

ХОТ БАЙГУУЛАЛТ, ОРОН СУУЦНЫ САЛБАРЫН СТРАТЕГИ

ТТ No. 4352-МОНГОЛ УЛС



Төгсгөлийн тайлан

Боть 3: Хавсралт В. Гэр хорооллын орон сууцанд зориулсан барилгын лавлагаа, санал болгож байгаа барилгын код (зөвхөн Монгол хэл дээр)

**АЗИЙН ХӨГЖЛИЙН БАНК,
МОНГОЛ УЛСЫН БАРИЛГА, ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ЯАМ-д**

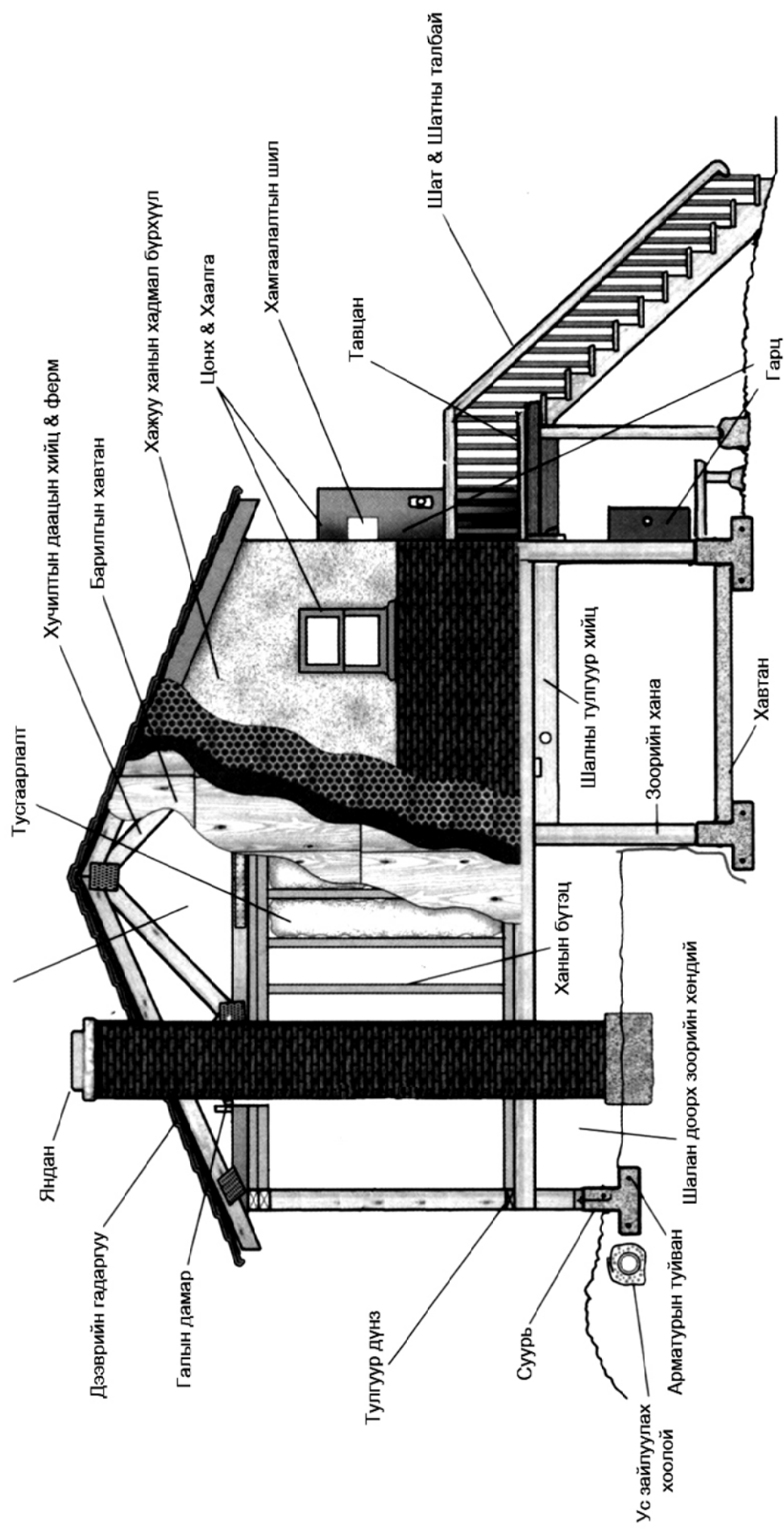
ПАДКО- оос боловсруулав.

2005 оны 5 дугаар сарын 2

Энэхүү тайланг Азийн хөгжлийн банк (АХБ)-ны захиалгаар зөвлөхүүд бэлтгэсэн болно. Тайланд тусгагдсан үзэл бодол нь зохиогчдынх бөгөөд АХБ болон тус банкны Захирагчдын Зөвлөл, тэдний төлөөлдөг улс орнуудын Засгийн газруудын албан ёсны байр суурь, бодлогыг заавал илэрхийлсэн байх албагүй. Энэхүү тайланд тусгагдсан тоо баримтын үнэн зөв эсэх талаар АХБ баталгаа өгөхгүй бөгөөд түүнийг ашигласнаас үүдэн гарах аливаа хариуцлагыг хүлээхгүй болно.

Энэхүү баримт бичгийг олон нийтийн хүртээл болгох зорилгоор монгол хэлнээ хөрвүүлсэн боловч англи хэл нь Азийн хөгжлийн банк (АХБ)-ны албан ёсны хэл тул зөвхөн англи хэл дээрхи эх хувийг нь албан ёсных хэмээн үзнэ. Иймд иш татахдаа англи эхийг ашиглана уу. АХБ орчуулгын үнэн зөв эсэх талаар баталгаа өгөхгүй бөгөөд эх хувиас утга нь гажсан тохиолдолд аливаа хариуцлага хүлээхгүй болно.

Барилгын бүтэц

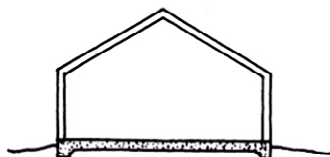


СУУРЬ

Суурийн хийцлэл нь хоёр үүрэгтэй. Нэгдүгээрт, барилгын түвшинг хадгалж, суултыг багасгаж, мөнх цэвдэг буюу овойлттой буурь хөрсний хүчээс урьдчилан сэргийлэх, мөн салхи болон газар хөдлөлт зэрэг хэвтээ хүчийг эсэргүүцсэн барилгын бүтцийг хамгаалдаг. Хоёрдугаарт, суурийн хийцлэл нь газрын дээрх барилгын модон хэсэг, түүнийг идэж ялзруулдаг хөрсөн дэх амьд биет болон чийгээс хамгаалдаг.

Суурь нь барилгын эдэлгээний хугацааг тодорхойлох чухал хэсэг юм. Хэрэв суурь нь барилгыг хангалттай найдвартай тулахгүй бол хугацаанаас өмнө ан цав, нүх гарч, эцэст нь ихэнх тохиолдолд хийц бүтээц эвдэрч гэмтэхэд хүрдэг. Суурийн хийц бүтээцэд хийсэн засварын хэмжээ нь найдваргүй барьсан суурийг аюулгүй болгож чаддаггүй; нэг л өдөр суурь гэнэт ганхаж, хөдөлж эхлэх бөгөөд энэ нь үргэлжлэн хөдөлж, нүүж шилжих болно. Одоо бид бат бэх суурь зохиох, түүнийг барьж байгуулах талаарх мэдлэгийг хөгжүүлж, өргөжүүлж байгаа хэдий ч энэ нь хийц бүтээцийг даах чадвар бүхий сууриар бүрэн хангаж чадахгүй шинэ барилгад хөрөнгө мөнгө зарцуулах үндэслэл болохгүй юм.

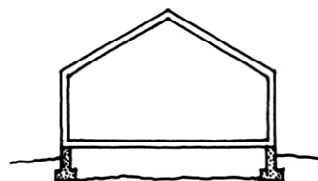
Америкийн Нэгдсэн Улсад суурийн түгээмэл 3 төрөл байдаг. Эдгээрийг тус бүр янз бүрийн аргаар гүйцэтгэдэг боловч барилгын гадна талын эрмэг захыг тойрсон үргэлжилсэн тулгуур болох гадна талын суурьд чиглэгдсэн байдаг.



Талбайн хавтан суурь

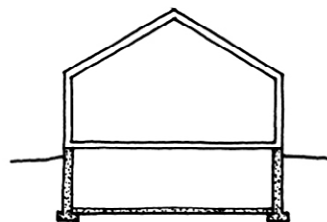
Талбайн хавтан суурийг /slab-on-grade foundations/ газарт ойр оршдог, мөн хөрсний улирлын хөдөлтийн гүн нь гадаргууд ойрхон байдаг дулаан цаг ууртай газар нутагт гол төлөв хэрэглэдэг. Ул суурь нь

ихэнхдээ намхан бөгөөд нэгдүгээр давхрын шал нь /гадаргуугийн хучилт/ бетонон хавтан байдаг. Газрын түвшин дэх хавтангуудын ихэнх хийцлэл нь бетонон ул суурь, суурь болон шалны хийцлэлийг нэг зэрэг нэгтгэж хийхийг зөвшөөрдөг.



Зоорийн хөндийтэй суурь

Зоорийн хөндийтэй суурь нь /crawl space/ бүх төрлийн цаг ууртай бүсүүдэд тааралддаг боловч халуун газруудад илүү их түгээмэл байдаг. Энэхүү хийцлэлийн тусгаарлагчтай модон шал нь бетон буюу бетонон блокон суурийн дээр тогтдог. Зоорийн ашигтай хөндийд шинээр агаарын суваг, сантехник, бусад инженерийн шугам сүлжээг төлөвлөн хэрэглэж болохуйц шийдлийг олж, хэлбэрийг нь хялбар өөрчлөх боломж олгодог.



Зоорийн давхартай суурь

Ямар ч тохиолдолд хөрсний улирлын хөдөлтийн гүн нь ул суурийг аль болох гүнзгий хийхийг шаарддаг хамгийн хүйтэн уур амьсгалтай орнуудад зоорийн давхартай /basement/ суурийг түлхүү хэрэглэдэг.

Зоорийн хөндийтэй адил зоорийн давхрыг ашиглаж болох бөгөөд энэ нь хүн оршин сууж болохуйц том орон зайгаар хангадаг. Зоорийн давхартай суурийн хийцлэлийг ихэвчлэн бетон буюу бетонон блокон суурийн ханаар барьж байгуулдаг. Ус зайлуулах хоолой болон ус тусгаарлалт нь ялангуяа зоорийн давхрын хийцлэлд шийдвэрлэх ач холбогдолтой юм.

Суурийн хийцлэлийн сонголт

Суурийн хийцлэл бүр олон янзын хувилбартай байдаг бөгөөд уур амьсгал, хөрсний хэв шинж, байршил болон барилгын техникийн даалгаварт нийцсэн хамгийн тохиромжтой суурь сонгох нь чухал юм. Бүх суурийн хийцлэлд та орон нутгийн хөрсний хэв шинжийг судлах шаардлагатай. АНУ-ын Геологийн Судалгаа /АНУГС/-аас авсан мэдээлэлд тулгуурласан орон нутгийн хөрсний судалгаа нь хөрсний хэв шинж, түүний даацын чадварын талаар ихэвчлэн тодорхойлсон байдаг. Хэрэв суурийн хийцлэлийн хувьд тухайн байршлын гадаргуугийн хөрс эсвэл газрын зурагтай холбоотой ямар нэгэн асуудал байвал хөрсний инженер буюу хийц бүтээцийн инженертэй барилгын ажил эхлэхээс өмнө зөвлөлдөх хэрэгтэй. Энэхүү бяцхан хөрөнгө оруулалт нь таны ирээдүйн дансны тооцоог сая төгрөгөөр хэмнэж магадгүй.

Хийх ажлын жагсаалтын боловсруулалт

Суурь нь барилгын эдэлгээний хугацаанд чухал нөлөөтэй бөгөөд түүнийг засварлахад хэцүү тул барилгын зураг төсөл боловсруулах, барих дүрэм журмыг баримтлах нь ухаалаг арга юм. Суурийг үл ялиг хүчтэй хийдэг байж гэсэн бодолд та хүрэх болно. Хамгийн бага норм дүрмээр зөвшөөрөөгүй ч гэсэн та дараах "эрхийн хурууны" дүрмийн дарааллыг баримтлах шаардлагатай юм. Үүнд:

1. Ул суурийн доод хэсгийг хөрсний ургамлын үсийг өнгөрөөж даацыг авах бат бэх, тогтвортой хөрсөн дээр, хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүний түвшнээс доогуур суурилуулах. /Орон нутгийн код нь хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүнийг зааж өгөх болно/
2. Хэвтээ үргэлжилсэн арматурын туйванг ул суурь болон суурь хананы дээд хэсэгт хэрэглэх /хүчитгэсэн холбоос нь бетон блокон хананд дүрмээр зөвшөөрөгдөж болох юм/. Ул суурь болон ханыг босоо арматурын туйвангаар холбох.
3. Модон хийц, бетон хийцийг хамт хэрэглэх үед модон хийцийг өмхрөлтөөс хамгаалсан арга хэмжээ авч бат бэх даацтай модыг хэрэглэх хэрэгтэй. Бүх төрлийн бетонон хийц болон модны хооронд чийг тусгаарлагчийг хэрэглэх.

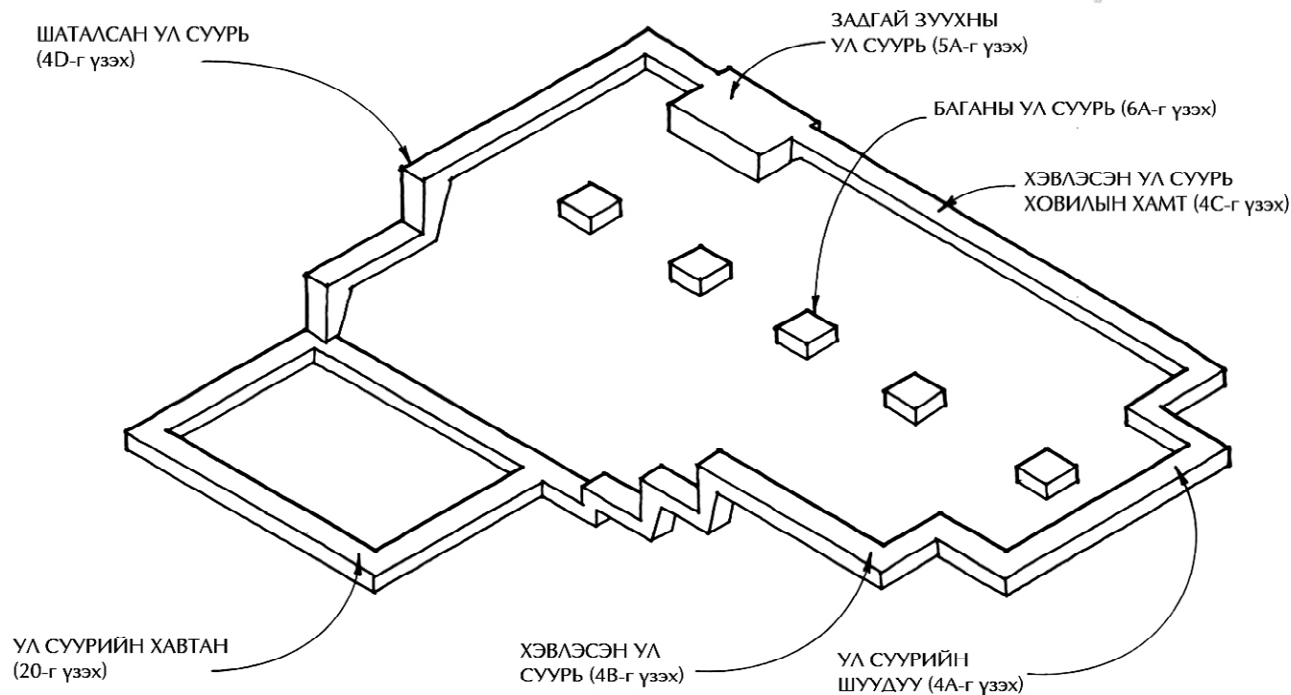
4. Суурийг модтой холбосон холбогчуудын бүрэлдэхүүн хэсэг болох боолт эсвэл сур оосорыг сууринд урьдчилан суулгаж өгөх. Хүчтэй хар шуурга, газар хөдлөлтийн хүчтэй бүсүүдэд тавих анкерлалтын шаардлагуудыг дараагийн бүлгүүдэд үзүүлсэн боловч тусгай шаардлагуудыг орон нутгийн кодуудтай тулгаж үзэх хэрэгтэй.

5. Суурийн эргэн тойронд шаардлага хангасан ус зайлуулах хоолойг хийх. Барилгаас налуу хэвгий газарт буцааж хийх овооллогыг холдуулж зайлуулах бөгөөд бүх төрлийн модноос 15 см доошхи түвшин дэх хөрсийг үлдээх.

Ихэнх норм, дүрэм болон байршлын нөхцөл нь эдгээр хамгийн бага /минимум/ арга хэмжээг шаардддаг. Нэмж хэлэхэд, хөдөлгөөнгүй суурийн хийцлэлтэй холбоотой зарим санаа бодол чухал бөгөөд эдгээрийг энэ бүлэгт авч үзсэн болно. Эдгээр нь гадна хананд ачаалал өгөхгүй байдлыг хангасан, тухайлбал хийцлэлийн хязгаар дотор болон саравч, тавцан дээрх төвлөрсөн ачааллыг авах ул суурь; тусгаарлалт болон чийг тусгаарлагч; ус тусгаарлагч болон ус зайлуулах хоолой; морин шоргоолж, бусад хорхой шавьж, модыг ялзруулдаг амьд биет зэргээс хамгаалах хамгаалалт; радон хийн эсрэг урьдчилан сэргийлэлтийг багтаасан.

Зургийн талаар

Барилгын хийц хэсэглэлүүдийн хэмжээг энэхүү бүлгийн зургаар тайлбарлах зарчмыг үндэслэн зааж үзүүлсэн бөгөөд дизайнер, барилгачид эдгээрийг авч үзэхдээ болгоомжтой хэрэглэхийг сануулж байна. Юуны өмнө эдгээр зургийг зөвхөн лавлагаа, зөвлөмж маягаар ашиглах хэрэгтэй.



Ул суурь гэдэг нь материал, түүний бүрэлдэхүүн хэсэг, оршин суугчид, цас магадгүй салхи болон газар хөдлөлтийн ачаалал зэрэг барилгын ачааллуудыг шууд газрын хөрсөнд дамжуулж буй суурийн хэсэг юм. Тиймээс ул суурийн хэмжээ болон төрлийг төлөвлөхдөө газрын, хэвгий налуутай уялдуулан маш болгоомжтой хийх хэрэгтэй.

Хөрсний төрөл - Бетонон ул суурийг хөрсний ургамлын үсийг өнгөрөөж даацыг авах бат бэх, тогтвортой хөрсөн дээр суурилуулах хэрэгтэй. Даацын чадварыг хөрсний төрөл тус бүрд шалгаж үнэлгээ өгөх хэрэгтэй.

Хөрсний төрөл	Даацын чадвар
Зөөлөн шавар буюу лаг шороо	Барилга барьж болохгүй
Дунд зэргийн шавар буюу лаг шороо	700 - 1000 кг
Бэх бат шавар буюу лаг шороо	1000 - 1200
Задгай элс	800 - 900
Нягт элс	900 - 1400
Хайрга	1200 - 1400
Хадан буурь	1800 кг түүнээс дээш

Ул суурийг суурилуулахын өмнө хөрсийг нягтруулах шаардлагатай байж магадгүй юм. Барилгын талбайн хөрсний тогтвортой байдал тодорхой бус байвал хөрсний инженертэй зөвлөх хэрэгтэй.

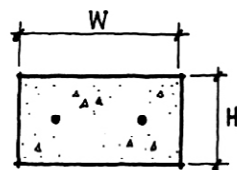
Арматурлалт - Ихэнх код нь ул суурьт иржгэр гадаргуутай өндөр бат бэхтэй арматураар хүчитгэж өгөхийг шаарддаг. Арматурын туйванг заавал хийх шаардлагагүй үед ч хийх нь ул суурийн суналтын бат бэхийг сайжруулж, ан цав, ху-

гаралт, дифференциал суултыг багасгаж өгдөг. Арматурын туйванг хэрэглэх нь ул суурийг ханатай холбох түгээмэл арга юм. Арматурын туйвангийн эрхий хурууны дүрмийг 5Б хэсгээс үзнэ үү.

Хэмжээ - Ул суурийн хэмжээ нь ихэнхдээ хөрсний төрөл, барилгын жингээс хамаарна. Доорхи хүснэгтэд хавтгай дөрвөлжин 0,9 см кв. (ХДФ) талбайд 900 кг даацын ачаалал ноогдох хөрсөнд тохирсон ул суурийн хэмжээг харуулав.

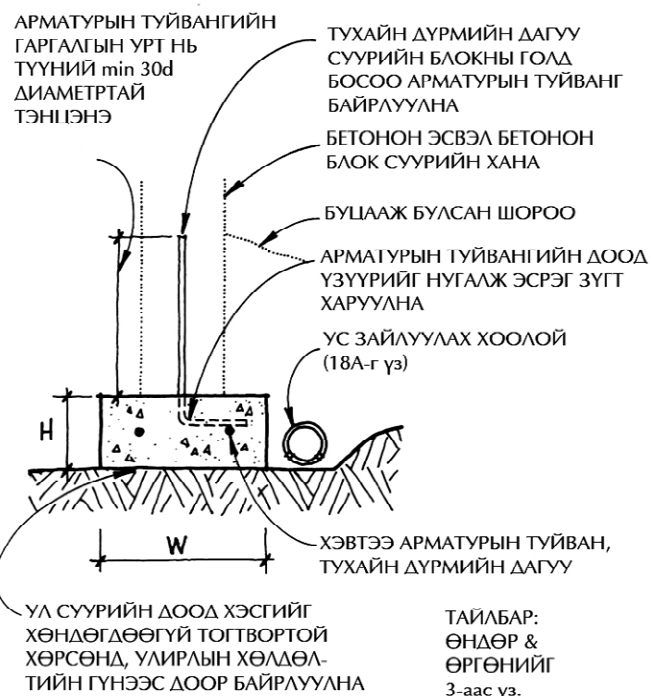
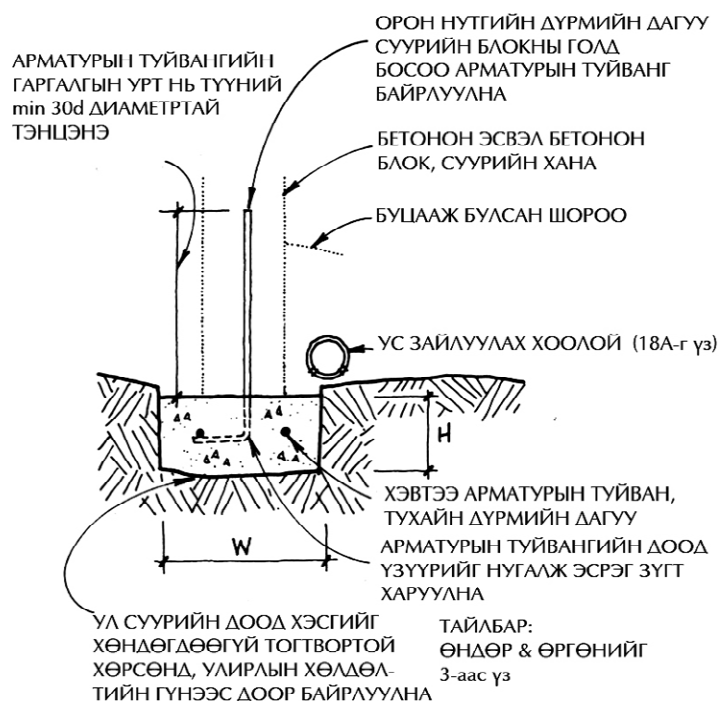
Стандартын ул суурийн хэмжээг үнэлж тогтоох эрхий хурууны дүрмээр ул суурь нь ханын доод хэсгээс 20

Давхрын тоо	Өндөр (W)	Өргөн (H)
1	15 см	30 см
2	17,5 см	37,5 см
3	20 см	45 см



см-ээр өргөн бөгөөд өндрийн хэмжээнээс хоёр дахин өргөн байна.

Хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүн - Хөлдөлтийн үед явагдах хөрсний овойлт хөдөлгөөнөөс барилгыг хамгаалахын тулд ул суурийн доод хэсэг нь улирлын хөлдөлтийн гүнээс доор байх ёстой. Америкийн Нэгдсэн Улсын эх газрын хэсэгт улирлын хөлдөлтийн гүн 0-183 см-т байдаг. Тухайн орон нутгийн захиргааны барилгын хэлтсээс улирлын хөлдөлтийн гүнийн нөхцөл, шаардлагыг лавлах хэрэгтэй.

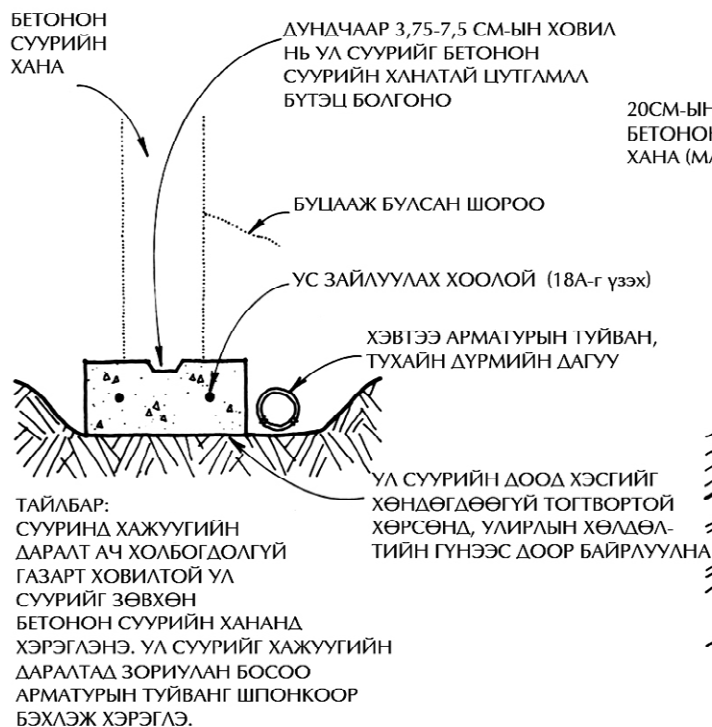


А

УЛ СУУРИЙН ШУУДУУ

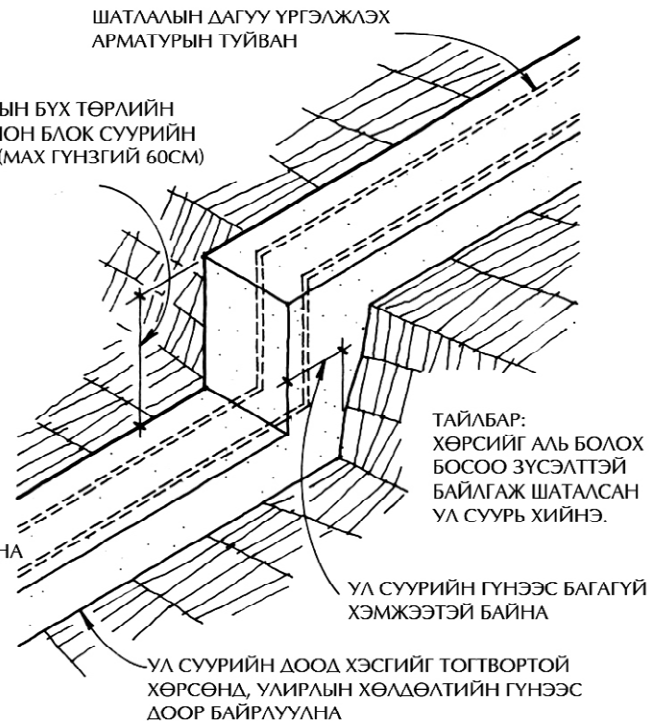
Б

НЭГ ЗАГВАРЫН ХЭВЛЭМЭЛ УЛ СУУРЬ



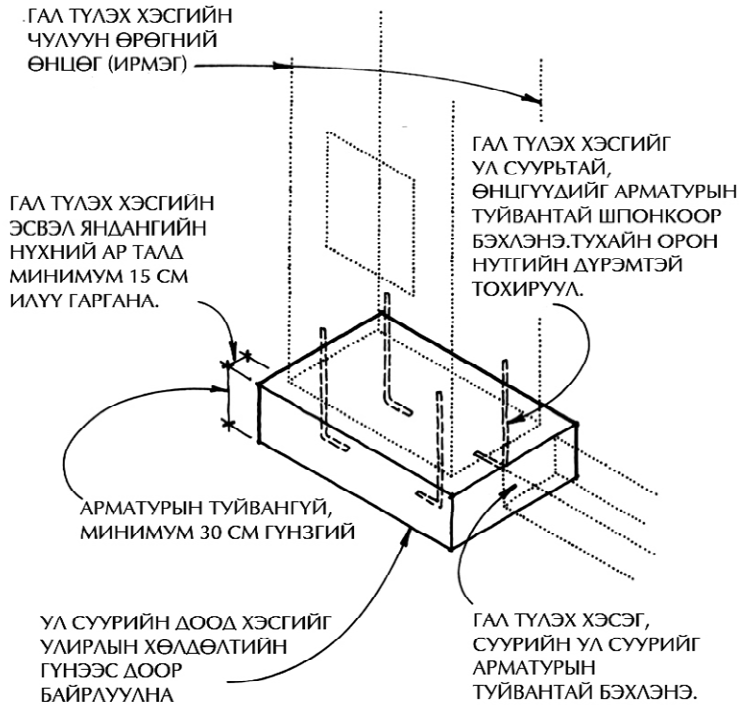
С

УЛ СУУРЬ ХОВИЛЫН ХАМТ



D

ШАТАЛСАН УЛ СУУРЬ



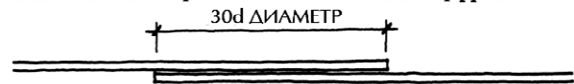
А

ЗАДГАЙ ЗУУХНЫ УЛ СУУРЬ

Арматурын туйванг хэрэглэх дүрмийн шаардлага хоорондоо ялгаатай байж болох боловч "эрхий хурууны" зарим дүрэм нь хэрэгтэй удирдамж болж болох юм. Тухайн орон нутгийн дүрэмтэй юуны түрүүнд харьцуулж үзэх хэрэгтэй.

Хэмжээ - Арматурын туйван нь диаметраар ялгагдах бөгөөд хэмжээ нь 0,3 см-ээр өсдөг: 3 ширхэг арматурын туйван нь 0,9 см диаметртай, 4 ш арматурын туйван нь 12,5 см-ын диаметртай, 5 ш арм. туйван нь 1,5 см диаметртай байх жишээтэй. Модон рамтай байгууламжийн сууринд ихэнх тохиолдолд 3, 4, 5 ширхэг арматурын туйван хэрэглэдэг.

Зөрүүлж холбох - Арматурын туйванг 610 см-ын урттай үйлдвэрлэдэг. Арм. туйванг үргэлжлүүлэн сунгах буюу булангууд дээр нь холбох үед, доорхи зурган дээр үзүүлсэний дагуу зөрж байгаа хэсгийн урт нь тухайн арм. туйвангийн 30 диаметртай тэнцэх хэмжээтэй зөрүүлж өгнө.



Зай хэмжээ - Ул суурийн арм. туйван нь (бетоны хамгаалалтын үе нь) бетоны гадаргуунаас min 7,5 см газарт булж дарах эсвэл гадаа агаарт байлгах зориулалттай хэвлэмэл бетонд бол 5 см, цаг агаарын нөлөөнөөс хамгаалагдсан хэвлэмэл бетонд 1,8 см байна.

В

АРМАТУРЫН ТУЙВАНГИЙН
ЭРХИЙ ХУРУУНЫ ДҮРЭМ

Баганы ул суурь (мөн pier pads гэж нэрлэгдэх) зоорийн хөндий орон зай, галерей, верандын тавцан доороос тулах баганал дэмжлэг үзүүлэх зорилготой. Бүх ул суурийг ургамлын үетэй хөрснөөс чөлөөлөгдсөн бат бэх, цэвдэггүй тогтвортой хөндөгдөөгүй хөрсөн дээр суурилуулах хэрэгтэй. Зоорийн хөндий орон зай дотор улирлын хөдлөлтийн гүнээс доор ул суурийн доод хэсгийг байрлуулах ёстой. Салхи, газар хөдлөлтийн хүчний улмаас баганууд өргөгдөж хөдлөхөөс урьдчилан сэргийлэхийн тулд баганын сууринд ул суурийг анкерын аргаар бэхлж өгөх хэрэгтэй (6Б-г үзэх).

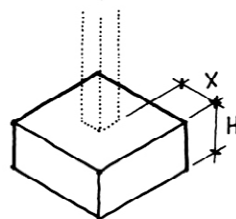
Тэгш өнцөгт ул суурийн ердийн хэмжээ нь 30-35 см, дугуй хэлбэртэй ул суурийн диаметр нь 40-45 см байдаг.

Онцгой ачаалал нь ул суурийн хэмжээг ихэсгэхийг шаардаж болох юм. Босоо ачаалалыг хөрсний даацын ачаалалд хуваавал ул суурийн талбайн хэмжээ гарна. Жишээлбэл,

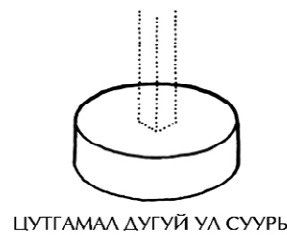
$$2700 \text{ (кг)} : 900 \text{ (м кв.)} = 3 \text{ кг/м кв.}$$

Багана, ул суурь 2-ын хоорондох чийгнээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд: 1) чийгшилтээс хамгаалах боловсруулалт хийсэн модон багана хэрэглэх, 2) боловсруулалт хийгдээгүй модон багана болон бетонон ул суурийн хооронд чийгнээс хамгаалсан эсгий тусгаарлалт хийх эсвэл 3) шаардлагатай газарт ган холбогч хийнэ (6В-г үзэх).

ТАЙЛБАР:
УЛ СУУРИНД АРМАТУРЫН
ТУЙВАНГ ХЭРЭГЛЭЭГҮЙ ҮЕД
“Х” ХЭМЖЭЭ НЬ “Н” ИЛҮҮ
БАЙХ ЁСГҮЙ

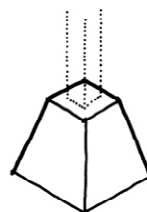


ЦУТГАМАЛ ТЭГШ ӨНЦӨГТ УЛ СУУРЬ

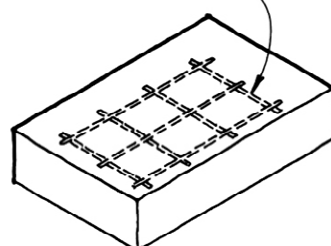


ЦУТГАМАЛ ДУГУЙ УЛ СУУРЬ

30 СМ-ЫН 4 ШИРХЭГ АРМАТУРЫН
ТУЙВАНГ УЛ СУУРИЙН ГОЛД
БАЙРЛУУЛЖ, ИНЖЕНЕРЭЭС
ЗӨВЛӨГӨӨ АВАХ



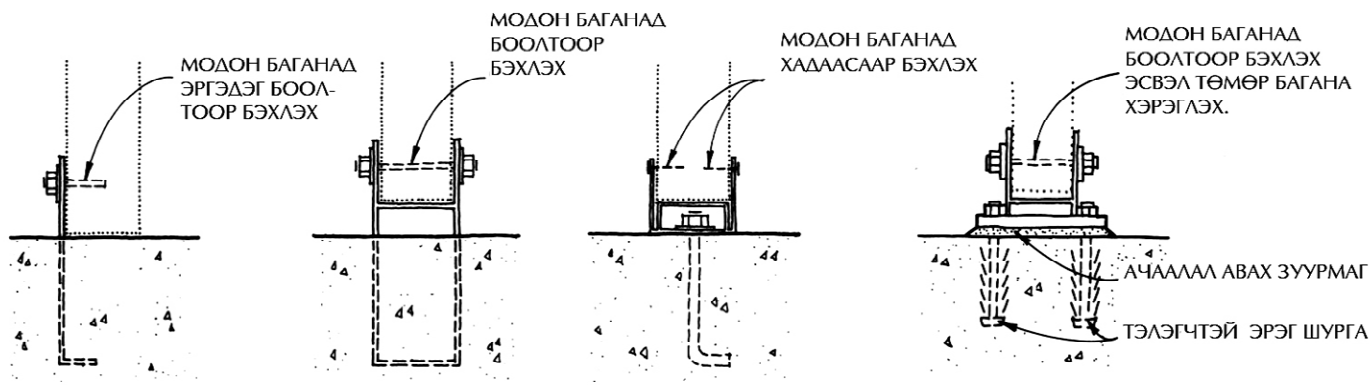
ҮГ САРМАЛ УЛ СУУРЬ



ХЭМЖЭЭ ХЭТЭРСЭН УЛ СУУРЬ

А

БАГАНЫ УЛ СУУРЬ



ДАН БЭХЛЭЛТ

ТӨМӨР ТАТЛАГЫГ
ЗООРИЙН ТЕХНИКИЙН
ДАВХАР ЭСВЭЛ БИТҮҮ
ГАЛЕРЕЙН ЗААЛНЫ
ДОР ИХЭНХДЭЭ
ХЭРЭГЛЭДЭГ

ТАЙЛБАР:
АВТОКЛАВЫН (ЭСВЭЛ
НЭВЧИЛТИЙН) АРГААР
БОЛОВСРУУЛАЛТ ХИЙСЭН
МОДОН БАГАНА ЭСВЭЛ
БАГАНА БОЛОН БЕТОНОН
СУУРИЙН ХООРОНД ЧИЙГ
НЭВТРҮҮЛЭХГҮЙ ЭСГИЙ
ТУСГААРЛАЛТ ХИЙХ,

БЭХЖЭЭГҮЙ СУУРЬ

ЗЭВРЭЛТЭНД ОРДОГ-
ГҮЙ БАГАНЫН ГАН БЭ-
ХЭЛГЭЭГ БЭХЖЭЭГҮЙ
БЕТОНОН ЗУУРМАГТ
НЯМБАЙ СУУЛГАЖ
ӨГНӨ.

ТОХИРУУЛАГЧ СУУРЬ

ОЛОН ХЭСГЭЭС БҮРДЭГЧ
ЗЭВРЭЛТЭНД ОРДОГҮЙ ГАН
ТАТУУРГЫГ БЭХЛЭХИЙН ӨМНӨ
ХАЖУУ ТАЛЫГ ТОХИРУУЛАХ
БОЛОМЖ ОЛГОДОГ. ЭНЭХҮҮ
СУУРЬ НЬ МОДОН БАГАНЫГ
БЕТОНОН СУУРИАС ДЭЭШ НЬ
ӨРГӨЖ ӨГДӨГ.

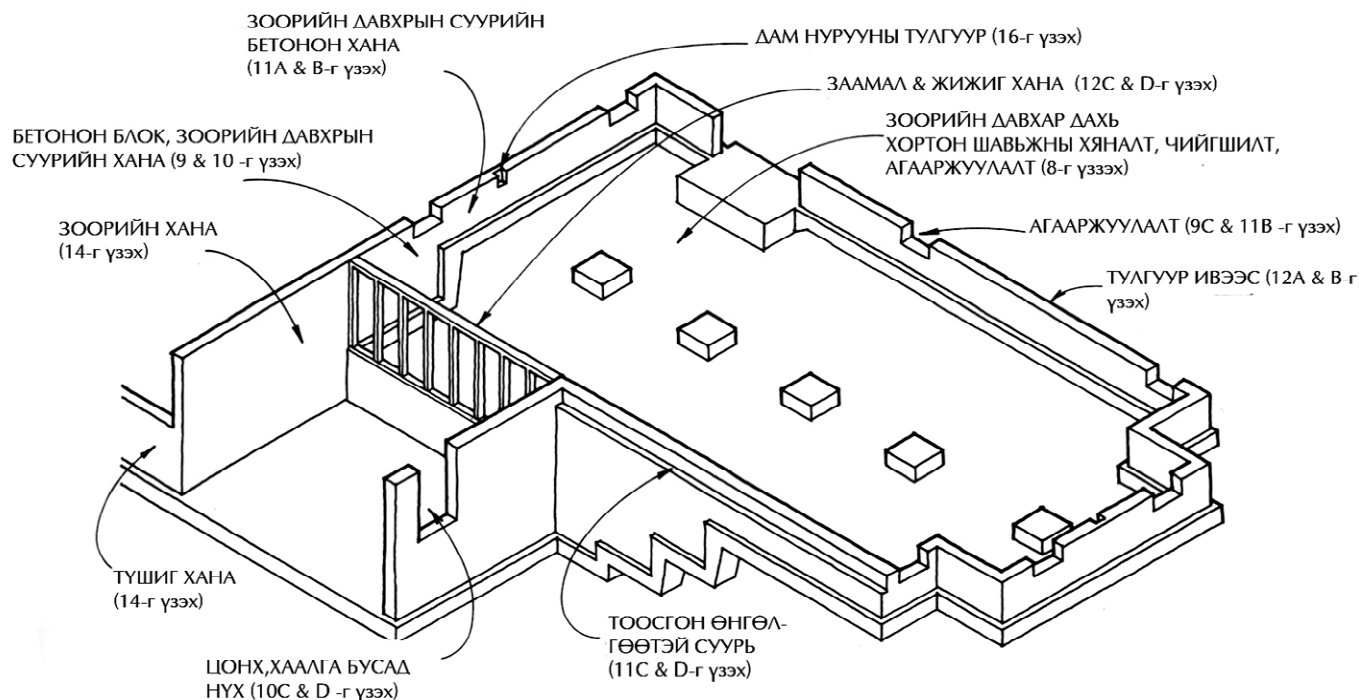
ӨРӨМДӨЖ НҮХЭЛСЭН СУУРЬ

УЛ СУУРИНД ТЭЛЭГЧ ЭРЭГ ШУРГА
ӨРӨМДӨЖ НҮХЛЭН ЭСВЭЛ ХАВТАНГ
БЕТОНДОЖ ДУУССАНЫ ДАРАА БАГАНЫГ
НАРИЙН БАЙРЛУУЛАХ БОЛОМЖТОЙ.

Б

БАГАНЫ СУУРИЙН ХОЛБОЛТ

БАГАНЫ УЛ СУУРЬ ЭСВЭЛ ХАВТАНД



Суурийн хана нь ул суурьтай нэг цогц байж байшингийн тулгуур болж өгдөг. Тэдгээр нь мөн байшинг газраас дээш өргөж өгдөг. Суурийн хана барих анхны шийдэл нь ямар материалаар түүнийг барихаас хамаарна. Энд хэд хэдэн сонголт байна. Үүнд:

Бетонон блок - Бетонон чулуун өрөг буюу БЧӨ хийц гэж танил болсон бетонон блок нь суурийн хана босгох хамгийн түгээмэл хийцлэл юм. Түүний анхдагч давуу тал нь гэвэл хашмал хэв шаардахгүй, ямар ч нөхцөлд тохиромжтой тэр тусмаа суурийг цогц байдлаар тавих үед хэрэгтэй байдаг. Стандартын бетонон блокнуудын хэмжээ (20 x 20 x 40 см) дээр үндэслэсэн 20 см-аар өсхөөр төлөвлөгдсөн суурь байвал бетонон чулуун өрөг хамгийн ашигтайгаар хэрэглэгдэх болно.

Цутгамал бетон - Бетоныг ямар ч хэлбэртэй хэвлэж болох боловч хэв хашмал нь их үнэтэй байдаг. Хэв хашмал хялбар загвартай эсвэл түүнийг хэд дахин хэрэглэж байвал цутгамал бетон нь эдийн засгийн хувьд ашигтай тусдаг. Цутгамал бетон нь баганы ул суурь, дам нурууны системийг хэвлэхэд хэрэглэдэг, тухайлбал эгц налуу газар эсвэл тогтворгүй хөрсөн дээр хэрэглэхэд тохиромжтой.

Арматурлалт - Зарим орон нутгийн дүрэмд суурийн ханыг арматурлахыг шаарддаггүй. Газар хөдлөлтийн хүчтэй бүсүүдэд дүрэм нь бусад дүрмийг бодвол хүнд шийдэлтэй байдаг. Зайлшгүй хийх хамгийн энгийн арга гэвэл суурийн бүх ханын өнцөг булан бүрт байрлуулсан босоо арматурын туйвантай, зэргэлдээх хананд гарсан бүх цонх хаалганы нүх болон хананы дагуу нэг түвшинд байгаа бүслүүрийг ул суурьтай холбож өгнө.

Тэдгээр нь багаар бодоход хананы дээгүүр тууш үргэлжилсэн нэг хөнлөвч (арматур) байх юм. Арматурын холболтын шаардлагыг хангасан шийдлээр сольж болно (10Б үзнэ үү).

Өргөн - Суурийн хананы өргөн нь түүнийг тулж байгаа тулаасын тоо, буцааж булсан шорооны гүнээс хамаарсан үйлчиллээс үүссэн хажуугийн хүчний нөлөө хананд яаж нөлөөлөхөөс хамаарна. Доорх хүснэгтээс буцааж булсан шорооны хамгийн бага гүн (61 см эсвэл түүнээс бага) байхад хананы өргөнийг тодорхойлж болно.

