөн дотооддоо эсвэл хатуу тулгуур гадаргуу дээр ашиглахаар төлөвлөсөн бол бага гишгүүрийн тавцангийн төлөвлөсөн талбай нь 25 мм × 25 мм-ээс багагүй байна.
2. Зөөлөн тулгуур гадаргуу байж болзошгүй зүйл дээр гаднаас ашиглахаар төлөвлөсөн бол хөлийн тавцангийн доод хэмжээ нь 50 мм х 50 мм-ээс багагүй байна.
3. Дэмжих гадаргуу нь бүрэн ачаалагдсан бага шатны шатыг хангалттай хэмжээгээр даах чадваргүй тохиолдолд ялгавартай суултгүйгээр улны улыг ашиглана.
   1. **Бага** **оврын барилгын түр шатны тогтвортой байдал**
      1. **Тавцангийн харьцаа**

Бага шатыг хөмрөхөөс хамгаалахад тогтвортой байдлыг хангахад туслах тулгуурын дээд тавцангийн өндрийг хамгийн бага суурийн хэмжээнээс 2 дахин ихгүй, үнэмлэхүй дээд өндөр нь 2 м байх ёстой.

* + 1. **Нурах эсэргүүцэл**

Нэгэнт угсарч босгосон тавцангийн хөл, стандарт, бага шатны хайрцгийн хүрээ зэргийг задалж дуустал уг угсарсан хэлбэрээр бэхэлсэн хэвээр байх ёстой. Бага шатны шатан дээр байгаа хүмүүсийн хөдөлгөөн нь шатыг нураах чадвартай байх ёсгүй, хэрвээ хөдөлгөөний хэмжээ нь тэр жижиг шатыг төлөвлөсөн ажлын үйл ажиллагаанд тохирсон байвал.

* 1. **Ачаагүй бага оврын барилгын түр шатны дугуйт хөдөлгөөн** 
     1. **Ерөнхий ойлголт**

Ачаалал багатай шатыг зөөвөрлөх, нүүлгэн шилжүүлэхэд хөдөлгөөнт тулгуурт зориулагдсан дугуйнаас бусад дугуйг ашиглаж болно. Эдгээр дугуйнууд нь бага шатны шатыг хөдөлгөөнт шатаар ажиллуулахыг зөвшөөрөхгүй байдлаар байрлуулах ёстой . Дугуй нь угсарсан бага шатны шатрын үхсэн болон амьд ачааллыг нэгэн зэрэг авах чадваргүй байх ёстой.

* + 1. **Задарсан бага шатны шатыг зөөвөрлөх ажлыг хөнгөвчлөх дугуйнууд**

Шатны хайрцаг эсвэл түүний бүрэлдэхүүн хэсгийн хөдөлгөөнийг хөнгөвчлөх үүднээс бүхэл бүтэн жижиг шатыг эсвэл бага шатны хайрцгийг дугуйгаар угсарч, улмаар түүнтэй холбогдох гар аргаар харьцах боломжийг бууруулна. гэмтэл.

* + 1. **Бэлэн хийцийн бага шатны шатыг нүүлгэн шилжүүлэх дугуй**

Угсарсан бага шатны шатыг зөвхөн ачигдаагүй бага шатны шатыг авч байхаар хавар ачсан дугуй суурилуулж болно. Хавар ачсан дугуйг зөвхөн бүрэн угсарсан бага шатыг нүүлгэн шилжүүлэхэд ашиглана.

Пүрштэй ачсан дугуйнуудыг тавцангийн хөлийн хоёр буюу дөрөвт нь суулгаж болох бөгөөд гишгүүрийн гишгүүр дээр хүний хөлийг тавихад шатыг бага зэрэг хөдлөхөөс сэргийлж тохируулна. Бага шатны шатыг хөдлөхөөс урьдчилан сэргийлэхийн тулд дэвслэх хүч нь 150 Н (15 кг) -аас хэтрэхгүй байх ёстой.

* 1. **Бүрэлдэхүүн хэсгийг өөрчлөх**

Өөрчлөлтийг эрх бүхий хүн боловсруулаагүй, ажлыг эрх бүхий этгээд гүйцэтгээгүй, үр дүнд хүрэгч бүрэлдэхүүн хэсэг нь энэхүү стандартад нийцсэн, өөрчлөлтийг туршиж үзсэн эсвэл шалгасан, чадавхтай эсэхийг баталгаажуулаагүй бол барилгын шатны эд ангиудыг сунгаж, өөрөөр өөрчлөхийг хориглоно. төлөвлөсөн гүйцэтгэлийн шалгуурыг хангах.