Давхрын тоо	Суурийн өргөн
1	15 см
2	20 см
3	25 см

Зоорь болон суурийн ханын зохион байгуулалт хэвээрээ байхад буцааж булсан шороо 61 см-ээс гүн байвал инженер эсвэл архитектороор магадлуулах хэрэгтэй.

Суурийн ханын хамгийн бага өндөр нь зоорийн давхрын шалнаас дам нуруу хүртэлх тохирсон зайгаар тодорхойлогдоно. Шалны системээ шалтгаалан 30-45 см-ын хоорондын зай нь ихэнхдээ 30-60 см-ын суурийн хана шаардана.

Хортон ба шавьж - Мэрэгчид, бусад том хортон шавьжыг зоорийн давхраас хол байлгаж болно. Хархны хавтан хэмээгч 2,5 см-ын зузаантай бетон зуурмаг буюу бетон хаяавчийг зоорийн давхрын хөрсөн дээр асгах юм бол мэрэгчид, бусад том хортонг зоорийн давхраас хол байлгаж болно. Бетон хаяавчийн дор чийг тусгаарлагчийг хийх хэрэгтэй (Заалт 20). Барилгын ажил эхлэхээс өмнө тухайн хөрсөнд химийн аргаар устгал хийвэл шоргоолж, бусад хорхой шавьжийг маш найдвартай устгаж болно.

Агаарын хэм - Халаалттай зоорийн давхрын суурийн хананд тусгаарлалт хийх хэрэгтэй. Тусгаарлагчийг байрлуулж угсрахдаа зоорийн давхрын хананд хэрэглэсэн ижил төстэй хийц хэсэглэлүүдийг ашиглаж болно (15С-г үзэх).

Хэрэв суурийн хана дотор талаасаа тусгаарлагдсан бол ихэнх норм, дүрмээр энэ нь шатамхай төрөл (тухайлбал, полистирин), эсвэл шатамхай бус төрөл (жишээлбэл, хатуу шилэн хөвөн буюу эрдэс хөвөн) байвал тусгаарлагчийг хамгаалахыг шаарддаг.

Чийгшилт - Сайн дренажын нэгэн адил зоорийн давхрын шалан доорхи газрын хөрс нь ямар нэг хэмжээний чийг агуулж дээрхи орон зай руу ууршилт маягаар тарааж байдаг. Юуны өмнө бүх төрлийн ургамлын үсээс чөлөөлсөн газар дээр шууд дэвссэн тусгаарлагчаар энэхүү ууршилтыг хянаж болдог. Агааржуулалттай, халаалтгүй зоорийн давхарт агааржуулагчаар дамжин эргэлдэх агаар нь илүүдэл чийгийг зайлуулах болно. Халаалттай зоорийн давхарт байшин дотор эргэлдэх халуун агаар нь илүүдэл чийгийг шингээх болно.

Зоорийн давхрын чийг тусгаарлалт нь дор хаяж 6 мм зузаантай хар өнгийн полиэтилен материал байна. Хар өнгийн пластик нь нарны гэрлийг газарт тусхаас хамгаалж ямар нэгэн ургамлын ургалтыг саатуулах зорилготой юм.

Агааржуулалт - Халаалтгүй зоорийн давхарт агааржуулалт нь илүүдэл чийгний өсөлтийг багасгадаг. Зарим муж нутагт агааржуулалт нь радон хийг зайлуулахад шаардлагатай байдаг.

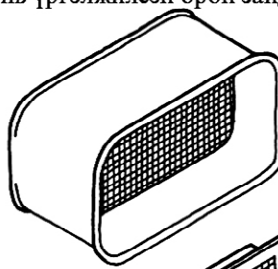
Агааржуулалтын нүхний талбайн цэвэр хэмжээ нь шалны доорхи талбай, цаг агаар, хөрсний усны нөхцөл зэргээс шалтгаална. Ихэнх дүрмийн шаардлагад агааржуулалтын нүхний талбайн цэвэр хэмжээ нь шалны талбайн 1/150 хувьтай тэнцэж, хэрвээ зоорийн давхрын газрын хөрсөнд ууршилтын хязгаарлалт тавьсан тохиолдолд энэхүү заалт 1/1500 хувь болтол буурна. Торлосон агааржуулалтын нүх нь агааржуулалтын талбайн цэвэр хэмжээнд багтана.

Агааржуулалт нь солбисон агаарын урсгалаар үргэлжилсэн орон зайн бүх талбайг хангах ёстой. Агааржуулалтыг

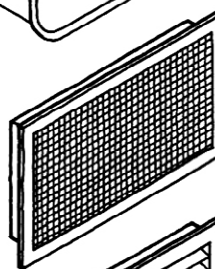
булангуудын ойролцоо буюу зоорийн хөндийн эсрэг талуудад байрлуулах нь хамгийн ашигтай байдаг.

Орох хаалганууд нь том талбайн агааржуулалт болж чаддаг. Худгууд цэвэр газрын түвшнээс доор байвал агааржуулах бололцоо олгодог.

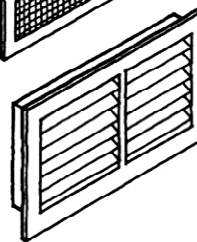
Доор үзүүлсэн торлосон салхин сэнсүүдийг бетонон чулуун өрөг, цутгамал бетон болон модонд суулгах боломжтой. Тэдгээр нь метал буюу хуванцар, зарим нэг нь зоорийн давхрыг гадна орчноос түр тусгаарлаж хаах удирдлагатай жалюзан хаалттай байдаг. Удирдлагатай хаалтыг зөвхөн цаг агаарын онцгой өөрчлөлтийн үед хаах хэрэгтэй. Агааржуулалтыг бүтэн улирлаар хаах нь үргэлжилсэн орон зайд чийгшилтийг нэмэгдүүлж, мөн



20-25 CM ГҮН ТОРОЛСОН АГААРЖУУЛАГЧИЙГ БЕТОНОН БЛОК ЦУГАХАД ЭСВЭЛ СУУРИЙН ХАНАНД ГАЗАР ДЭЭР НЬ СУУЛГАНА



20-40 CM ТОРОЛСОН АГААРЖУУЛАГЧИЙГ БЕТОН БЛОКЫН 1 ҮЕД ТААРУУЛЖ СУУЛГАНА

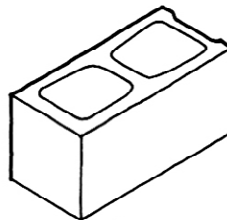
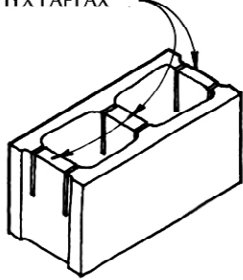


МЕТАЛ БОЛОН ХУВАНЦАР АГААРЖУУЛАГЧУУД НЬ ТӨМӨР ХҮРЭЭНИЙ ДУНДУУР ШУУД МОЛОН ХАВХЛАГ РҮҮ ҮЛЭЭЛЭГ

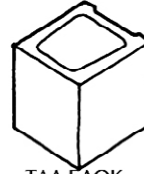
радон хийний нягтралыг эрс их хэмжээгээр нэмэгдүүлж болох юм.

Сүүлийн үеийн судалгааны дүнгээр зоорийн давхар болон суурийн ханыг бүрэн лацдаж хаасан үед суурийн агааржуулалтыг орхигдуулж болохоор болсон байна. Бодит байдалд энэ нь чийгшилтийг доод түвшинд барьж чийгшилтээс хамааралтай мөөгөнцөр, бусад организмаас үүдэлтэй далд аюулыг устгах хамгийн сайн арга юм. Америкийн Халаалт, Хөргөлт, Агааржуулалтын Инженерийн Нийгэмлэг (АХХАИН)-ээс энэхүү хандлагыг илэрхийлэхдээ өөрийн 1997 оны "Суурийн гарын авлага" номноосоо зоорийн давхрын агааржуулалтыг зайлшгүй хийх шаардлагыг хүчингүй болгосон. Зарим муж улс мөн энэ чиглэлийг баримталж байна.

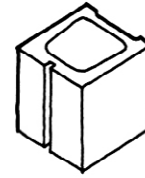
ХОЛБОГЧ БЛОКНЫ ЧИХИЙГ
НУГЛАЖ АРМАТУРЫН ТУЙВАНГИЙН
НҮХ ГАРГАХ



БУЛАНГИЙН БЛОК
(ХОВИЛТОЙ)



ТАЛ БЛОК
(ХОВИЛТОЙ)

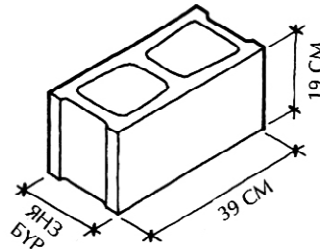


ЦОНХНЫ БЛОК

ЦОНХНЫ БЛОК НЬ ТАЛ (ЗУРАГТ
ҮЗҮҮЛСНЭЭР) БОЛОН БҮТЭН
ХЭЛБЭРТЭЙ БАЙНА. НЭГ ТАЛЫН
ХОВИЛ НЬ ЦОНХЫГ СУУРЬТАЙ
БАРЬЖ ӨГНӨ.

ХОЛБОГЧ ЭСВЭЛ ХОЛБООС

ТАЛЫГ НЬ ХУВААЖ БУЛАН БА
БУСАД БЛОКЫГ ХОЛБОГЧ ДАМ
НУРУУ БОЛГОН ҮРГЭЛЖЛҮҮЛЭН
ХАНЫН ТӨГСГӨЛ БОЛОН ӨНЦӨГ
ТОЙРУУЛАН ХИЙНЭ.



НҮХТЭЙ БЛОК ЭСВЭЛ ЭНГИЙН ТООСГО

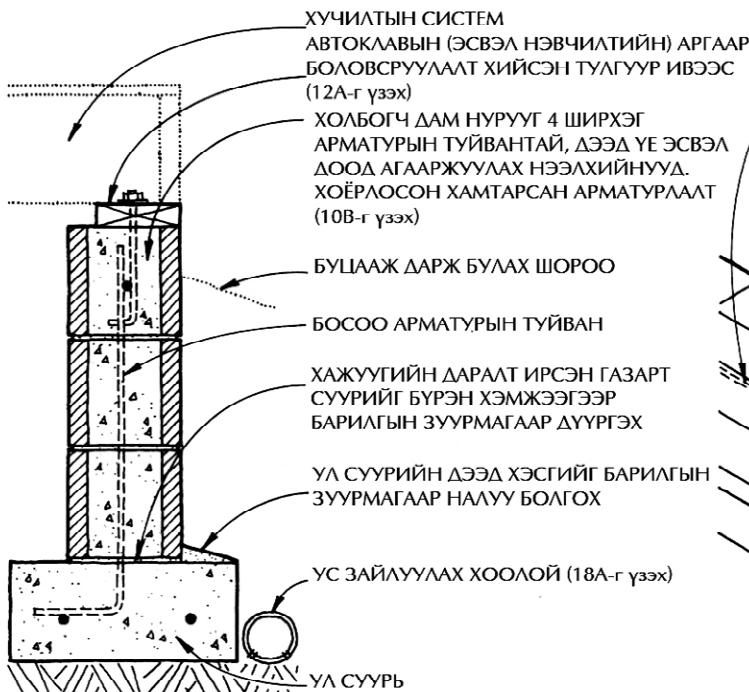
СТАНДАРТЫН ӨРГӨН НЬ 9 CM . . . ДЭЭШ
БҮХ ХЭМЖЭЭ НЬ БОДИТ

ТАЙЛБАР:

ҮНДСЭН БЛОКООР ЯМАР Ч ХЭМЖЭЭ, ХЭЛБЭРТЭЙ
ЧУЛУУН ХАНЫГ БАРЬЖ БОЛНО. ТУХАЙН БАРИЛ-
ГЫН ӨВӨРМӨЦ ХЭЛБЭР ХЭМЖЭЭ, ӨНГӨ ХЭЭТЭЙ
БАЙХ ШААРДЛАГААР ТУСГАЙ БЛОКИЙГ ЗАХИА-
ЛАХДАА ҮНДЭСНИЙ ТООСГОН ӨРЛӨГИЙН
ХОЛБООТОЙ ЗӨВЛӨЛДӨХ ХЭРЭГТЭЙ.

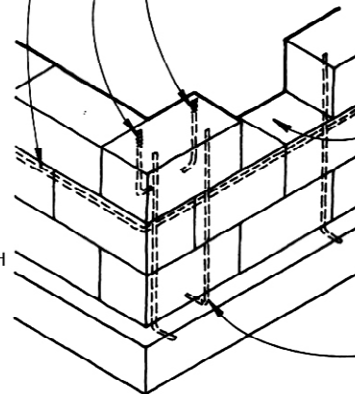
A

БЕТОНОН БЛОКНЫ ТӨРӨЛ



ДАМ НУРУУ, НЭГ ҮЕИЙН ДООРХ
АГААРЖУУЛАЛТЫН ЦОНХНЫ ДООГУУР
МӨН БУЛАН ТОЙРООД ҮРГЭЛЖИЛСЭН
АРМАТУРЫН ТУЙВАН

ТУЛГУУР ИВЭЭСД ЗОРИУЛСАН АНКЕРНЫ
ЭРЭГ ШУРГЫГ БАРИЛГЫН ЗУУРМАГТ СУУЛАГАХ
(12А-г үзэх)



ЗООРИЙН ХӨНДИЙН СУУРИЙН ХАНА

B

БЕТОНОН БЛОК

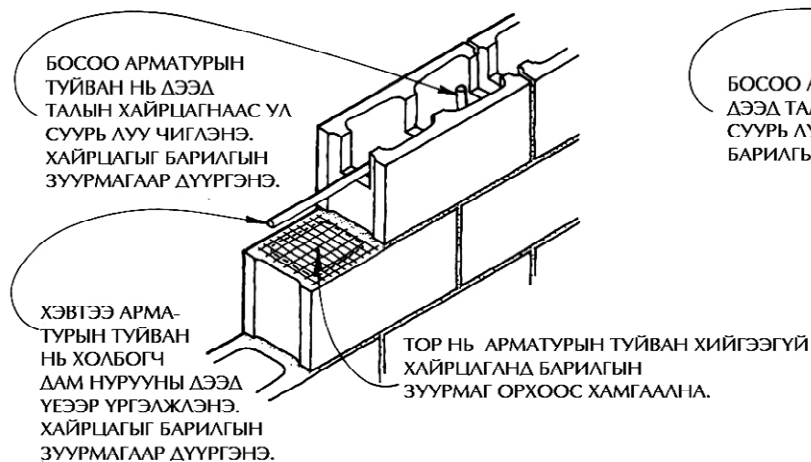
БУЛАН & АГААРЖУУЛАЛТЫН НҮХ

C

БЕТОН БЛОКОН СУУРИЙН ХАНА

ТАЙЛБАР:

ХЭВТЭЭ АРМАТУРЫН ТУЙВАН НЬ ХОЛБОГЧ ДАМ НУРУУНЫ ДЭЭД ҮЕЭР ҮРГЭЛЖЛЭНЭ, ХЭРВЭЭ СУУРИЙН АГААРЖУУЛААЛТЫН НҮХ НЬ ДЭЭД ҮЕД БАЙВАЛ ХОӨР ДАХЬ ҮЕЭР ЯВНА.



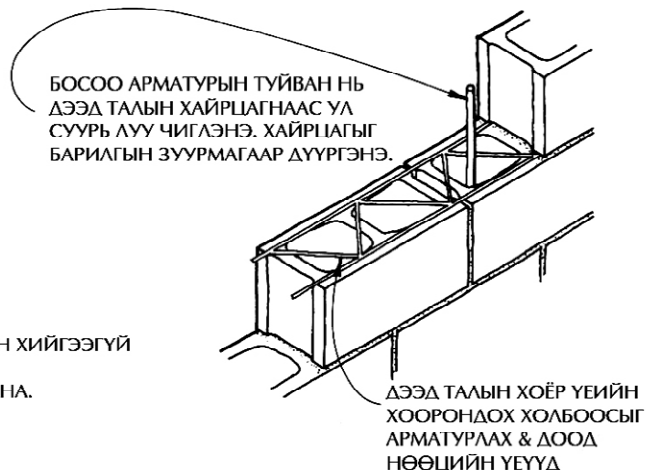
А

СУУРИЙН БЕТОНОН БЛОК

АРМАТУРЫН ТУЙВАНГИЙН БАЙРШИЛ

ТАЙЛБАР:

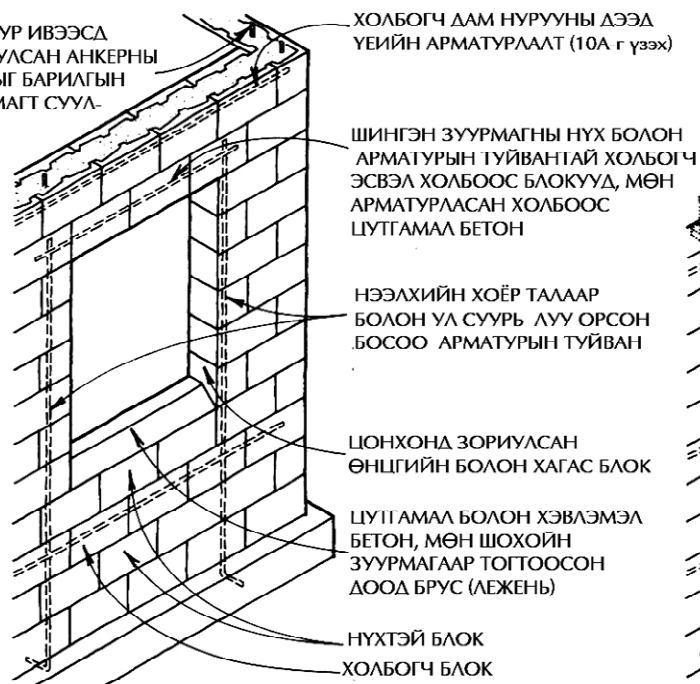
ХОЛБООСЫГ АРМАТУРЛАХАД ХАТУУ УТСЫГ ГАГНАХ НЬ ОЛОН ТОХИОЛДОЛД ХЭВТЭЭ АРМАТУРЫН ТУЙВАНГ ОРЛОЖ БОЛОХ ЮМ. ЭНЭ НЬ ЧУЛУУН ӨРӨГНИЙ ҮЕИЙН ДУНДАХ БАРИЛГЫН ЗУУРМАГТ ХАТГАЖ ОРНО.



В

БЕТОН БЛОКОН СУУРЬ

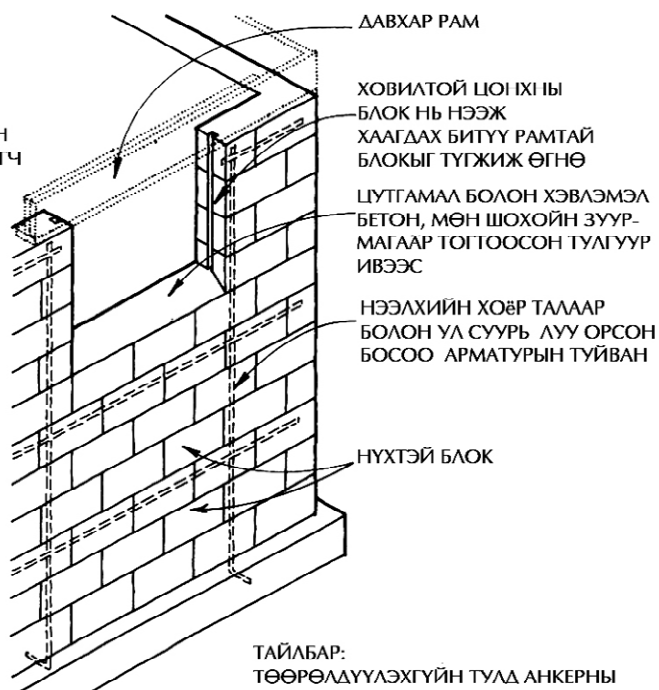
ТУЛГУУР ИВЭЭСД
ЗОРИУЛСАН АНКЕРНЫ
БОЛТЫГ БАРИЛГЫН
ЗУУРМАГТ СУУЛ-
ГАХ



С

БЕТОН БЛОКОН СУУРЬ

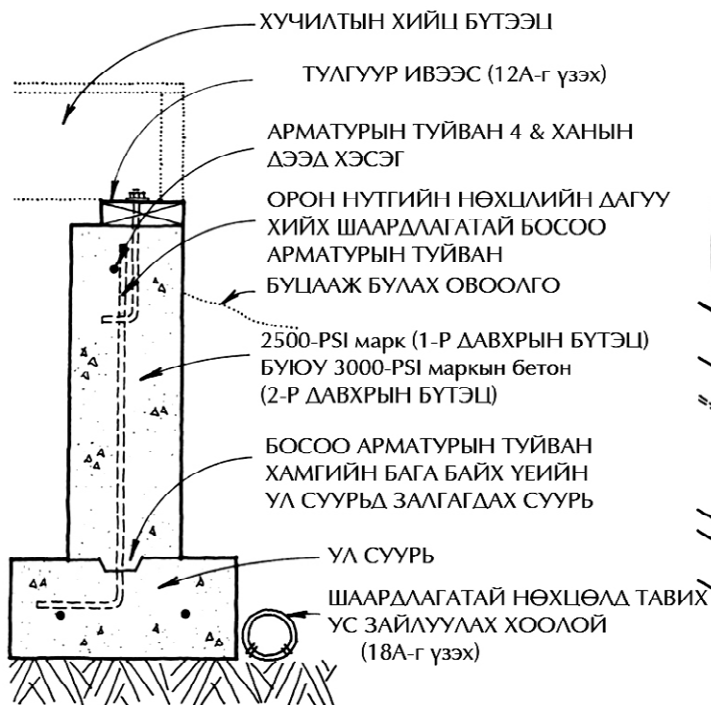
(ХАНАН ДАХЬ ОНГОРХОЙ)



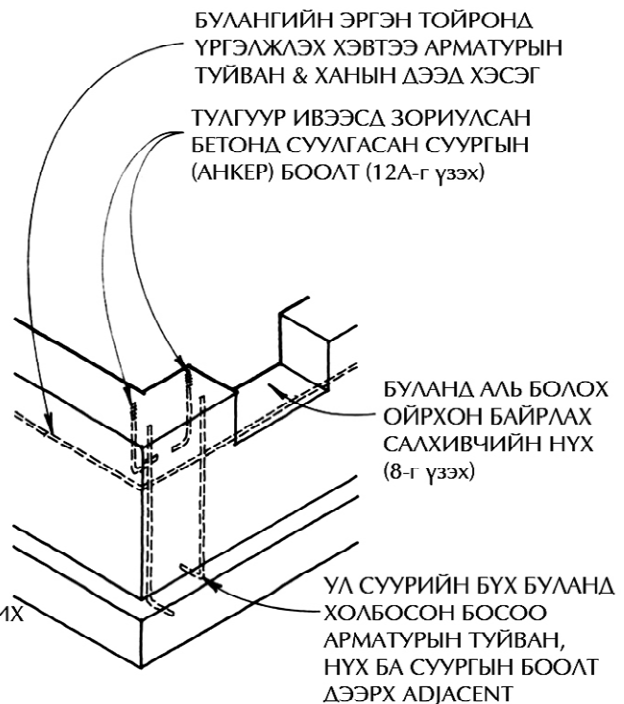
D

БЕТОН БЛОКОН СУУРЬ

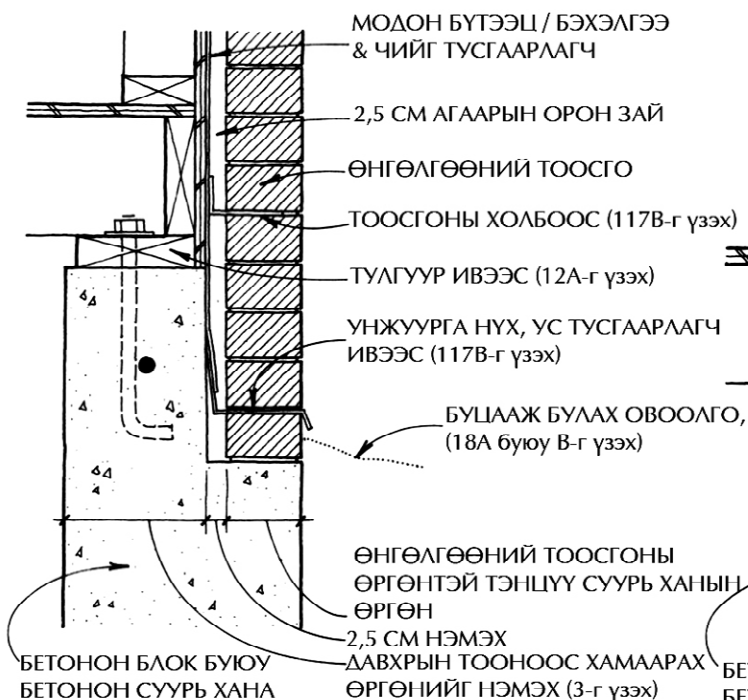
(НЭЭЛХИЙ & ХАНЫН ДЭЭД ТАЛ)



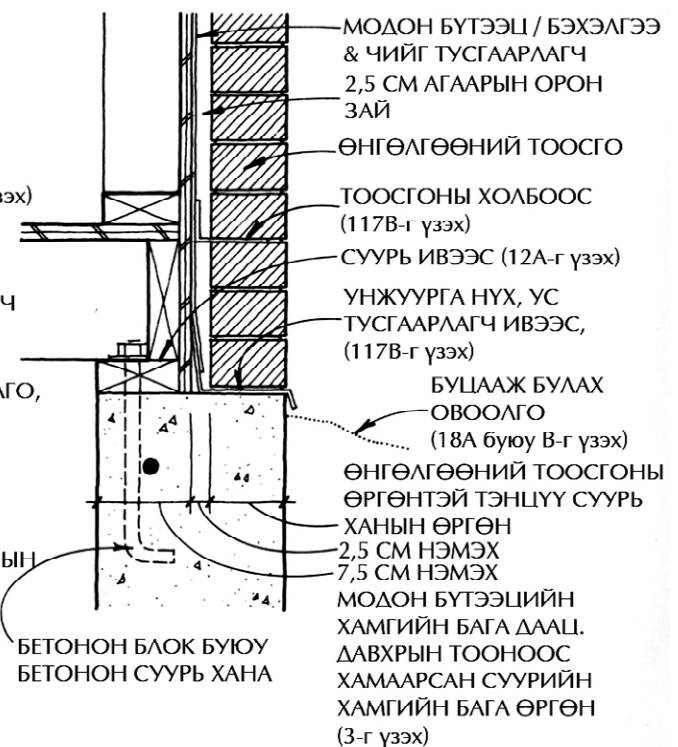
A ЗООРИЙН ХӨНДИЙН СУУРЬ ХАНА
БЕТОН



B БУЛАН & САЛХИВЧИЙН НҮХ
БЕТОНОН СУУРЬ ХАНА



C ТООСГОН ӨНГӨЛГӨӨ БҮХИЙ СУУРЬ
СУУРЬ ИВЭЭСНИЙ ДООРХ ТООСГО



D ТООСГОН ӨНГӨЛГӨӨ БҮХИЙ СУУРЬ
ТООСГОНЫ СУУРЬ ИВЭЭСНИЙ ТҮВШИН

1,25 CM ГАН СУУРГАН БООЛТ ХАМГИЙН ИХЭЭР 122 ЭСВЭЛ 183 CM; & ТУЛГУУР ИВЭЭСИЙН ТӨГСГӨЛ БҮРЭЭС ХАМГИЙН ИХЭЭР 30 CM. ОРОН НУТГИЙН КОДТОЙ ТУЛГАХ.

ГАН УГААГЧТАЙ 1,25 CM ГАН ЭРЭГ

2 X 4 БҮЮУ 2 X 6 МОДОН ТУЛГУУР ИВЭЭС

ХАЯАВЧ БҮЮУ БУСАД ЗАЙ ЗАВСАР ХЭСЭГ ДЭХ НЯГТРУУЛАХ ШАВААС БҮЮУ ШИЛЭН ПЛАСТИК

МОРИН ШОРГООЛЖТОЙ БҮС НУТАГ ДАХЬ МОРИН ШОРГООЛЖНЫ ТУУШ ХААЛТ

БЕТОН БҮЮУ БЕТОНОН БЛОКОН СУУРИЙН ХАНА

АРМАТУРЫН ТУЙВАН

СУУРИЙН ХАНАНД СУУЛГАХ МИНИМУМ 17,5 CM УРТТАЙ СУУРГАН БООЛТ

ТАЙЛБАР: ЗАРИМ КОД ЧУЛУУН ӨРЛӨГТЭЙ ХАНАНД ИЛҮҮ УРТ БООЛТ ШААРДААГ.

А СУУРГАН БООЛТТОЙ ТУЛГУУР ИВЭЭС

ЗААМАЛ ХАНА НЬ БАГАНАТАЙ ХОЛБОХ ӨВӨРМӨЦ АРГА БӨГӨӨД ЗООРИЙН ТЕХНИКИЙН ДАВХРЫН ХУЧИЛТЫН ДАМ НУРУУНЫ ТУЛГУУР ЮМ. ЭНЭ НЬ СУВАГ БОЛОН ТӨХӨӨРӨМЖИД ИЛҮҮ ИХ ЗАЙ ОЛГОДОГ БА БАЛКИНЫ СУУЛТЫН БОЛЗОШГУЙ ХҮНДРЭЛЭЭС ХАМГААЛДАГ.

ТУЛГУУР ИВЭЭСИЙГ ТОЙРСОН БА ХАДААСНЫ ДЭЭД БА ХАЖУУ ТАЛ ДЭЭРХ НУГАЛСАН ДАВХАР БУСАЛҮҮР БҮХИЙ СУУРГА, ЭСВЭЛ ТУЛГУУР ИВЭЭС БОЛОН ТУЛГУУРЫН БУСАД ГАДАРАД ХИЙСЭН ХАДААС

2 X 4 БҮЮУ 2 X 6 -Н МОДОН ТУЛГУУР ИВЭЭС

ХАЯАВЧ БҮЮУ БУСАД ЗАЙ ЗАВСАР ХЭСЭГ ДЭХ НЯГТРУУЛАХ ШАВААС БҮЮУ ШИЛЭН ПЛАСТИК

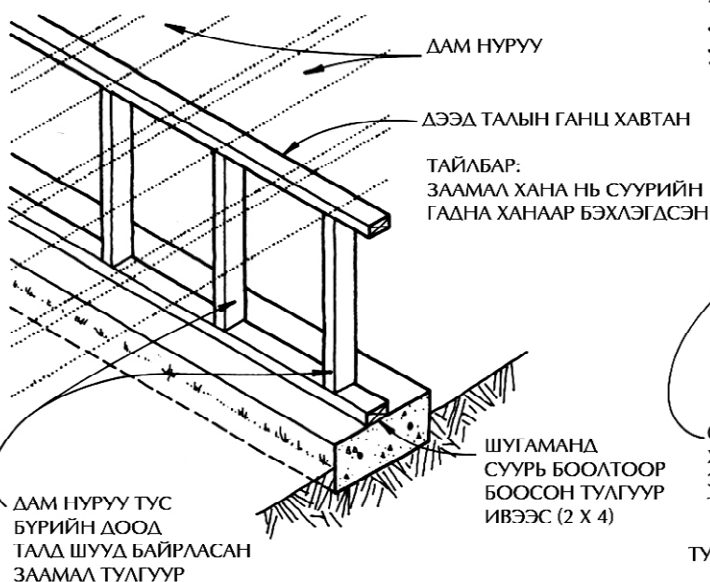
БЕТОНЫГ ХЭВЭНД ОРУУЛАХ ХАДААС БҮЮУ ЦЭВЭР БЕТОНД БАЙРЛУУЛСАН ХАВТАНГИЙН СУУРГА

ДООШ ЭРГҮҮЛСЭН УЛ СУУРТАЙ ХАВТАН (22-Г ҮЗЭХ)

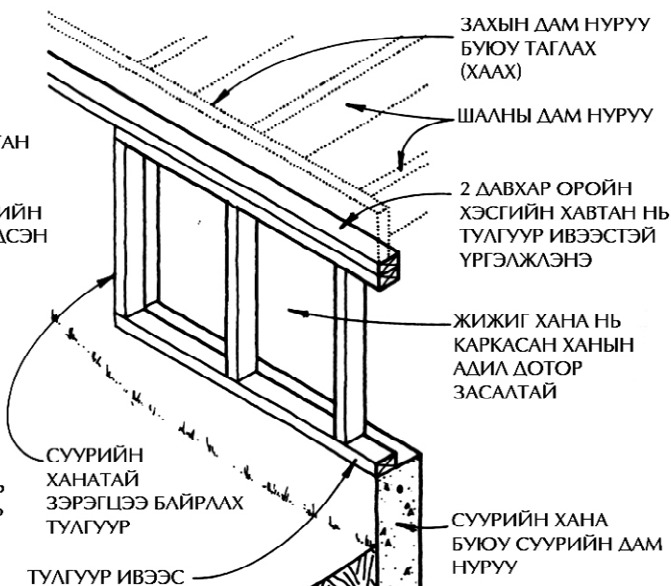
ТАЙЛБАР: ОРОН НУТГИЙН БАРИЛГЫН КОДТОЙ ХАВТАНГИЙН АНКЕР НИЙЦЭЖ БАЙГААГ ШАЛГАХ. ХАВТАНГИЙН АНКЕР НЬ ЗАХЫН ХАВТАНГ ӨНГӨЛӨХ БОЛОМЖ ОЛГОХ БОЛОВЧ МОРИН ШОРГООЛЖНЫ ХААЛТЫГ ХЭРЭГЛЭХЭД ХҮНДРЭЛЭТЭЙ БОЛДОГ.

В ХАВТАНАН СУУРГАТАЙ ТУЛГУУР ИВЭЭС

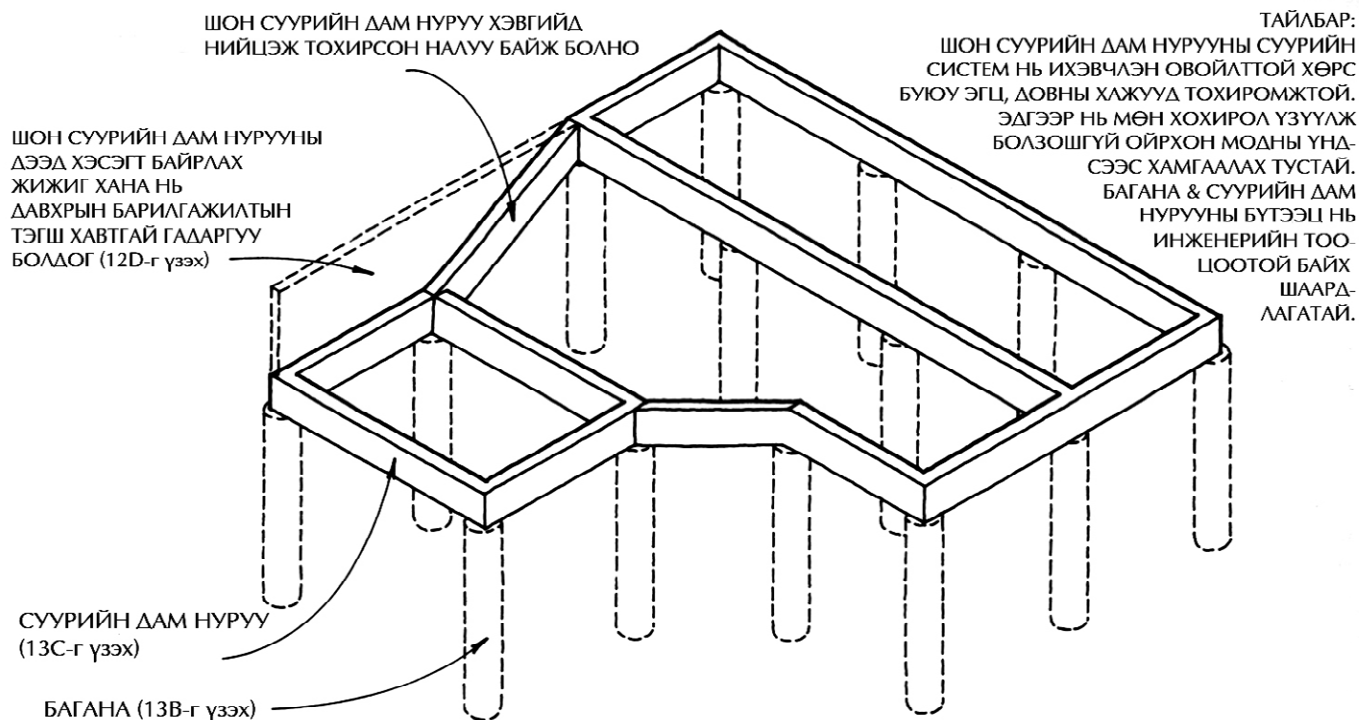
ЖИЖИГ ХАНА НЬ ШАТАЛСАН СУУРТАЙ ХАНА БҮЮУ НАЛУУ ПИЛАСТР БОЛОН СУУРИЙН БАЛКНЫ СУУРИНД ХЭРЭГЛЭХЭД ҮР АШИГТАЙ. ЖИЖИГ ХАНА НЬ 1-Р ДАВХРЫГ БАРИХ ҮЕД ТҮВШИН ТОГТООХ ГАДАРГУУ БОЛДОГ.



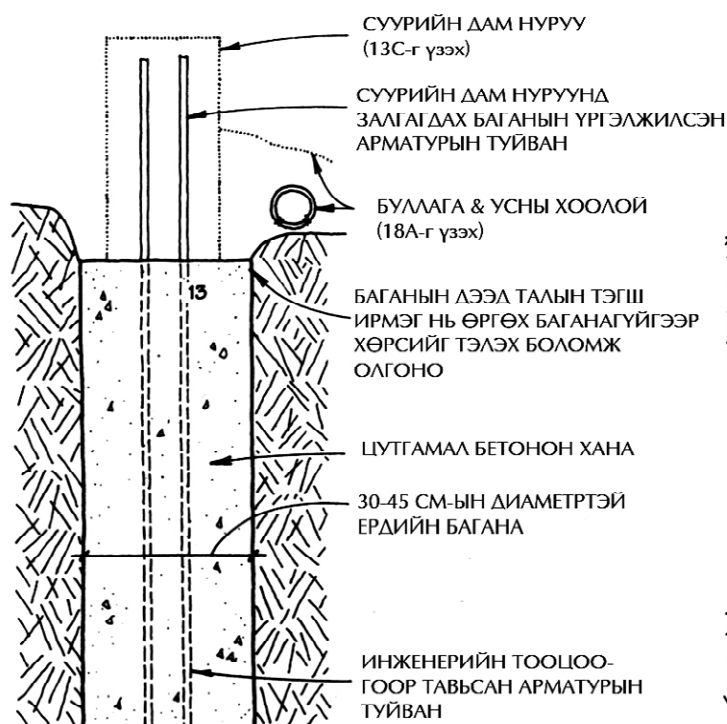
С ЗААМАЛ ХАНА



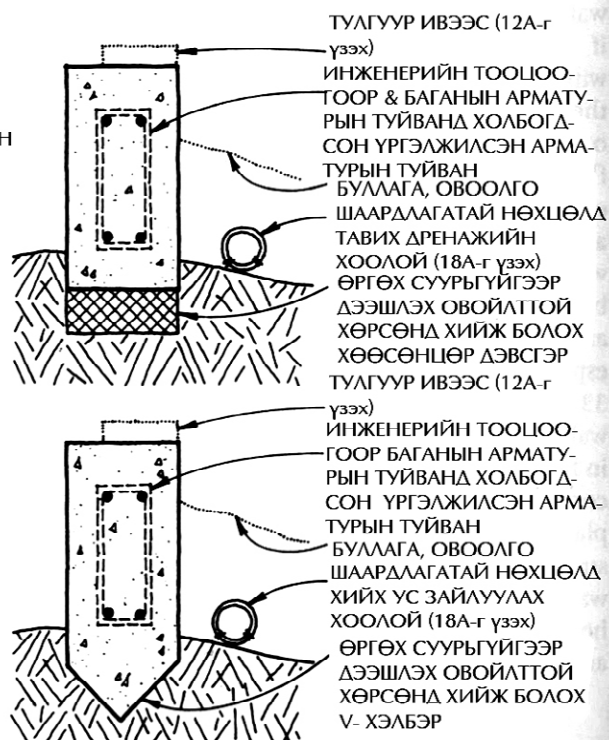
Д ЖИЖИГ ХАНА



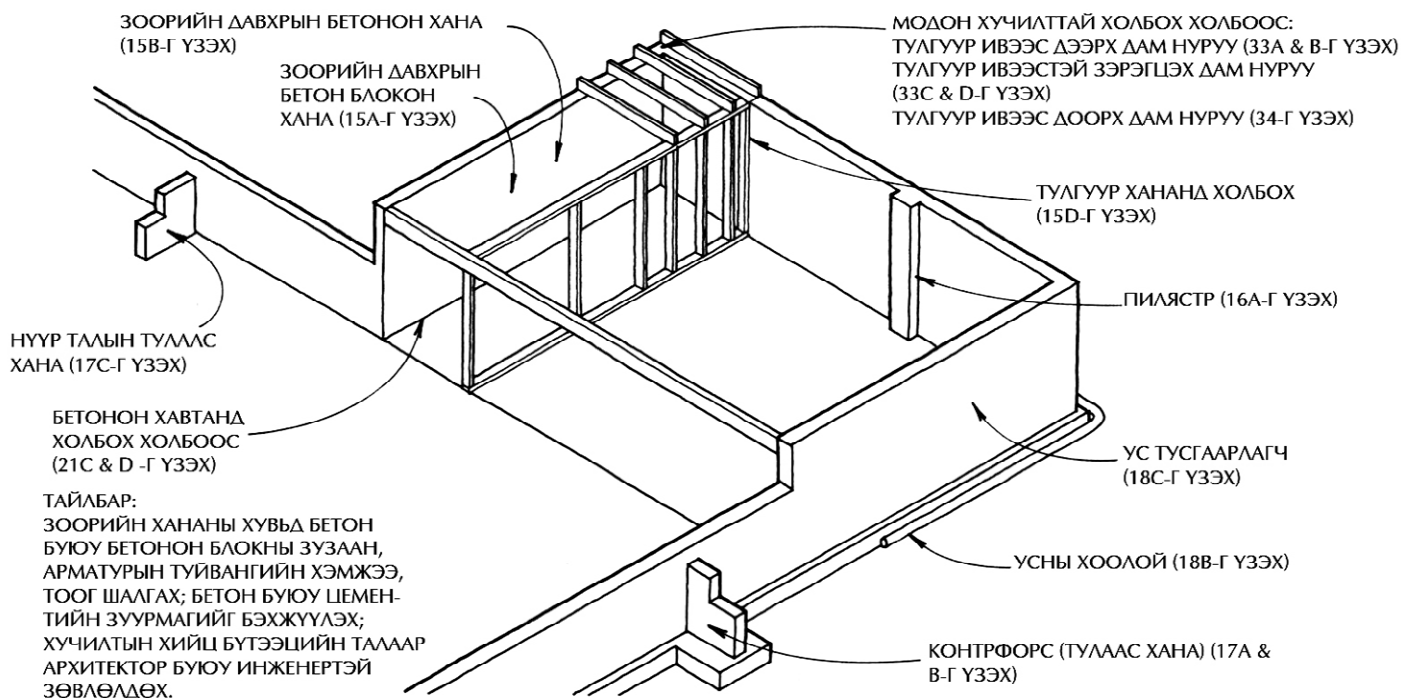
A ШОН СУУРИЙН ДАМ НУРУУНЫ БҮТЭЭЦ



B ШОН СУУРИЙН ДАМ НУРУУНЫ БАГАНА



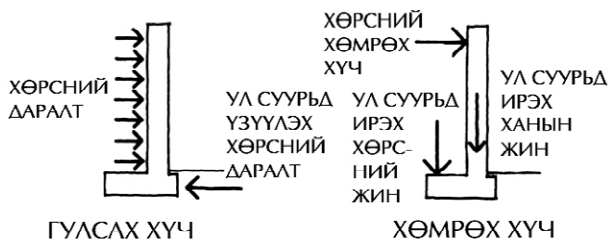
C СУУРИЙН ДАМ НУРУУНУУД ОВОЙЛТТОЙ ХӨРСӨНД ЗОРИУЛСАН 2 ТӨРӨЛ



Зоорийн давхрын гадна хана - Зоорийн давхрын ханууд өндрөөрөө нэг давхар (215-275 см) бөгөөд 120 см нь гол төлөв буцаж булагдсан байна. Зоорийн давхрын хана нь хананы дээд, доод хоёр талд буцааж хийсэн овоолгын хөндлөнгийн даралтыг эсэргүүцэх ёстой. Юуны өмнө ихэнх тохиолдолд зоорийн хануудын дотор талд (суналтын талд) босоо чиглэлтэй арматурын туйвантай дам нурууны тулгуур байхаар төлөвлөсөн байдаг. Яагаад гэвэл хучилт нь хаяавчийн давхрын ханыг тулсан овоолгын хөндлөнгийн хүчийг эсэргүүцэх ёстой бөгөөд модон хучилт, зоорийн хананы хоорондох холбоос онцгой чухал юм (33-37-р хуудсыг үзнэ үү). Хэрэв зоорийн ханын овоолгын өндөр 120 см-ээс хэтэрвэл энэ холболтын талаар инженертэй зөвлөлдөх хэрэгтэй. Хучилтын хийц бүтээцийг овоолго хийхээс өмнө байрлуулах нь зүйтэй. Зоорийн хануудыг пиляструудын хамт хэвтээ (мөн босоо) чиглэлд ханыг үргэлжлүүлэн хүчитгэж болно (16-р хуудас). Пилястр нь дам нурууны тулгуурын үүрэг гүйцэтгэнэ.