Угсармал бүтээцийн шатан бүрдэл хэсгүүд ба энгийн шат хоолойг газар дээр нь уртаар нь бэхэлж, дөлөөр тайрч болохгүй.

* 1. **Хоолойны суналт**

Хоолой нь холбогчоос 10 мм-ээс багагүй илүү гарна.

# **Хавсралт А**

**(Зөвлөмж)**

Мэдээллийг бусад материалын болон төлөвлөлтийн стандартаас авсан болно

Хүснэгт А.1-ээс А.6-д энэхүү хавсралт нь материал болон төлөвлөлтийн стандартад заасан тусгай шаардлага болон байршлын талаарх мэдээлэл болон удирдамжийг харуулсан.

**Ган - Хоолой ба хөндий хэсгүүдийн номинал утга**

А.1-р хүснэгт

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ган | Гангийн номинал марк | Бат бөхийн хязгаар, ReH  Н/мм2 | Суналтын хүчний хязгаар, Rm  Н/мм2 | |
| Ханын номинал зузаан t≤16 мм | Ханын номинал зузаан t≤4 мм | |
|  | | |  | |
| ЕН 39:2001 | S235 | 235 | 340-520 | |
|  |  |  | t < 3 мм | 3мм<t≤65мм |
| ЕН 10210:1994 | S235 | 235 | 360-510 | 340-470 |
| S275 | 275 | 430-580 | 410-560 |
| S355 | 355 | 510-680 | 490-630 |
|  | | | t < 3 мм | 3мм<t≤40мм |
| ЕН 10219:1997 | S235 | 235 | 360-510 | 340-470 |
| S275 | 275 | 430-580 | 410-560 |
| S355 | 355 | 510-680 | 490-630 |
| ТАЙЛБАР: Бусад хоолойн стандартууд нь EN 10296-1 ба EN 10297-1 юм | | | | |

**Ган – Лист, туузан болон профиль бүтээгдэхүүн**

А.2-р хүснэгт

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ган | Гангийн марк | Бат бөхийн хязгаар, ReH  Н/мм2 | Суналтын хүчний хязгаар, Rm  Н/мм2 |
| Ханын номинал зузаан ≤3 мм | Ханын номинал зузаан ≤ 3 мм |
| ЕН 10025:1993 | S235 | 235 | 360 |
| S275 | 275 | 430 |
| S355 | 355 | 510 |
| ЕН 10113-2:1993 | S275N | 275 | 390 |
| S355N | 355 | 490 |
| S420N | 420 | 520 |
| S460N | 460 | 550 |
| ЕН 10147:2000 (цайртай) | S 250 GD | 250 | 330 |
| S 280 GD | 280 | 360 |
| S 320 GD | 320 | 390 |
| S 350 GD | 350 | 420 |