Түшиг ханууд - Түшиг ханууд нь зөвхөн доороос ирэх гадны хүчийг эсэргүүцдэг. Түшиг ханууд нь ул суурийн

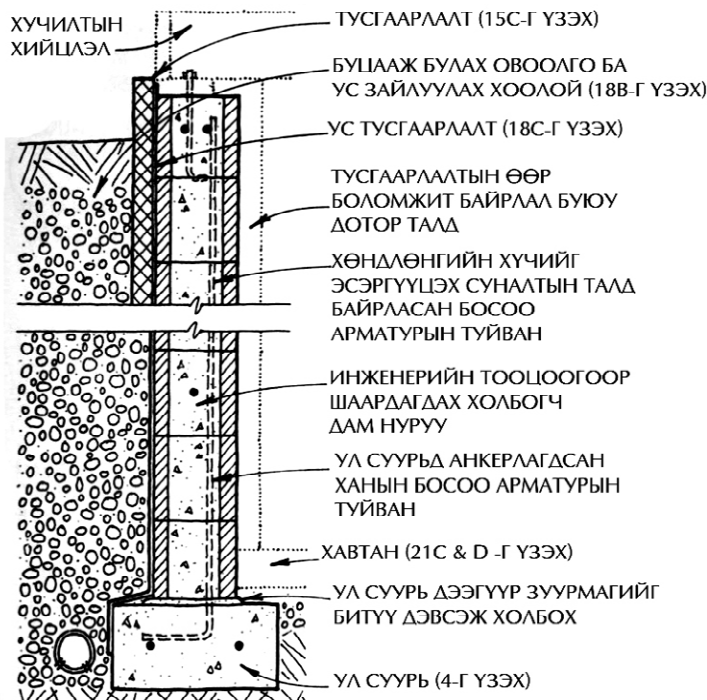
суурь дээрх үрэлт болон ул суурийн гадна талын хөрсний даралтаас хамаарч гулсах хүчийг эсэргүүцдэг. Ул суурь



дээрхи ханын жин ба хөрсний жин хөмрөх хүчийг эсэргүүцдэг.

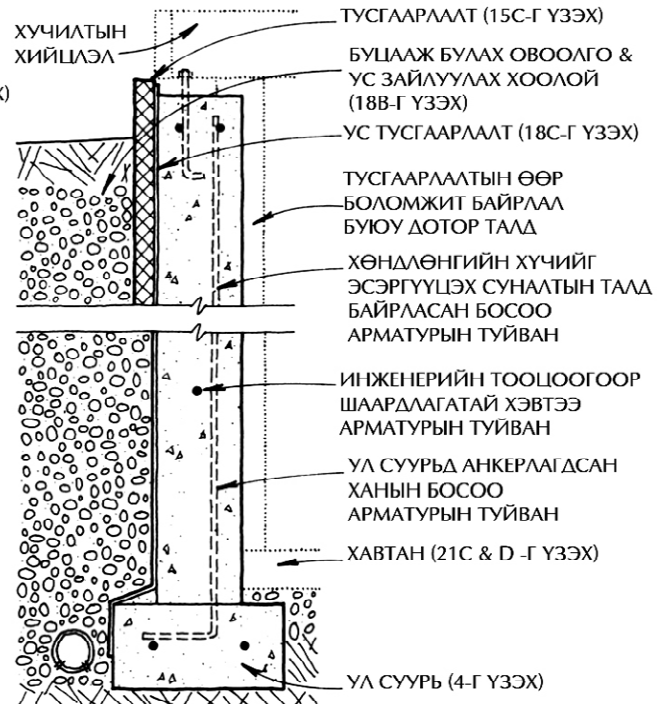
Зоорийн хануудыг пилястр бат бөх болгодгийн адил барилгын нүүр талын тулаас ханууд болон контрофорсууд нь түшиг хануудыг бат бэх болгодог (17-р хуудас). Барилгын нүүр талын тулаас хана нь хэвгий талаас түшиг ханыг хамгаалдаг бөгөөд контрфорс нь өгсүүр талд хамгаалт болдог.

Техникийн үндсэн шийдлийн хувьд, түшиг ханууд нь барилгын үндсэн хэсэг биш юм. Харин түшиг хана нь ландшафттай уялдуулсан барилгын хийц хэсгүүдэд (суурь, зоорийн давхрын хана) нэмэлт арга хэмжээ болдог.



A

ЗООРИЙН ДАВХРЫН ХАНА
БЕТОНОН БЛОК



B

ЗООРИЙН ДАВХРЫН ХАНА
БЕТОН

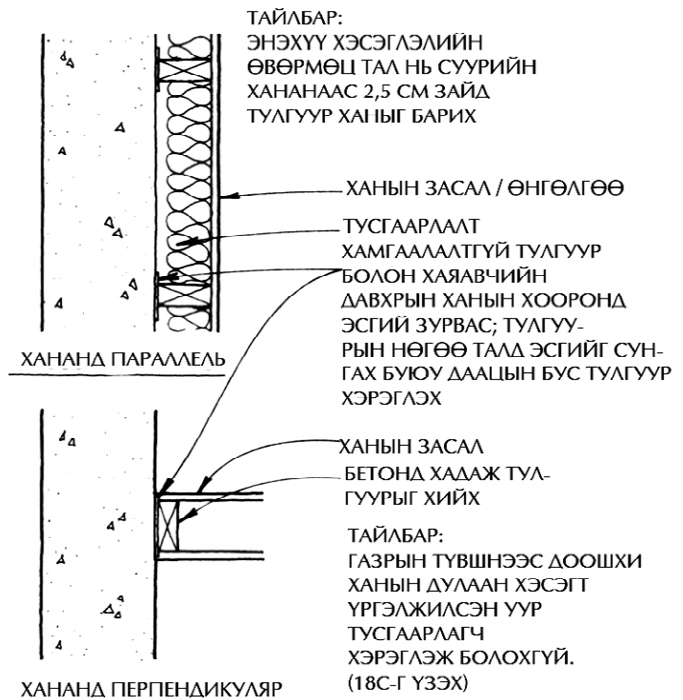
Халаалттай зоорийн (цоколын) давхар нь гадна ханандаа тусгаарлалттай байх шаардлагатай. Тусгаарлалтын хэмжээ нь цаг уураас хамаарна. Зоорийн давхрыг гадна буюу дотор талаас тусгаарлах хоёр арга байдаг.

Гадна талын тусгаарлалт хийх - Гадна талд хийх тусгаарлалт нь чийг нэвтрүүлэхгүй, нүх сүвийг нь хатуу тусгаарлагчаар шахан бөглөж өгсөн (полистирол буюу полиуретан шахах) байх ёстой. Эдгээр тусгаарлагчийг зоорийн хананд шууд наах, эсвэл бэхлэлтээ ашиглан бэхлэж өгнө. 245 см -ээс доош 60 буюу 120 см-ын хэмжээтэй хуудас байх нь тохиромжтой. Тусгаарлагч материалын төрлөөс хамааран ус тусгаарлагчийн дээр, доор нь хийж ашиглаж болно.

Дотор талд тусгаарлалт хийх - Дотор талын тусгаарлалтанд хатуу болон зөөлөн материалыг хэрэглэх боломжтой. Газрын тосонд суурилсан хатуу тусгаарлалт нь дотор талд байрласан үед галаас хамгаалах бүрхүүлтээр бүрэгдсэн байх ёстой. Хатуу эрдэс хөвөн (судал) бусад хатуу загвар нь галаас хамгаалагддаггүй. Барилгын тулгуур хананы дотор талд зөөлөн тусгаарлалт хийх үед хананы дотор заслалыг хадаас хэрэглэн хийж болдог.

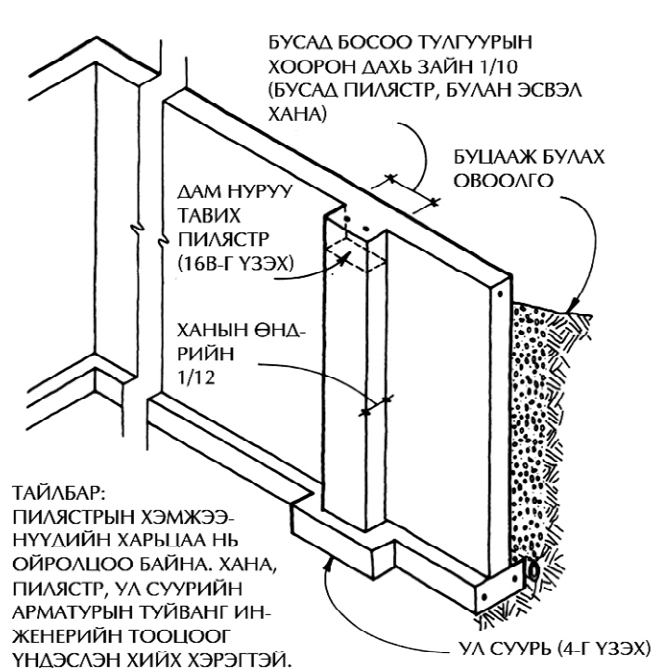
ЗООРИЙН ДАВХРЫН
ТУСГААРЛАЛТ

C



ЗООРИЙН ДАВХРЫН ХАНА /
ТУЛГУУР ХАНА
БАЙГУУЛАЛТ

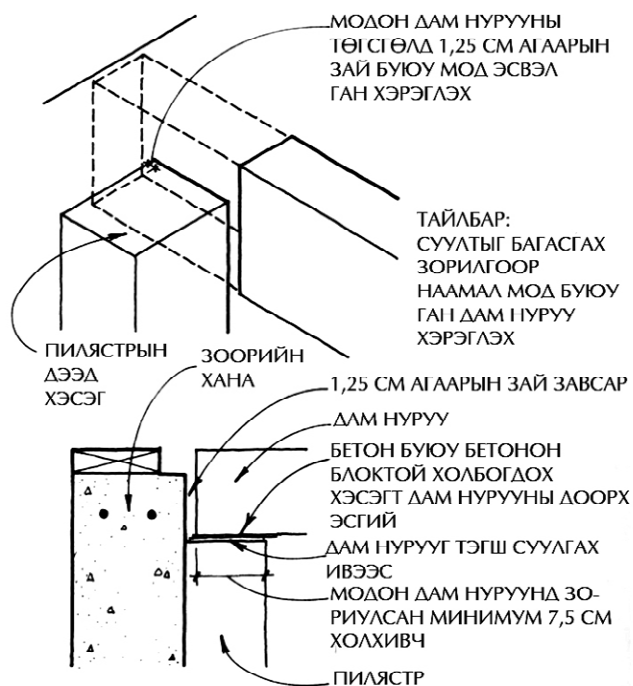
D



A

ПИЛЯСТР

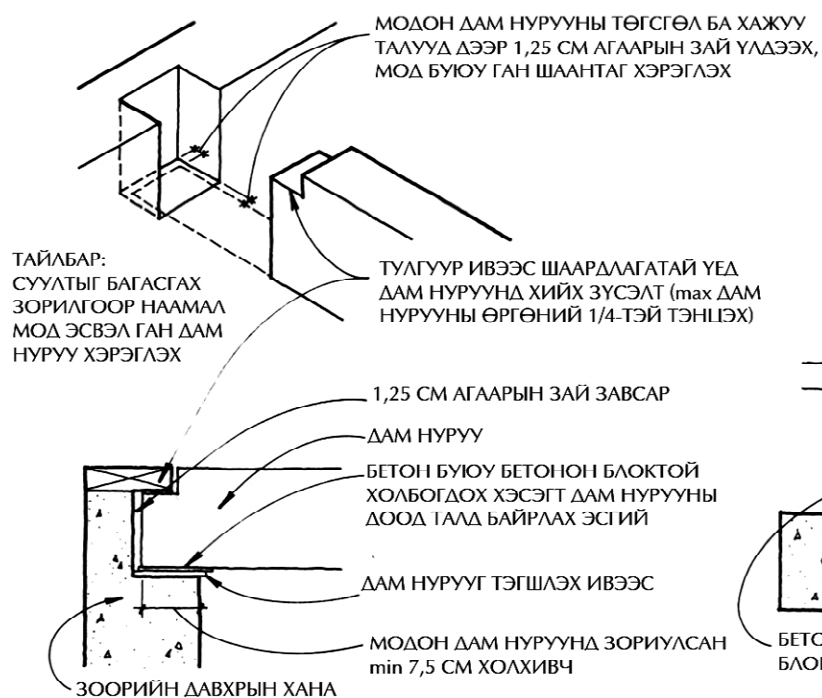
БЕТОН БУЮУ БЕТОНОН БЛОК



B

ПИЛЯСТР ДЭЭР ДАМ НУРУУ СУУЛГАХ

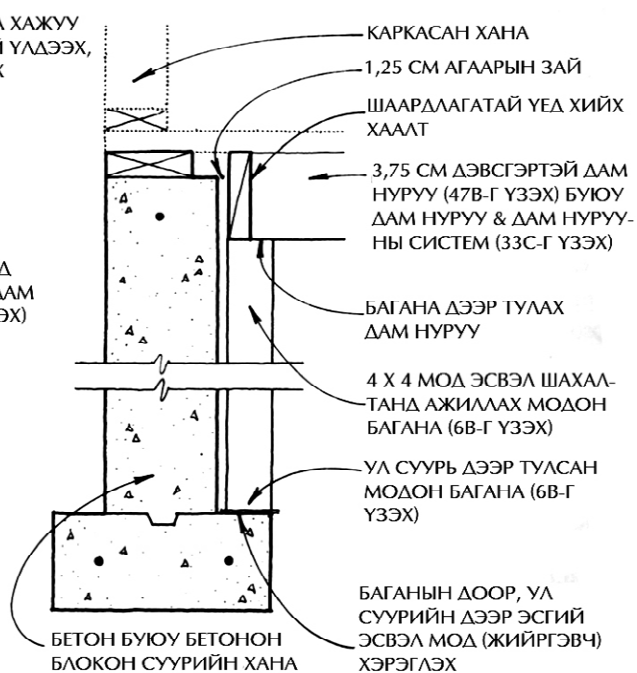
БЕТОН БУЮУ БЕТОНОН БЛОК



C

ДАМ НУРУУНЫ УГЛУУРГА

БЕТОН БУЮУ БЕТОНОН БЛОК

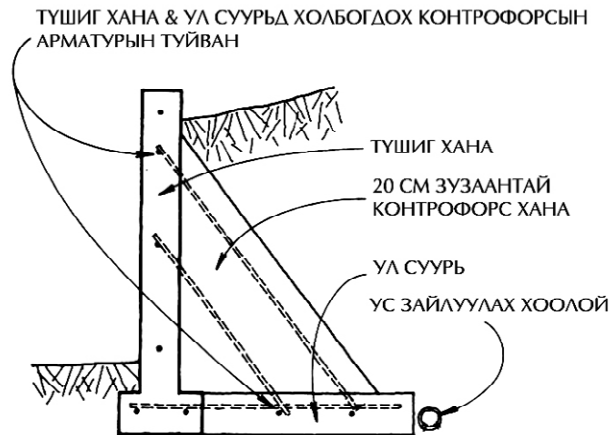


D

ДАМ НУРУУГ ТУЛАХ МОДОН БАГАНА

ХАЯВЧ БУЮУ ЗООРИЙН ДАВХРЫН ХАНА

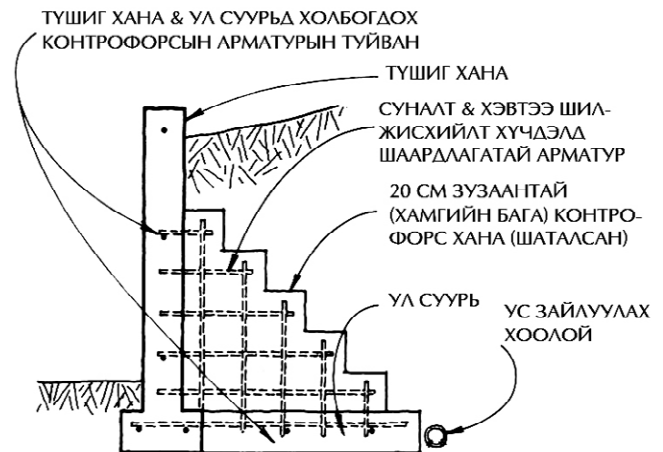
ТАЙЛБАЙР:
КОНТРОФОРСЫГ ИНЖЕНЕРИЙН ТООЦООГ ҮНДЭСЛЭН
ХИЙЖ ГҮЙЦЭТГЭХ ЁСТОЙ. СУНАЛТЫН БА ХЭВТЭЭ ШИЛЖИС-
ХИЙЛТИЙН ХҮЧНИЙ ҮЙЛЧЛЭЛЭЭР АРМАТУРЫГ СОНГОНО.



ТАЙЛБАР:
УЛ СУУРЬ НЬ ХҮЧИТГЭСЭН ТОМ ХЭМЖЭЭТЭЙ
БОЛДОГИЙН УЧИР НЬ КОНТРОФОРСЫН ӨӨРИЙН
ЖИН, УЛ СУУРЬ ДЭЭРХИ БУЦААЖ ОВООЛСОН
ХӨРСНИЙ ЖИНГ ЭСЭРГҮҮЦСЭН ЭСЭРГҮҮЦЛЭЭС
ХАМААРДАГ.

А БЕТОНОН КОНТРОФОРС

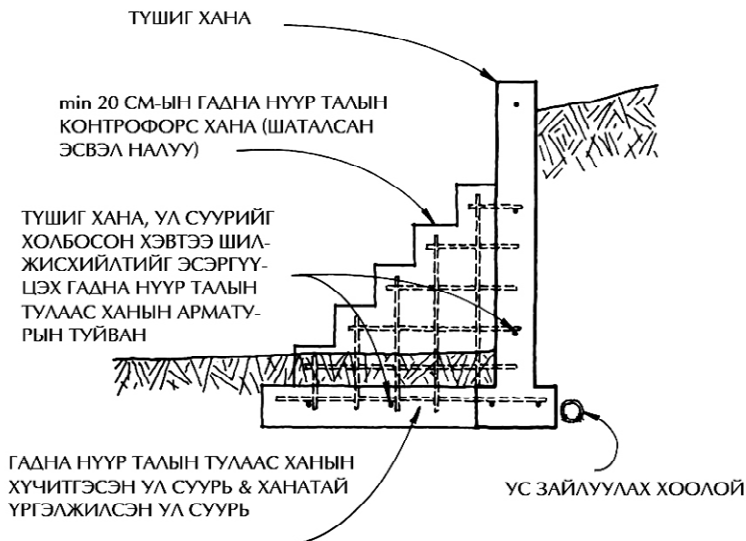
ТАЙЛБАР:
КОНТРОФОРСЫГ ИНЖЕНЕРИЙН ТООЦООГ
ҮНДЭСЛЭН ХИЙЖ ГҮЙЦЭТГЭХ ШААРЛАГАТАЙ



ТАЙЛБАР:
УЛ СУУРЬ НЬ ХҮЧИТГЭСЭН ТОМ ХЭМЖЭЭТЭЙ
БОЛДОГИЙН УЧИР НЬ КОНТРОФОРСЫН ӨӨРИЙН
ЖИН, УЛ СУУРЬ ДЭЭРХИ БУЦААЖ ОВООЛСОН
ХӨРСНИЙ ЖИНГ ЭСЭРГҮҮЦСЭН ЭСЭРГҮҮЦЛЭЭС
ХАМААРДАГ.

Б БЕТОН БЛОКОН КОНТРОФОРС

ТАЙЛБАР:
БАРИЛГЫН ГАДНА ТАЛЫН КОНТРОФОРС & ТҮШИГ ХАНЫГ
ИНЖЕНЕРИЙН ТООЦООГ ҮНДЭСЛЭН ХИЙЖ ГҮЙЦЭТГЭХ
ХЭРЭГТЭЙ



С ГАДНА НҮҮР ТАЛЫН ТУЛААС ХАНА БЕТОН ЭСВЭЛ БЕТОНОН БЛОК



СУУРИЙН УС ЗАЙЛУУЛАЛТ

БОРООНЫ УС ЗАЙЛУУЛАХ ХООЛОЙН ЭРГЭН ТОЙРОНД ХИЙХ ХӨРСӨН ОВООЛГО

БОРООНЫ УС ЦУГЛУУЛАГЧ БҮЮУ ХУДАГТ НАЛУУ БАЙРЛАСАН 10 CM ХАТУУ ХУВАНЦАР УСНЫ ХООЛОЙ

ТАЙЛБАР:

БОРООНЫ БОЛОН СУУРИЙН, ХӨРСНИЙ УС ЦУГЛУУЛАГЧИЙГ ОРОН НУТГИЙН КОДООР ЗӨВШӨӨРЧ БАЙВАЛ НЭГТГЭЖ БОЛНО

БОРООНЫ УС ЦУГЛУУЛАГЧ

А СУУРЬ & БОРООНЫ УС ЦУГЛУУЛАХ ХООЛОЙ

Ус зайлуулалт (дренаж) нь суурийг хөрсний уснаас хамгаалах чухал үүрэгтэй, харин суурь ханыг гадны нөлөөллөөс хамгаалахад ус тусгаарлалт нь чухал юм. Ус тусгаарлах материалыг сонгохдоо ашиглах арга, уян хатан чанар болон үнэ өртгийг анхааралдаа авч үздэг. Ус тусгаарлах, ус зайлуулах түгээмэл материалуудын талаар доор дурдав.