**Хөнгөн цагаан - Хавтан ба листийн номинал утга (EN 485-2-аас авсан)**

А.3-р хүснэгт

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хайлш | Үйлдвэрлэлийн үе шат | Зузаан, t, мм | | Ачаалал тэсвэржилт, *f*0,2, 0.2% Н/мм2 | Хүчний хязгаар, *f*u,  Н/мм2 | Хамгийн бага суналт, *A*, % |
| Доод | Дээд |
| EN AW-7020 | T6,  T651 | 0,4 | 12,5 | 280 | 350 | 7 |
| EN AW-6082 9 | T6, T651, T62 | 0,4  6 | 6  12,5 | 260  255 | 310  300 | 6  9 |
| T6151 | 0,4 | 12,5 | 206 | 280 | 10 |
| EN AW-6061 | O | 0,4 | 25,0 | ±85 | 150 | 14-16а |
| T4/T451 | 0,4 | 12,5 | 110 | 205 | 12-18а |
| T451 | 12,5 | 80,0 | 110 | 205 | 14-15а |
| T42 | 0,4 | 80,0 | 95 | 205 | 12-18а |
| T6/T651/T62 | 0,4 | 12,5 | 240 | 290 | 6-10a |
| T651/T62 | 12,5 | 100,0 | 240 | 290 | 4-8a |
| EN AW-5754,  EN AW-5049 | O/H111 | 0,2 | 100 | 80 | 190 | 12 |
| H24/H34 | 0,2 | 25 | 160 | 240 | 6 |
| EN AW-5086 | F | 2,5 | 150,0 | --- | 240 | --- |
| O/H111 | 0,2 | 150,0 | 100 | 240 | 11-16a |
| H112 | 6,0 | 12,5 | 125 | 250 | 8 |
| 12,5 | 40,0 | 105 | 240 | 9 |
| 40,0 | 80,0 | 100 | 240 | 12 |
| H116 | 1,5 | 50,0 | 195 | 275 | 8-10a |
| H12 | 0,2 | 40,0 | 200 | 275 | 3-7a |
| H14 | 0,2 | 25,0 | 240 | 300 | 2-3a |
| H16 | 0,2 | 4,0 | 270 | 325 | 1-2a |
| H18 | 0,2 | 3,0 | 290 | 345 | 1 |
| H22/H32 | 0,2 | 40,0 | 185 | 275 | 5-10a |
| H24/H34 | 0,2 | 25,0 | 220 | 300 | 4-8a |
| H26/H36 | 0,2 | 4,0 | 250 | 325 | 2-3a |
| EN AW-5083 | H116 | 1,5 | 40 | 215 | 305 | 8 |
| H24/H34 | 1,5 | 25 | 250 | 340 | 6 |
| O/H111 | 0,2 | 50 | 125 | 275 | 11 |
| a Хамгийн бага суналт нь зузаанаас хамаарна | | | | | | |

- Лист, тууз, хавтангийн хувьд ENV 1999-1-1: 1998 стандартын Хүснэгт 3.2.а-д үзүүлэв;

- Шахмал гол, шахмал хоолой болон дармал хавтан мөн татаж сунгасан хоолойн утгыг ENV 1999-1-1: 1998 Хүснэгт 3.2.b-д үзүүлэв;

- Цахилгаан гагнаастай хоолойн ENV 1999-1-1: 1998 Хүснэгт 3.2.c-д үзүүлэв;

- Давтмал утгыг ENV 1999-1-1: 1998 оны Хүснэгт 3.2.d-д үзүүлэв;

**Хөнгөн цагаан - Шахмал хоолой ба шахмал профилийн номинал утга (EN 755-2-аас авсан)**

А.4-р хүснэгт

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хайлш | Бүтээгдэхүүний хэлбэр | Үйлдвэрлэлийн үе шат | Хэмжээ t / ханын зузаан | Ачаалал тэсвэржилт, *f*0,2, 0.2% Н/мм2 | Хүчний хязгаар, *f*u,  Н/мм2 | Хамгийн бага суналт, *A*, % |
| EN AW 7020 | EP/ER/B, DT,ET | T6 | *t* < 15 | 280 | 350 | 10 |
| EN AW 6082 | EP/O, EP/H | T5 | *t* < 5 | 230 | 270 | 8 |
| EP/O, EP/H, ET | T6 | *t* < 5 | 250 | 290 | 8 |
| 5 < *t* < 25 | 260 | 310 | 10 |
| ER/B | T6 | *t* < 20 | 250 | 295 | 8 |
| DT | T6 | *t* < 5 | 255 | 310 | 8 |
| EN AW 6063 | ET, ER/B | T66 | *t* ≤25 | 200 | 245 | 10 |
| EP | *t* ≤10 | 200 | 245 | 8 |
| 10 < *t* ≤25 | 180 | 225 | 8 |
| EN AW 6060 | EP | T66 | *t* < 3  3 < *t* < 25 | 160  150 | 215  195 | 8  8 |
| ET | *t* < 15 | 160 | 215 | 8 |
| ET,EP,ER/B | T6 | *t* < 15 | 140 | 170 | 8 |
| DT | *t* < 20 | 160 | 215 | 12 |
| EN W 6005A | EP/O | T6 | *t* < 5  5 < *t* < 10 10 < *t* < 25 | 225  215  200 | 270  206  250 | 8  8  8 |
| EP/H | *t* < 5  5 < *t* < 15 | 215  200 | 255  250 | 8  8 |
| EN AW 5754A | ET, EP, ER/B | H112 | *t* < 25 | 80 | 180 | 14 |
| ET | O |
| EN AW 5083 | ET,EP,ER/B | F,H112 | *t* < 20 | 110 | 270 | 12 |
| DT | H12,H22,H32 | 2 *t* < 10 | 200 | 280 | 6 |