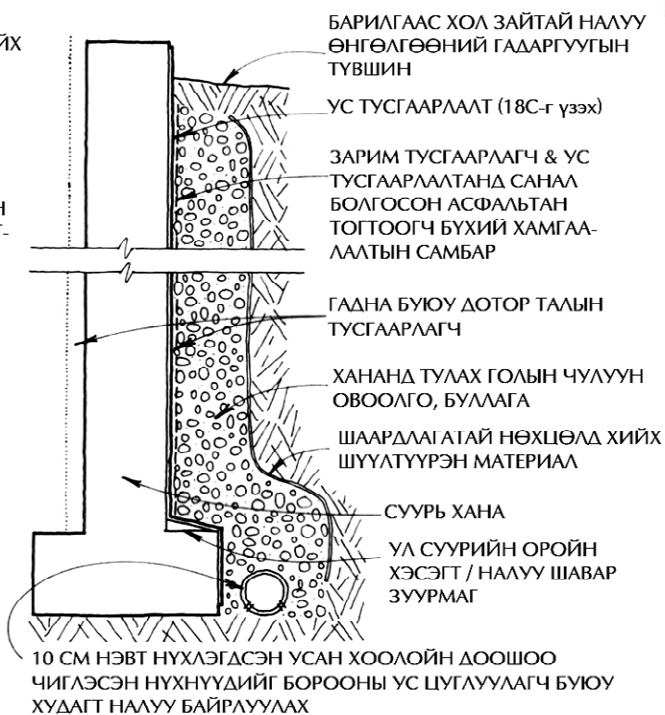
Битумэн өнгөлгөө (гадаргуугийн) - хуурай гадаргуун дээр замын хар тос буюу асфальтыг ороож, шүршиж, өнхрүүшдэж эсвэл самнаж болно. Ихэвчлэн цементэн шаваас (шохой) -ыг хүрздэж өнгөлгөө хийхийг шавардлага гэж нэрлэдэг аргыг хэрэглэж, зарим битумэн өнгөлгөөг шилэн хөвөнгөөр армируулаж хүчитгэж болно. Эдгээрийн уян хатан чанар нь хамгийн бага бөгөөд нимгэн гадар нь тогтоол усыг нэвтрүүлэхгүй байж чаддаггүй.

Сайжруулсан портландцементэн шаваас (шохой) - ус нэвтрүүлдэггүй нэмэлтүүдтэй шаваас (шохой) нь шохойтой яг адилхан харагдаж болно. Үүнийг голдуу нойтон гадаргуу дээр багс эсвэл хурз хэрэглэж хийдэг. Энэ нь уян хатан бус, шавардлагаас өөр ба ус тусгаарладаг.

Бентонит шавар - норгоход овойдог байгалийн шавар (лаг) нь ус нэвтрүүлдэггүй бөгөөд ороогдсон буюу шүршигдсэн бентонит нь хавтантай адил юм. Үүнийг хуурай гадаргуун дээр хэрэглэх буюу энэ нь туйлын уян хатан чанартай байдаг.

С

УС ТУСГААРЛАГЧ ЗАРЧИМ & МАТЕРИАЛ



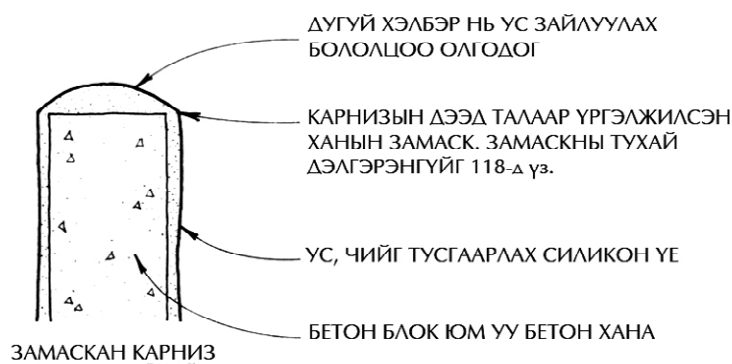
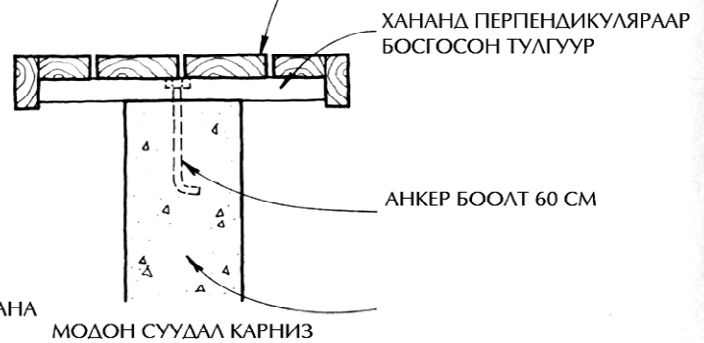
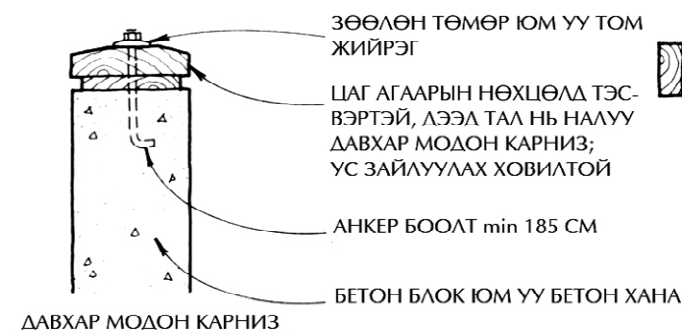
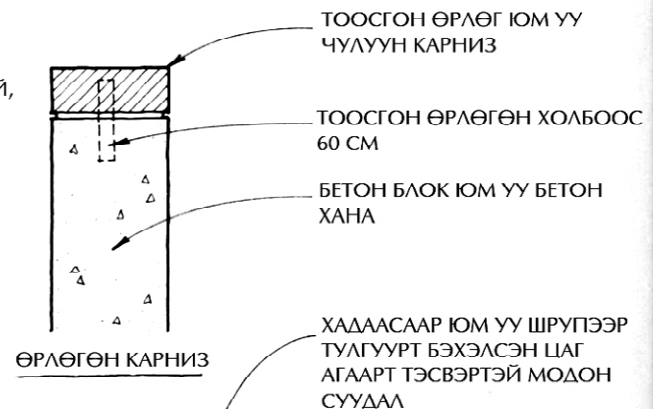
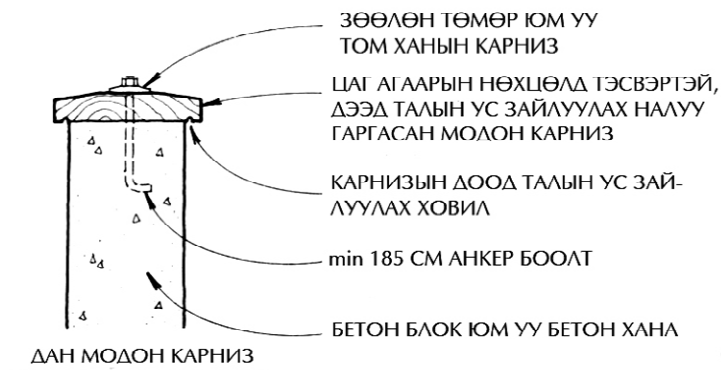
В СУУРИЙН ХӨРСНИЙ УС ЗАЙЛУУЛАЛТ

Хальс (мембран) - хуурай эсвэл нойтон гадаргуу дээр механик арга хэрэглэх буюу наадаг резинэн буюу хуванцар хальс нь хэтэрхий уян хатан чанартай байдаг.

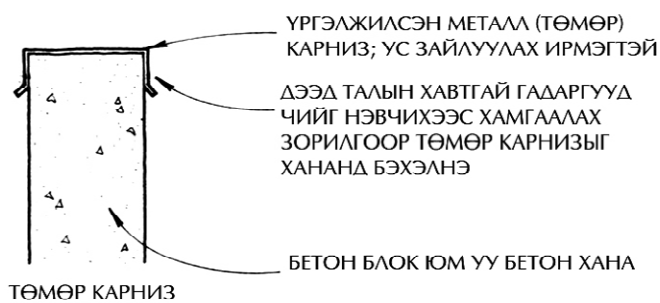
Сайжруулсан битумэн уретан - одоогийн байдлаар ус тусгаарлагч өнгөлгөөнд хийсэн шинэ санаа болох сайжруулсан битумэн уретан нь хуурай гадаргууг багсдахад хэрэглэдэг. Энэ нь уян хатан бөгөөд 0,3 см хүртэлх ан цав, завсар зайгаас хамгаалдаг.

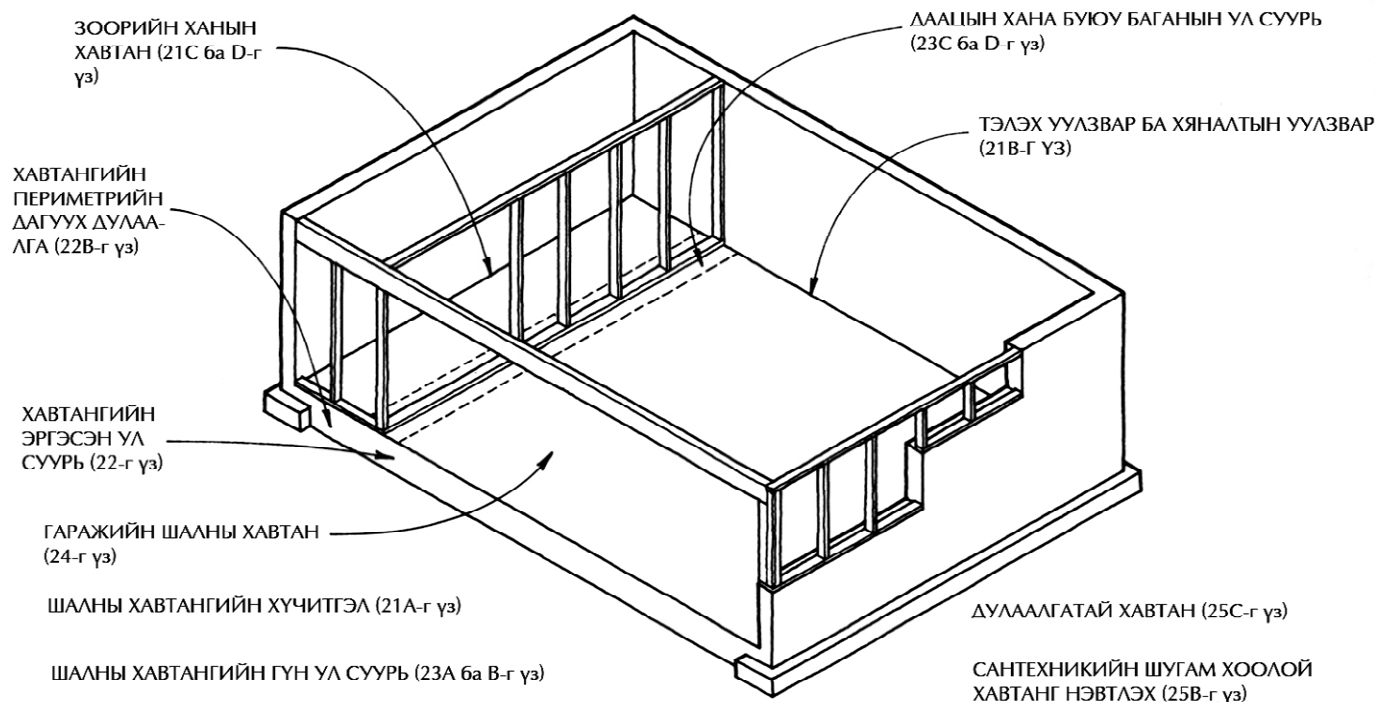
Агаарын нүхтэй хуванцар материалууд - энэхүү ус зайлуулах хоолойн материал нь суурь хана ба хөрсний хооронд бодит зай завсар (нүх) үүсгэдэг. Шүүлтүүр нь усыг нүх рүү оруулах боломж олгож, ханын суурьд ирж тогтоох (зогсоох) материалд нэгддэг. Эдгээр систем нь үнэтэй боловч тэдгээрийн үр дүнд хайргаар буцаж булах шаардлагагүй болдог.

Хэдийгээр ус тусгаарлалт болон ус зайлуулалт нь усыг суурьд нэвтрэх орохоос хамгаалах боловч усны уур нь ул суурь ба суурь ханаар дамжин суурь руу шилжин ирж болно. Тусгаарлагч хананд энэ уурыг оруулахгүй нь чухал, яагаад гэвэл уур тусгаарлагч хаалтыг суурь хананы дулаан талд (хэсэгт) байрлуулахгүй байхыг зөвлөдөг. Уурыг орон зайд оруулж мөн агааржуулалт буюу агаар хуурайшуулагчийн тусламжтайгаар уурыг шилжүүлэх явдлыг зөвшөөрөх нь илүү нийтлэг бөгөөд илүү практик юм.

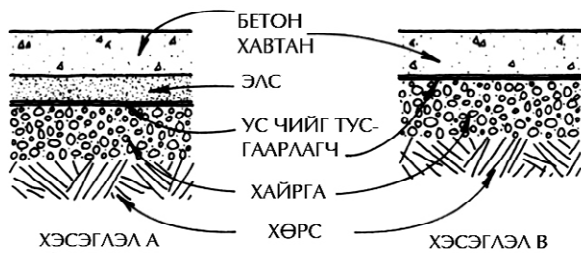


ТАЙЛБАР:
ЭДГЭЭР ХЭСЭГЛЭЛҮҮД НЬ ЦАГ АГААРЫН НӨХЦӨЛД
ИХЭВЧЛЭН ИЛ БАЙДАГ ХАНЫН ДЭЭД ХЭСЭГТ ЗО-
РИУЛАГДСАН. МОДОН КАРНИЗ НЬ ЯВААНДАА
МУУДАГ ТУЛ ТЭДГЭЭРИЙГ ХЯЛБАРХАН СОЛЬЖ
БОЛОХООР ТӨЛӨВЛӨСӨН. УС, ЧИЙГ ТУСГААРЛАЛТ
НЬ ЗӨВХӨН БОРООНЫ УСЫГ МОДНООС ЗАЙЛУУ-
ЛАХ ҮҮРЭГТЭЙ ТУЛ ТҮҮНД ИХ АЧ ХОЛБОГДОЛ
ӨГӨӨГҮЙ. ХӨЛДӨӨЛТ-ГЭСЭЛТИЙН МӨЧЛӨГӨӨС
ҮҮДЭЛТЭЙ ЭВДРЭЛ ГЭМТЛЭЭС СЭРГИЙЛЭХИЙН
ТУЛД ИЛ ХАНЫН ГАДАРГУУНУУДЫГ УС, ЧИЙГ
НЭВТРЭЛТЭЭС ХАМГААЛАХ ЁСТОЙ. АКРИЛИК
ЮМ УУ СИЛИКОН, ЭСВЭЛ УСАНД ТЭСВЭРТЭЙ
ПОРТЛАНД-ЦЕМЕНТЭН ШАВААСААР, ЭСВЭЛ
БИТУМЭЭР БИТҮҮМЖИЛНЭ. (18С-г үзэх)





Хавтанг цутгахаас өмнөх бэлтгэл ажил нь хавтангийн чанарт маш чухал үүрэгтэй. Хавтан бэлтгэх үндсэн зорилго нь хангалттай бөгөөд жигд тулгуураар тулж хөрсний чийгшилтийг хянахад оршино.



Хөрс - Хөрс нь хавтангийн гол тулгуур юм. Хөрс нь хатуу бөгөөд органик материалгүй байх ёстой. Зарим хөрсийг нягтруулах шаардлагатай. Морин шоргоолжтой газар нутагт хөрсийг ихэвчлэн химийн аргаар засч янзалдаг. Нягтруулах болон хөрсийг засч янзлах талаар та бүхэн өөрсдийн орон нутгийн туршлагыг судална уу.

Хайрга - Хайрга нь хавтангаас хөрсний ус зайлуулах нүх сүв бий болгох бололцоог бүрдүүлж буй тэгшилгээ юм. Дор хаяж $1\text{ м}^3 / 10\text{ см}$ хайрга хийхийг зөвлөж байна. Хайрга нь цэвэр бөгөөд органик хольцгүй байх ёстой.

Хагарсан болон чанарыг нь тогтоогоогүй хайргыг нягтруулах шаардлагатай. Нийтдээ вандуйтай төстэй бөөрөнхий хэлбэртэй, чанарыг нь тогтоосон хайрга байвал нягтруулах шаардлагагүй.

Ус, чийг тусгаарлагч - Хавтан руу ус, чийг (болон уур) нэвтрэхээс ус, чийг тусгаарлагч хамгаална. 6 мм-ийн полиэтилинийг өргөн хэрэглэдэг бөгөөд хэсэглэл А-д үзүүлсэн тохиолдолд үр дүнтэй. Маш их ус, чийгтэй хэсэгт 30 см-ын давхар уулзварыг хэрэглэнэ. Ус, чийг тусгаарлагч нь бетон хавтантай шууд харьцдаг учраас хэсэглэл В-д үзүүлсэн тохиолдолд илүү ус, чийг тусгаарлагч шаардлагатай. Энэ тохиолдолд полиэтилин нь маш богино хугацаанд муудаж болох талтай бөгөөд хавтан бэлтгэх, цутгах үед хялбархан урагдаж цоордог. Илүү ус, чийг тусгаарлагч нь 2 полиэтилиний дунд хавчуулж хүчитгэсэн торлог битумэн хальс юм.

Элс - Элс нь (зөвхөн хэсэглэл А-д үзүүлсэн тохиолдолд) хаталтын үед бетоноос ус доош гадагшлах боломжийг олгоно. Үүгээр илүү бат бөх хавтан бий болно. Америкийн Бетоны Хүрээлэн хавтангийн доор 5 см-ын элсэн үе хийхийг зөвлөмж болгодог.

Гагнасан төмөр - Гагнасан төмөр торыг (WWM) бага даацтай хавтанд ихээхэн нийтлэг хэрэглэдэг. Хамгийн нийтлэг хэмжээ нь 6х6 бөгөөд энэ нь энгийн гэр оронтой харьцуулахад илүү бат бэх хавтан шаарддаг орон сууцны гараашид хангалттай юм. WWM-ийн нэг сул тал нь бетон цутгах үед 15 см-ын тор хавтангийн ёроол руу шахагддагт оршино.

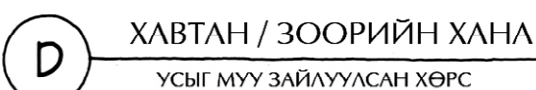
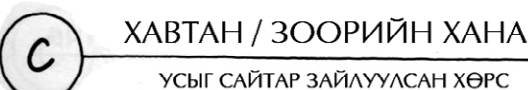
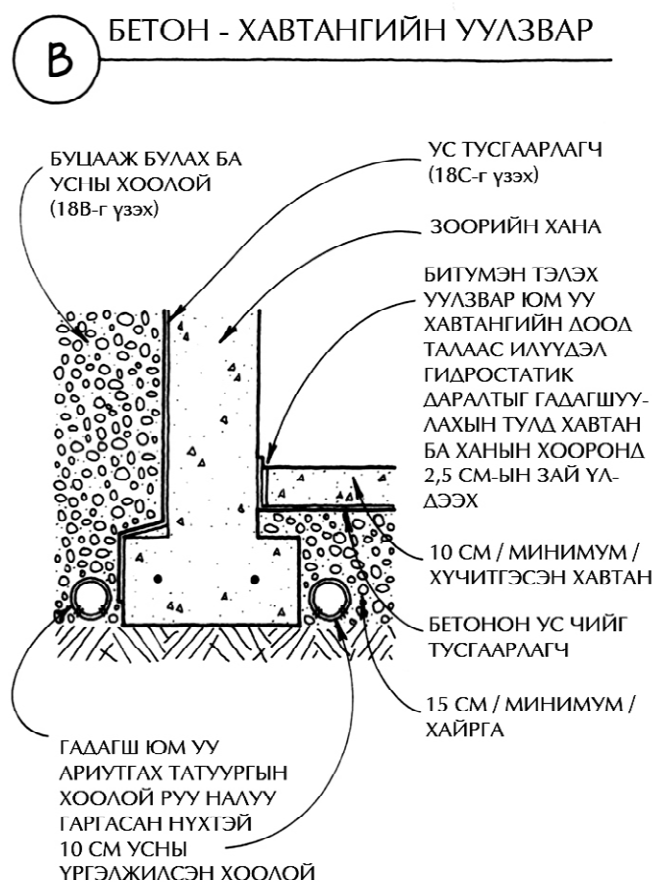
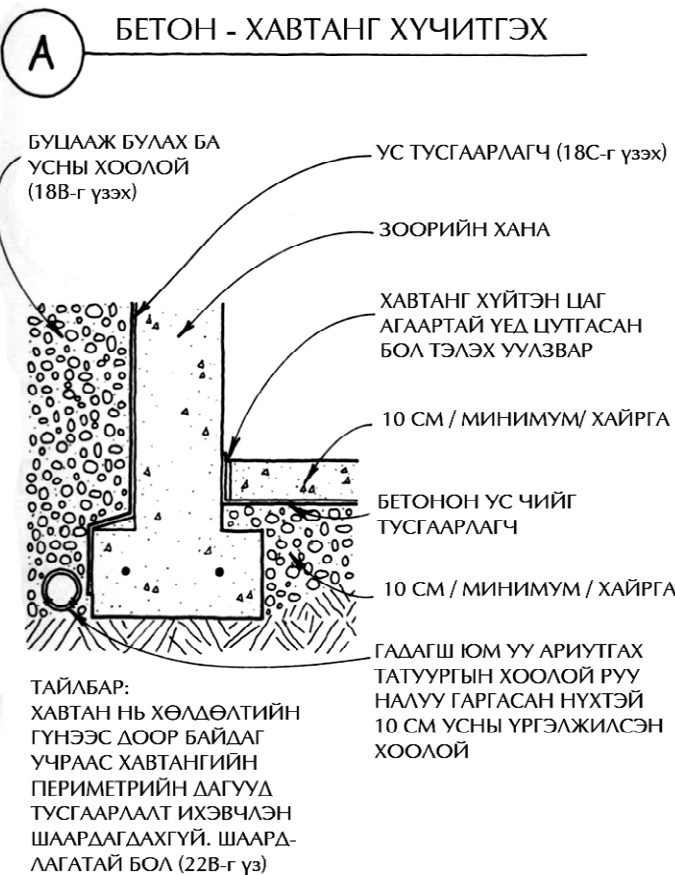
Арматур - Арматур нь гагнасан төмөр торноос илүү бат бөх байдаг. 60 см-ын 3 ширхэг арматурын тор нь орон сууцны гараашид мөн адил хангалттай.

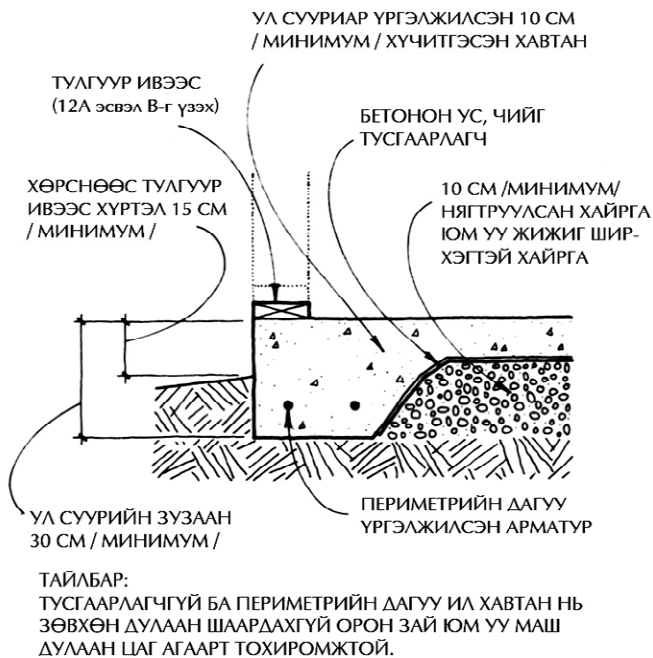
Хүчитгэсэн торлог - Хүчитгэсэн торлог нь хавтанг хүчитгэх сүүлийн үсийн аргын нэг юм. Үйлдвэр дээр полиэтилен хүчитгэсэн торлогийг бетоной хольж хавтанг цутгаснаар хүчитгэгч материал хөдөлж шилждэг хүндрэлийг арилгадаг. Түүнчлэн бетоны нэг шоо метр бүр дэх 0,68 кг торлог нь WWM-тай дүйцэх бат бөхийг хавтанд бий болгодог. Хавтангийн гаднах байдал нь түүний гадаргууд торлог ил гарсан эсэхээр илэрхийлэгдэнэ.

Тэлэх уулзвар - Тэлэх уулзвар нь температурын өөрчлөлттэй холбогдож бага зэрэг тэлэх юмуу агших боломжийг олгодог. Энэ нь хавтангууд хүрэлцэж буй

барилгын хийцүүдээс тусдаа бие даан ажиллах боломжийг мөн олгоно. Халаалтгүй (амьдрах орон зайд бус) юм уу бусад ямар нэг шалтгаанаар температур нь хэзээ нэг цагт ихээхэн өөрчлөгдөх магадлалтай хавтангийн ирмэгт тэлэх уулзвар тохиромжтой. Хавтан нь бүтээцийн багана, хана, эсхүл сантехникийн хэсэг зэрэг барилгын хийцүүдтэй холбогдож нийлэх тохиолдолд тэдгээрийг тусгаарлах зорилгоор тэлэх уулзварыг мөн хэрэглэнэ. (25В-г үз)

Хяналтын уулзвар - Сонгож авсан байршилд ан цавыг хянах уулварууд үүсгэнэ. Тэдгээрийг хавтангийн гадаргууд түүний зузааны 1/4-д 610 см-ын алхмаар ухаж хийнэ. Хавтангийн хэсгүүдийн хооронд автоматаар бий болдог хүйтэн уулзваруудыг тусад нь цутгадаг бөгөөд хяналтын уулзвартай адил үйлчилж болно.



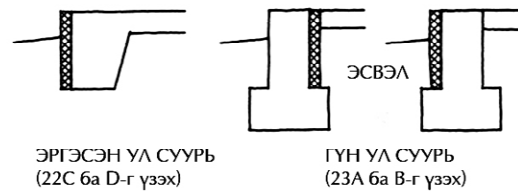


A

ХАВТАНГИЙН ЭРГЭСЭН УЛ СУУРЬ

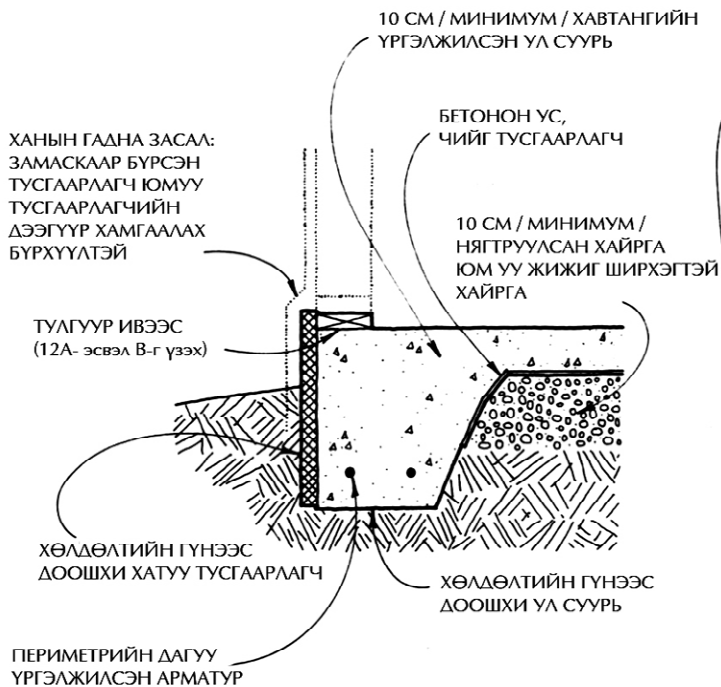
ДУЛААН ЦАГ УУРТАЙ, УС САЙТАР ЗАЙЛУУЛСАН ХӨРС

ТАЙЛБАР:
ХАВТАН НЬ АГЛАРТ ИЛ ГАРДАГ ПЕРИМЕТРИЙН ХЭСГЭЭР ДУЛААНАА ИЛҮҮ АЛДААГ УЧРААС ТЭДГЭЭРИЙН ИРМЭГИЙН ДАГУУ БАЙРЛУУЛСАН ХАТУУ ТУСГААРЛАГЧААР ДУЛААН АЛДАГДАХААС ХАМГААЛАХ ЁСТОЙ. ТУСГААРЛАГЧ ЯМАР БАЙХ НЬ ЦАГ АГААРЫН НӨХЦӨЛ БА ХАВТАНГ ХАЛААДАГ ЭСЭХЭЭС ХАМААРДАГ. ТУСГААРЛАГЧИЙН БАЙРШИЛ НЬ ҮНДСЭНДЭЭ СУУРИЙН ТӨРЛӨӨС ХАМААРНА. ЭРГЭСЭН УЛ СУУРЬ БҮХИЙ ХАВТАН НЬ БАРИЛГЫН ГАДНА ИРМЭГИЙГ ТУСГААРЛАДАГ. ХЭДИЙГЭЭР БАРИЛГЫН ГАДНА ИРМЭГИЙГ ТУСГААРЛАЖ БОЛОХ БОЛОВЧ ГҮН УЛ СУУРЬТАЙ ХАВТАН НЬ ИХЭВЧЛЭН СУУРИЙН ДОТОР ГАДАРГУУГ ТУСГААРЛАДАГ.



ХАВТАНГИЙН ПЕРИМЕТРИЙН ДАГУУХ ТУСГААРЛАЛТ

B

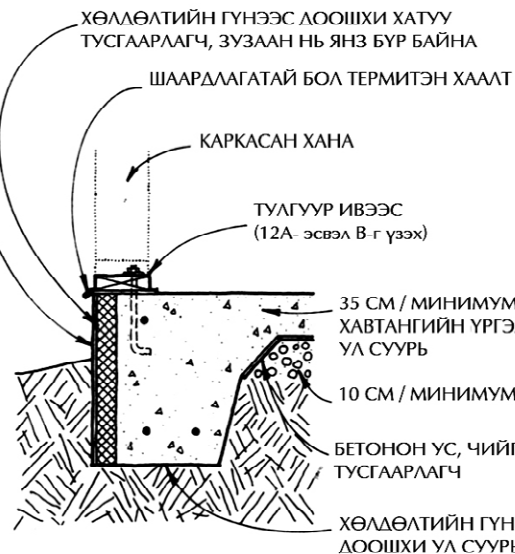


C

ЭРГЭСЭН УЛ СУУРЬТАЙ ХАВТАН

ГАДНА АРАГ ЯСНЫ ТУСГААРЛАГЧ

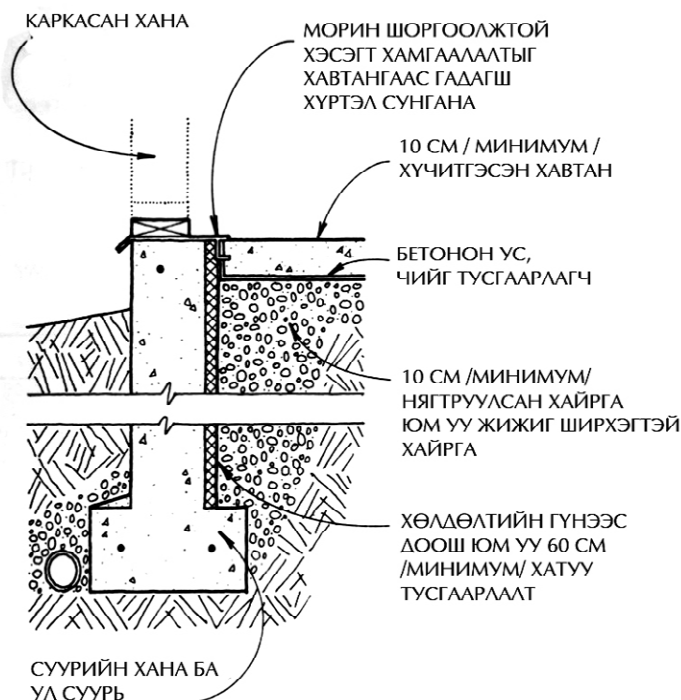
ӨНГӨЛГӨӨ НЬ ХЭТ ЯГААН ТУЯА БОЛОН МЕХАНИК ЭЛЭГДЛЭЭС ТУСГААРЛАГЧИЙГ ХАМГААЛНА



D

ЭРГЭСЭН УЛ СУУРЬТАЙ ХАВТАН

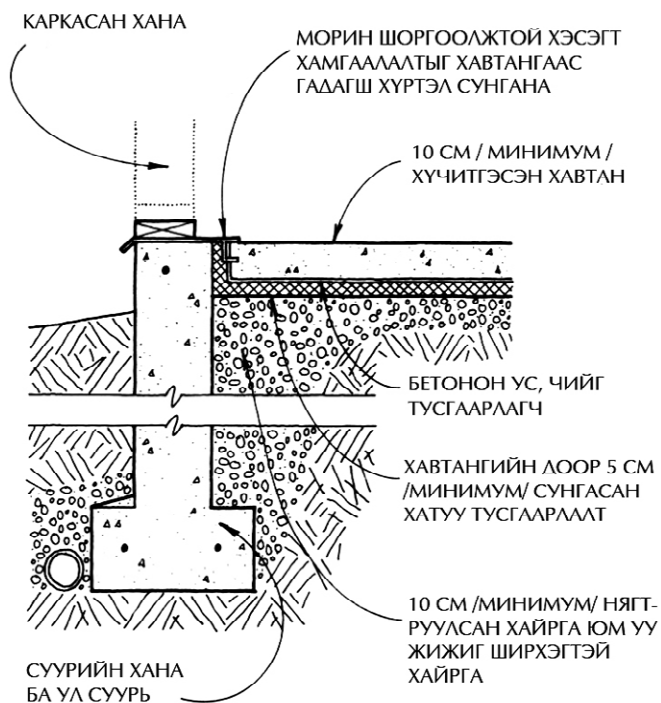
АРАГ ЯСНЫ ТУСГААРЛАГЧ



A

ГҮН УЛ СУУРЬТАЙ ХАВТАН

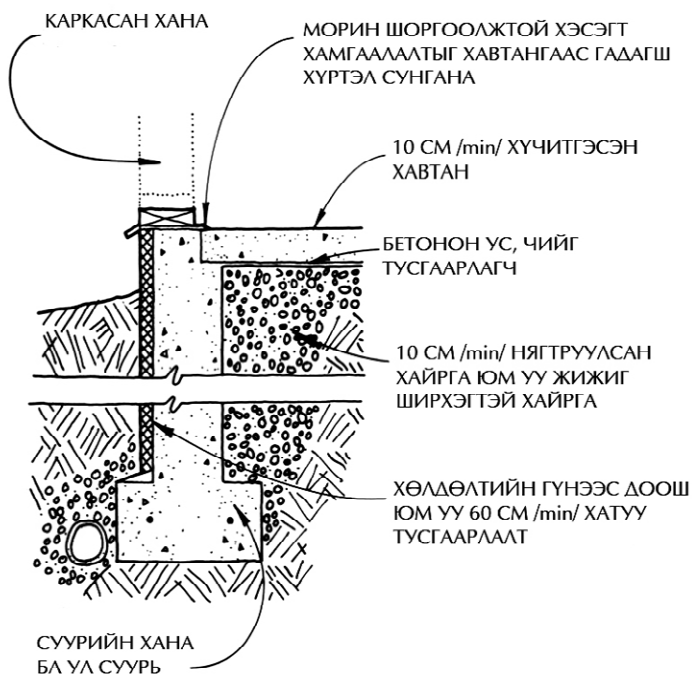
БОСОО ДОТОР ТУСГААРЛАГЧ



B

ГҮН УЛ СУУРЬТАЙ ХАВТАН

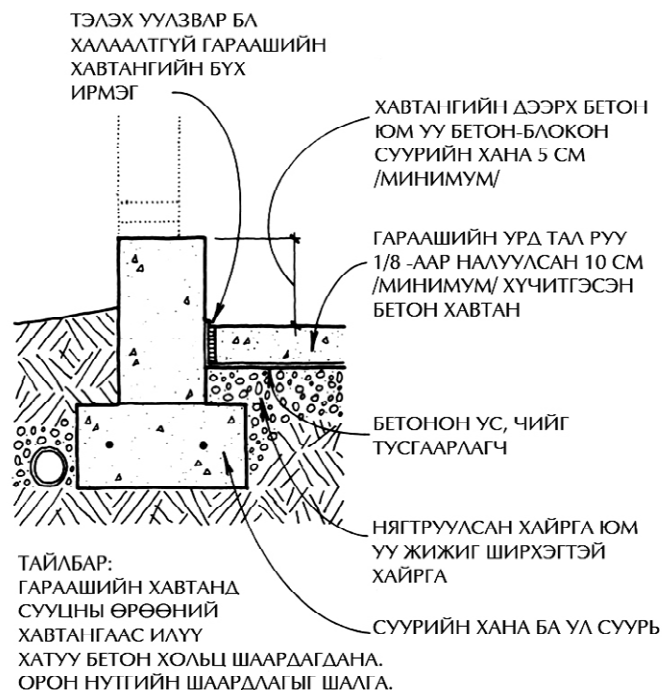
ХЭВТЭЭ ДОТОР ТУСГААРЛАГЧ



C

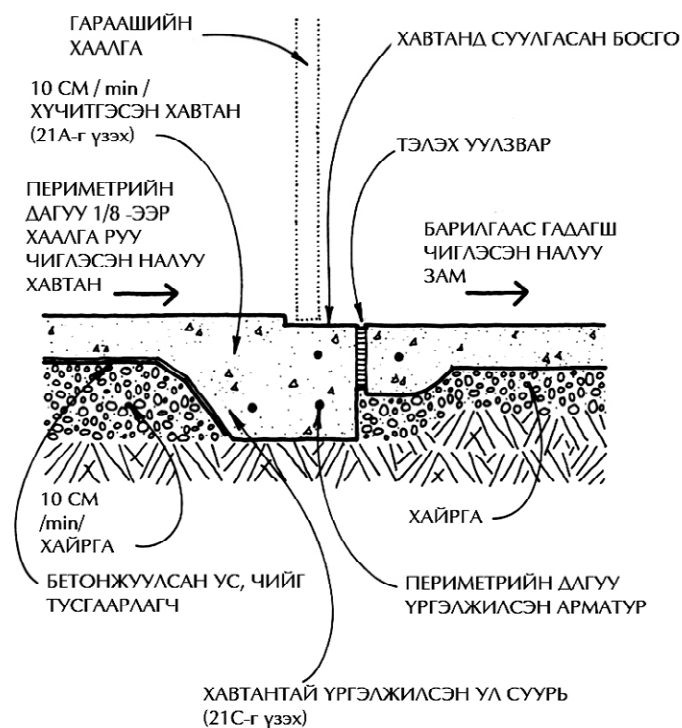
ГҮН УЛ СУУРЬТАЙ ХАВТАН

БОСОО ГАДНА ТУСГААРЛАГЧ



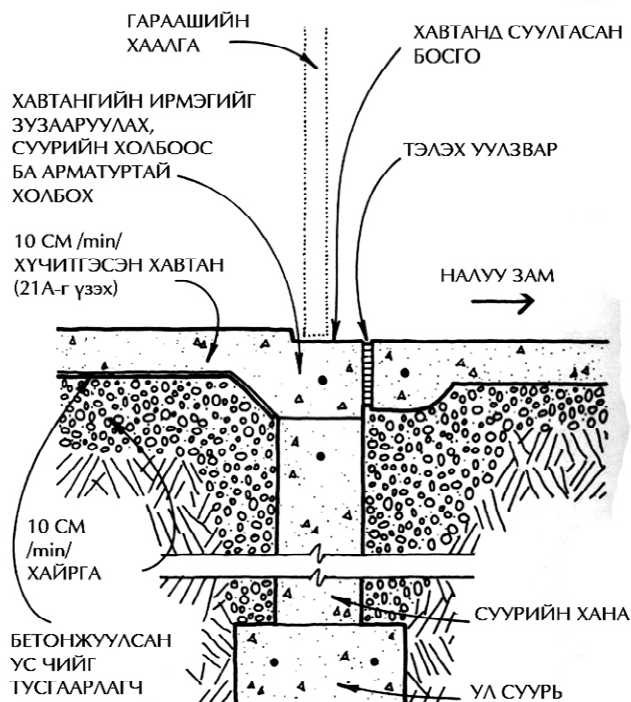
D

ГАРААШИЙН ХАВТАН, СУУРИЙН ХАНА



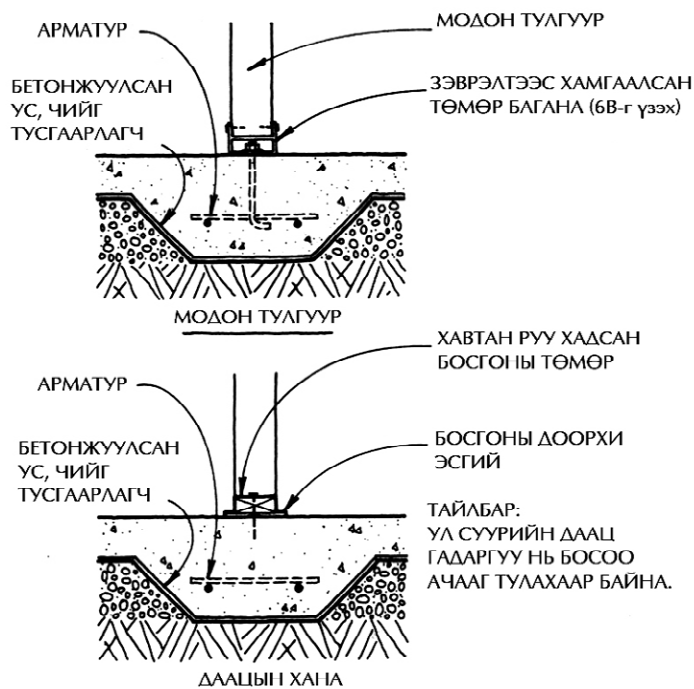
A

ЭРГЭСЭН ҮЛ СУУРЬ
ГАРААШИЙН ХААЛГАНД



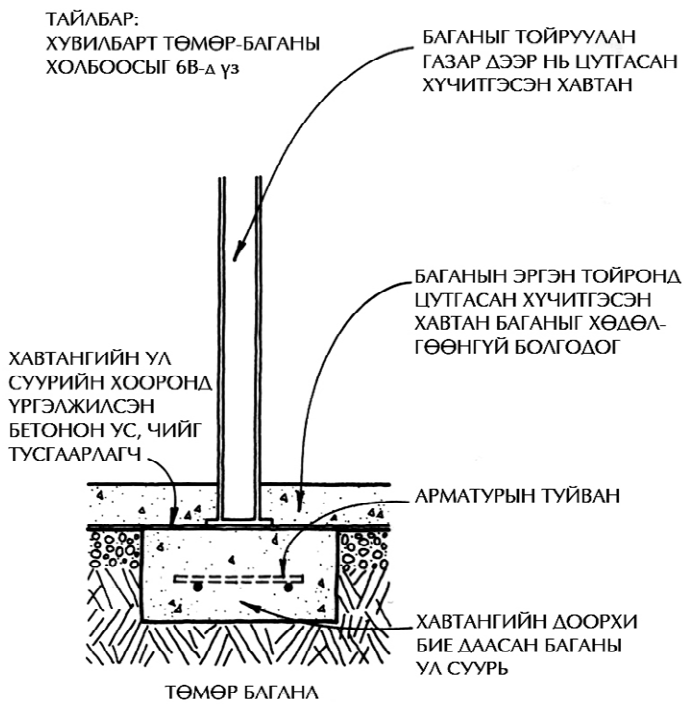
B

ГҮН ҮЛ СУУРЬ
ГАРААШИЙН ХААЛГАНД



C

ШАЛНЫ ХАВТАНГИЙН ХАНА,
МОДОН ТУЛГУУРЫН ЦУЛ ҮЛ СУУРЬ
МОДОН ТУЛГУУР & ДЛАШЫН ХАНА



D

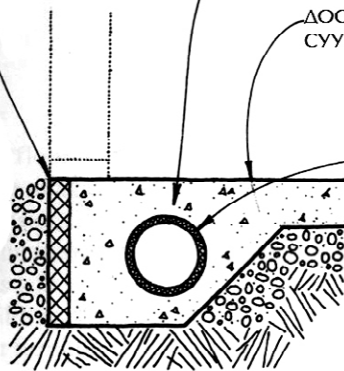
ШАЛНЫ ХАВТАНГИЙН ДООРХИ
БАГАНЫН ҮЛ СУУРЬ
ТӨМӨР БАГАНА

ШААРДЛАГАТАЙ ҮЕД
ХИЙХ ГАДНА ТАЛЫН
ТУСГААРААЛТ
(21В,С & D-г үзэх)

ТУСГААРААЛТТАЙ АГААРЫН
ХООЛОЙН ЭРГЭН ТОЙРОНД
ХӨДӨЛГӨӨНГҮЙ БОЛГОЖ
БЕТОН ХИЙНЭ

ДООШОО ЦҮЛХИЙСЭН ҮЛ
СУУРЫТАЙ ХАВТАН (22А-г үзэх)

ҮЛ СУУРИНД БАЙРЛАСАН
ТУСГААРААЛТТАЙ АГААРЫН
ХООЛОЙГ ХҮЧИТГЭХ



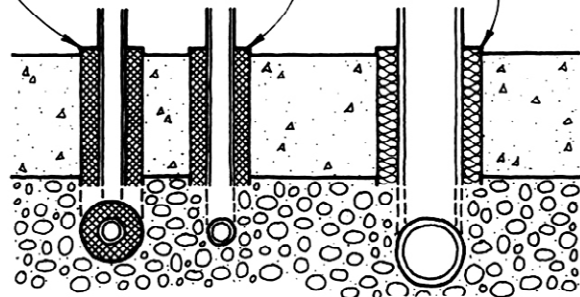
ТАЙЛБАР:

АГААРЫН ХООЛОЙ НЬ ТУСГААРААЛГЧТАЙ БАЙХ БӨГӨӨД
БЕТОНЫГ БЭХЖИЖ ГҮЙЦЭХ ХҮРТЭЛ ДААЦ АВАХ ЧАДВАРТАЙ
БАЙХ ЁСТОЙ. БЕТОНЫГ ЦУТГАХЫН ӨМНӨ ХҮЧИТГЭЭГҮЙ
ХООЛОЙГ НИМГЭН БЕТОНООР БҮРЖ ӨГНӨ.