**Түлхүүр үг:**

EP - Extruded profiles - шахмал профиль

EP/H - Extruded hollow profiles - шахмал хөндий профиль

ER/B - Extruded rod and bar - шахмал гол

EP/O - Extruded open profiles - шахсан нээлттэй профиль

ET - Extruded tube - шахмал хоолой

DT - Drawn tube - татаж сунгасан хоолой

**Барилгын модон материал - EN 338 дагуу шилмүүст ба улиасны бат бэхийн ангилал ба шинж чанарууд**

А.5-р хүснэгт

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Бат бэхийн ангилал | | С16 | С24 | С30 |
| Бат бэхийн утга, Н/мм2 | | | | |
| Нумралт | *f* m,k | 16 | 24 | 30 |
| Ачаалал || | *f* t,0,k | 10 | 14 | 18 |
| Ачаалал ⊥ | *f* t,90,k | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| Шахалт || | *f c,0,k* | 17 | 21 | 23 |
| Шахалт ⊥ | *f* c,90,k | 4,6 | 5,3 | 5,7 |
| Гулсалт | *f* v,k | 1,8 | 2,5 | 3,0 |
| Хатуулгийн утга, Н/мм2 | | | | |
| Уян хатан байдлын модуль, дундаж утга II | E 0,mean | 8000 | 11000 | 12000 |
| Уян хатан байдлын модуль II,  5 - хувь хэмжээ | E 0,05 | 5400 | 7400 | 8000 |
| Уян хатан байдлын модуль ⊥, дундаж утга | E 90,mean | 270 | 370 | 400 |
| Гулсалтын модуль, дундаж утга | G mean | 500 | 690 | 750 |
| Нягт, кг/м3 | | | | |
| Массын нягт, дундаж утга | ρ mean | 370 | 420 | 460 |

**Нааж давхарласан мод - EN 1194 дагуу шилмүүст модны 4 давхаргаас багагүй наасан модны бат бэхийн ангилал ба шинж чанарууд.**

А.6-р хүснэгт

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Бат бэхийн ангилал | | GL 24 | | GL 28 | | GL 32 | |
| ca | hb | ca | hb | ca | hb |
| Бат бэхийн утга, Н/мм2 | | | | | | | |
| Нумралт | *f* m,k | 24 | | 28 | | 32 | |
| Ачаалал || | *f* t,0,k | 14 | 16,5 | 16,5 | 19,5 | 19,5 | 22,5 |
| Ачаалал ⊥ | *f* t,90,k | 0,35 | 0,4 | 0,4 | 0,45 | 0,45 | 0,5 |
| Шахалт || | *f c,0,k* | 21 | 24 | 24 | 26,5 | 26,5 | 29 |
| Шахалт ⊥ | *f* c,90,k | 2,4 | 2,7 | 2,7 | 3,0 | 3,0 | 3,3 |
| Гулсалт | *f* v,k | 2,2 | 2,7 | 2,7 | 3,2 | 3,2 | 3,8 |
| Хатуулгийн утга, Н/мм2 | | | | | | | |
| Уян хатан байдлын модуль, дундаж утга II | E 0,mean | 11600 | | 12600 | | 13700 | |
| Уян хатан байдлын модуль II,  5 - хувь хэмжээ | E 0,05 | 9400 | | 10200 | | 11100 | |
| Уян хатан байдлын модуль ⊥, дундаж утга | E 90,mean | 320 | 390 | 390 | 420 | 420 | 460 |
| Гулсалтын модуль, дундаж утга | G mean | 590 | 720 | 720 | 780 | 780 | 850 |
| Нягт, кг/м3 | | | | | | | |
| Массын нягт, дундаж утга | ρmean | 350 | 380 | 380 | 410 | 410 | 430 |
| а Хоёр өөр бат бэхийн ангиллын давхаргыг нааж давхарласан мод  b Нэг төрлийн бат бэхийн ангиллын давхаргаар нааж давхарласан мод | | | | | | | |