А ХАВТАНД БАЙРЛАСАН АГААРЫН ХООЛОЙГ ХҮЧИТГЭХ

ХУВАНЦАР ХООЛОЙН
ТУСГААРААЛГЧ НЬ УСНЫ
ХООЛОЙГ ХАВТАНГААС
ТУСГААРЛАНА

2,5 CM ЗУЗААНГТАЙ ТОРЛОГ
ХӨВӨНГӨӨР ОРООСОН
ТУСГААРААЛГЧ НЬ БОХИРЫН
ХООЛОЙГ ХАВТАНГААС
ТУСГААРЛАНА



ХАЛУУН ХҮЙТЭН
УСНЫ ХООЛОЙ

БОХИРЫН ХООЛОЙ

ТАЙЛБАР:

"К" ЮМ УУ "L" ТӨРЛИЙН ЗЭС
ХООЛОЙГ ХЭРЭГЛЭНЭ.
ХАВТАНГИЙН ДООРХИ
ГУУЛИН ЭВЭЭСИЙГ
БЛГАСГАХ. ХАЛУУН УСНЫ ШУГАМ
ХООЛОЙНД ТУСГААРААЛТ ХИЙХ
ШААРДЛАГАТАЙ.

ТАЙЛБАР:

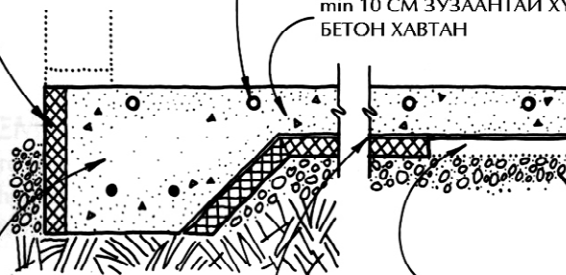
"ABS" ХУВАНЦАР БОХИРЫН
ХООЛОЙГ ХЭРЭГЛЭНЭ.

Б ХАВТАН НЭВТЛЭХ САНТЕХНИКИЙН ШУГАМ ХООЛОЙ

ШААРДЛАГАТАЙ ҮЕД
ХИЙХ ГАДНА ТАЛЫН
ТУСГААРААЛТ
(22В,С & D-г үзэх)

АРМАТУР ЮМ УУ ТӨМӨР ТОРООР
БЭХЛЭГДСЭН НАРИЙН ХООЛОЙ

min 10 CM ЗУЗААНТАЙ ХҮЧИТГЭСЭН
БЕТОН ХАВТАН



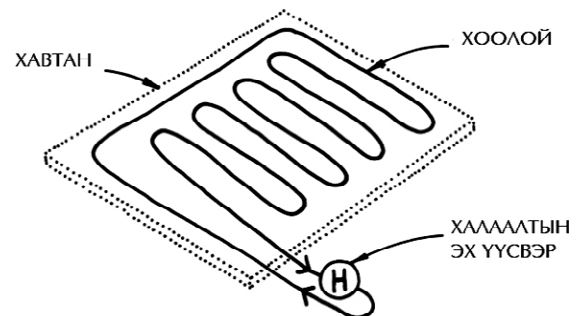
ТУСГААРААЛГЧИЙГ
СОНГОХ

ДООШОО ЦҮЛХИЙСЭН
ХАВТАН ҮЛ СУУРЬ ЮМ УУ
ХАВТАНГИЙН СУУРИЙН
ХАНА (23В-г үзэх)

БЕТОНОН УС, ЧИЙГ
ТУСГААРААЛГЧ
ХАТУУ ТУСГААРААЛГЧ
(min 5 CM)

ТАЙЛБАР:

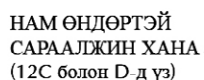
ШААН ДООРХИ ХАЛААЛТЫН, ХАЛУУН УСНЫ ЗЭС
ХООЛОЙГ ПОЛИЭТИЛИН ХООЛОЙГООР СОЛЬСОН.
ЭНХЭЭ УЯН ХООЛОЙ НЬ УРТ ХУЙЛААСТАЙ ЗАЛГАГ-
ДАГ БӨГӨӨД ГАДАРГУУГИЙН ДООР ЯМАР НЭГ
ИВЭЭС ШААРДАХИЙГЭЭР ОЙРОЛШООГООР 6100
CM КВ. ТАЛБАЙГ БҮРЖ ЧАДНА. ТҮҮНЧЛЭН
СИСТЕМИЙН ҮЙЛ АЖИЛААГААГ САЙЖРУУЛДАГ.



ДУЛААЛГАТАЙ ХАВТАНГИЙН БҮДҮҮВЧ

С ДУЛААЛГАТАЙ ХАВТАН

min 10 CM ЗУЗААНТАЙ
ХАЙРГА



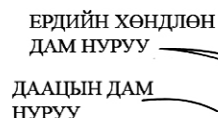
ДАМ НУРУУНЫ
АЛГАСАЛ (29В-д үз)

МОДОН ДАМ НУРУУ
(ГУЛГУУРЫН ХОЛБООС)
(31-д үз)

СУУРЬТАЙ ХОЛБОСОН
ХОЛБООС (16-д үз)

ДАМ НУРУУНЫ
ТӨРӨЛ (30-д үз)

ШАЛНЫ ХУЧИЛТЫН ДАМ НУРУУ



ЗАХЫН ДАМ
НУРУУ

/ДАМ
НУРУУ/

ДАМ НУРУУ НЬ ХӨНДЛӨН
ДАМ НУРУУНЫ
АЛГАСАЛ БҮРИЙН _____
1/2-ИЙГ ТУЛНА

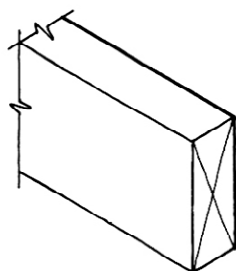
ДАМ НУРУУ НЬ
ХӨНДЛӨН ДАМ
НУРУУНЫ АЛГАСАЛ
БҮРИЙН 2/1-ИЙГ ЮМ УУ
 $X/2 + Y/2$ -ЫГ ТУЛНА.
БАРУУН ГАР ТАЛЫН
ХҮСНЭГИЙГ үз.

ТАЙЛБАР:
ДЭРХ ЗУРАГ БОЛОН БАРУУН ГАР ТАЛЫН ХҮСНЭГТ НЬ
ЗӨВХӨН ЖИГД АЧААЛАЛТАЙ ШАЛАНД ЗОРИУЛАГДСАН
БОЛНО. ДАМ НУРУУ БА СУУРИЙН ТООЦОО ХИЙХЭД
ДӨӨВРИЙН АЧАА, МОМЕНТ АЧАА, БУСАД АЧААГ
ШАЛНЫ АЧААН ДЭЭР НЭМЭХ ШААРДЛАГАТАЙ.

Дам нурууны алгасалын харьцуулалт

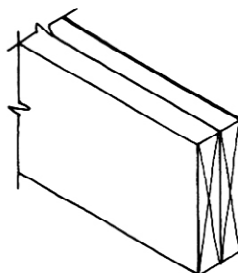
Дам нурууны төрөл	Хөндлөн дам нурууны алгасал (½ + ½)			
	245 см	305 см	370 см	430 см
	Дам нурууны алгасал (см)			
(2) 2x8 угсармал дам нуруу	210	190	160	145
4x8 модон	235	210	185	160
8,0 см. х 19,0 см-ын үе-үүдийг цавуудсан дам нуруу	300	275	255	235
9,5 см. х 19,0 см-ын PSL дам нуруу	300	275	255	245
4,5 см х 19,0 см LVL	305	285	270	255
4x8 төмөр дам нуруу (W8 x 13 A36)	530	495	465	430

ШАЛНЫ ХУЧИЛТЫН ДАМ НУРУУ



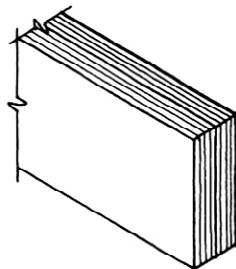
ЗҮСМЭЛ МОДОН ДАМ НУРУУ

МОДОН ДАМ НУРУУ НЬ ЯНЗ БҮРИЙН ТӨРӨЛ, ЗЭРЭГ АНГИЛАЛТАЙ БАЙЖ БОЛНО. ХАМГИЙН БАТ БӨХ НЬ ХУШ / DOUGLAS-FIR/ БОЛНО. ӨРГӨН НЬ 9 CM, БА 14 CM БАЙНА. ОЦДОР НЬ 14 CM, 19 CM ГЭХЧИЛЭН 34 CM ХҮРТЭЛ БАЙНА.



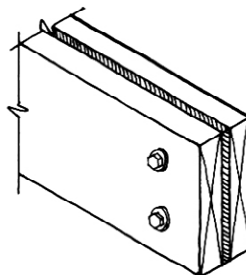
НИЙЛМЭЛ ОГ ТЛОЛТОЙ ДАМ НУРУУ

ЗҮСМЭЛ МАТЕРИАЛЫГ ХООРОНД НЬ ХАДАЖ НИЙЛМЭЛ ОГ ТЛОЛТОЙ НЭГДМЭЛ ДАМ НУРУУ БОЛГОНО (МАХ 4 ҮЕ). ЦЭВЭР ӨРГӨН НЬ ЗҮСМЭЛ ТУС БҮРИЙН ӨНДРИЙН 4,0 CM-ЫН ҮРЖВЭРЭЭР БАЙНА.



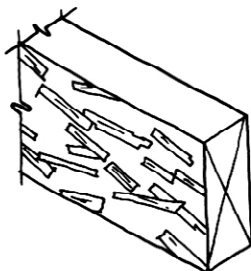
ҮЕЛСЭН - ФАНЕР (LVL) ДАМ НУРУУ

БОСОО ҮЕҮДИЙГ ХООРОНД НЬ ХОЛБОЖ ҮЙЛДВЭРТ ХАДАЖ БЭЛТГЭСЭН БАЙНА. ЦЭВЭР ӨРГӨН НЬ 4,4 CM (ХОЁР ҮЕ НЬ 2Х4-ИЙН ХАНЫН ЗУЗААНТАЙ ТЭНЦЭНЭ) БАЙНА. ЦЭВЭР ӨНДӨР НЬ 14 CM-ЭЭС 45 CM ХҮРТЭЛ БАЙНА.



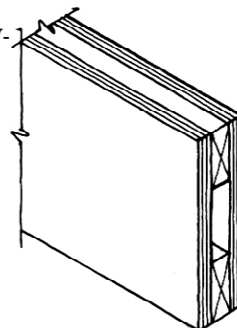
ТӨМӨР ХУУДАСТАЙ ДАМ НУРУУ

ХОЁР МОДНЫ ЗАВСАР ТӨМӨР ХУУДСЫГ ХАВЧУУЛЖ ӨГСНӨӨР ДАМ НУРУУНЫ ХЭМЖЭЭГ НЭМЭХГҮЙГЭЭР ТҮҮНИЙ БАТ БӨХИЙГ САЙЖРУУЛНА. МОД НЬ ТӨМРИЙГ ТОГТВОР АЛДАХААС ХАМГААЛАХ БӨГӨӨД НЭВТ ӨРӨМДӨЖ БООХ ЭСВЭЛ ӨНДӨР ГАНТАЙ ШУРУП ХЭРЭГЛЭЖ БОЛОХ ЮМ. ӨРГӨН НЬ 7,5 CM-ААС 9,0 CM БАЙНА. ӨНДӨР НЬ МОДНЫ ХЭМЖЭЭНЭЭС ХАМААРНА.



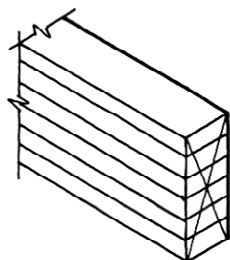
ПАРАЛЛЕЛЬ ШАХСАН ЗҮСМЭЛ МАТЕРИАЛАН (PSL) ДАМ НУРУУ

ДАМ НУРУУНЫ УРТЫН ДАГУУ ФАНЕРЫН УРТ НАРИЙН ӨӨДСИЙГ ҮЙЛДВЭРТ ЦАВУУДАЖ БЭЛТГЭСЭН БАЙНА. ӨРГӨН НЬ 9 CM, 13 CM БОЛОН 17,5 CM БАЙНА. ӨНДӨР НЬ 23 CM-ЭЭС 45 CM ХҮРТЭЛ БАЙНА.



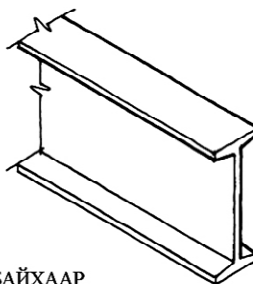
ХАЙРЦАН ДАМ НУРУУ

ХОЁР ФАНЕРЫН ХООРОНД 2Х4 ЗҮСМЭЛ МОДЫГ ХАВЧУУЛНА. ФАНЕРЫГ 2Х4 ЗҮСМЭЛ МОДОНД БҮХ ТАЛБАЙГААР НЬ НААНА.



НААМАЛ МОДОН ДАМ НУРУУ

ЗҮСМЭЛ МОДОН БАНЗУУДЫГ ХЭВТЭЭГЭЭР НЬ ҮЙЛДВЭРТ ЦАВУУДАЖ БЭЛТГЭСНЭЭР МАШ ТОГТВОРТОЙ ДАМ НУРУУГ БИЙ БОЛГОДОГ. БОДИТ ӨРГӨН НЬ 8,0 CM, 13,0 CM БА 18,0 CM ГЭХЧИЛЭН БАЙНА. ӨНДӨР НЬ 4,0 CM ҮРЖВЭРЭЭР БАЙНА.

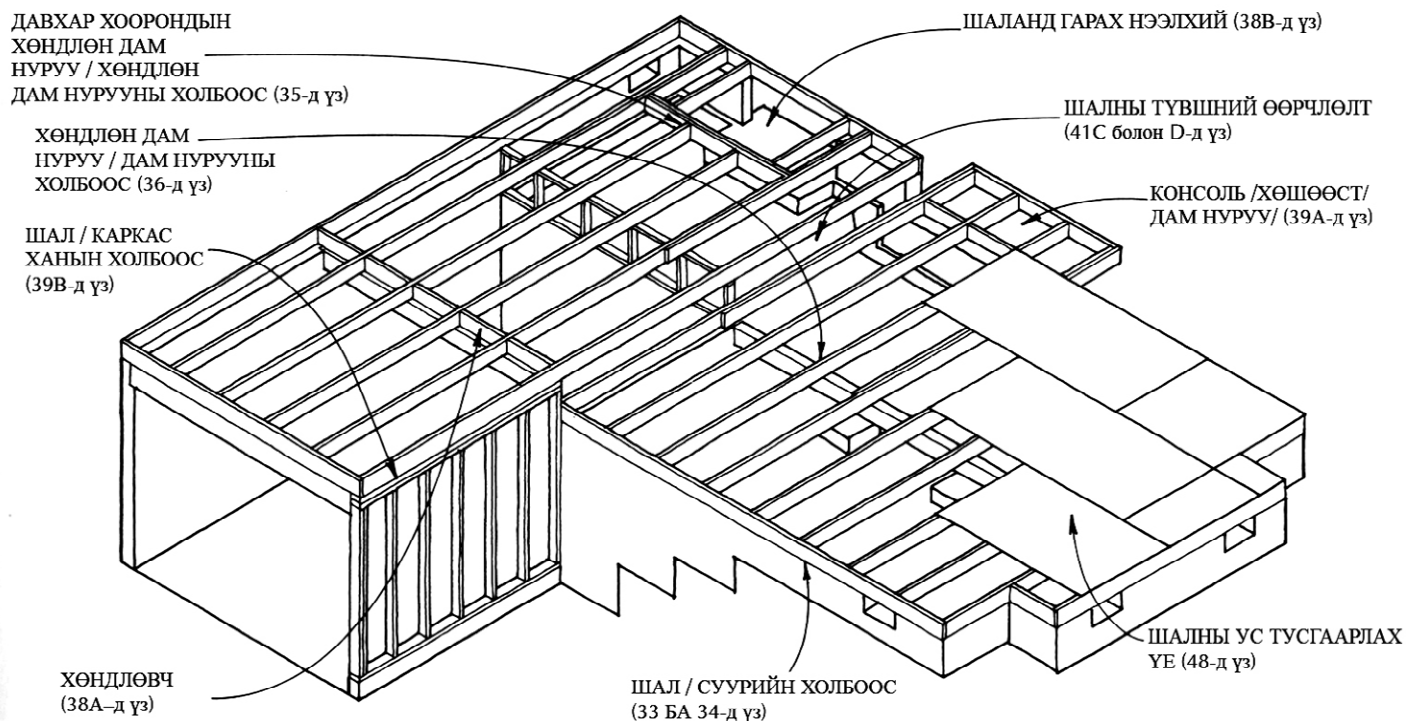


ТӨМӨР ДАМ НУРУУ

ТӨМӨР ДАМ НУРУУ НЬ ХАМГИЙН БАТ БӨХ БӨГӨӨД 10 CM ӨРГӨН БА ӨНДРӨӨС 30 CM ӨРГӨН, 90 CM ӨНДӨР ХҮРТЭЛ БАЙНА. МОДОНД БООХ ЗОРИЛГООР ТЭДГЭЭРИЙГ УРЬДЧИЛАН ӨРӨМДӨЖ НҮХЭЛСЭН БАЙНА.

ТАЙЛБАР:
ДАГУУ ДАМ НУРУУ БА ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНУУД НЬ НЭГ СИСТЕМ БАЙХААР ХИЙГДЭХ ЁСТОЙ. ДАГУУ БОЛОН ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ХООРОНДЫН ХОЛБООС НЬ ДАМ НУРУУНЫ БҮХ ТӨРЛИЙН ХУВЬД ИЖИЛ ТӨСТЭЙ БАЙНА.
(36-д үз).

ТӨМӨР ДАМ НУРУУНЫ ХОЛБООСЫГ
(37-д хуудсанд үз)



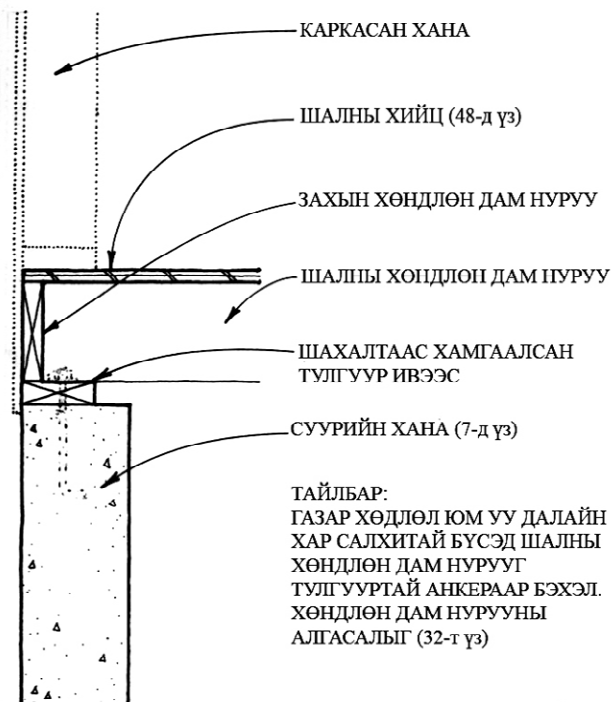
Зүсмэл модон хөндлөн дам нурууны систем нь модон каркас бүхий барилгын шалны бүтээцэд хамгийн өргөн хэрэглэгддэг. Энэ систем нь уян хатан, харьцангуй хямд төсөр бөгөөд хэрэглэгддэг материал нь олдоц сайтай байдаг. Төрөл зүйл нь нэг бүс нутгаас нөгөөд ялгаатай байх боловч хэмжээ нь нэг байна. Шаланд хамгийн өргөн хэрэглэгддэг хэмжээ нь 2х8, 2х10 ба 2х12 болно. Шалны хөндлөн дам нурууны хэмжээг алгасал; шаллагаа ба таазны заслалд шаардагдах зай хэмжээ (ихэвчлэн 30, 40 ба 60 см байна); тусгаарлалтад шаардагдах гүний хэмжээ болон хэрэглээнээс (суурийн ба шалны дээрх) хамааруулан сонгоно.

Баруун гар талд үзүүлсэн хүснэгтэд каркасан зүсмэл модны 4 янзын хэмжээс бүхий (2х6, 2х8, 2х10, 2х12) үндсэн гурван төрлийн хөндлөн дам нурууны зай хэмжээг харьцуулж үзүүлэв. Хөндлөн дам нуруу I –ийн модны талаархи мэдээллийг 43 ба 44-д, яс модны талаархи мэдээллийг 45А-д үз.

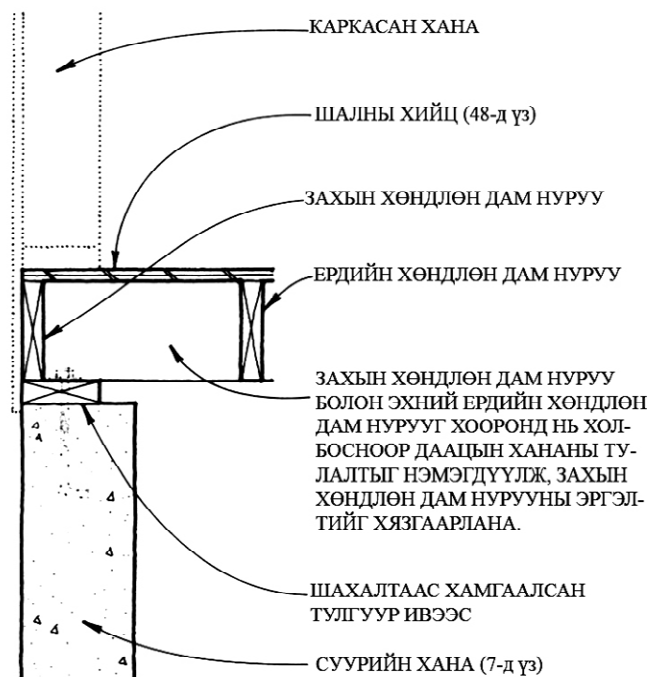
Энэ хүснэгтэд 0,9 м.кв талбайд 18 кг гадна ачаа, 0,9 м.кв. талбайд 4,5 кг бүтээцийн ачаа болон L/360-ын деформацийг авч үзэв. Энэхүү хүснэгтийг зөвхөн тооцооны зорилгоор үзүүлэв.

Шалны хөндлөн дам нурууны алгасалын харьцаа

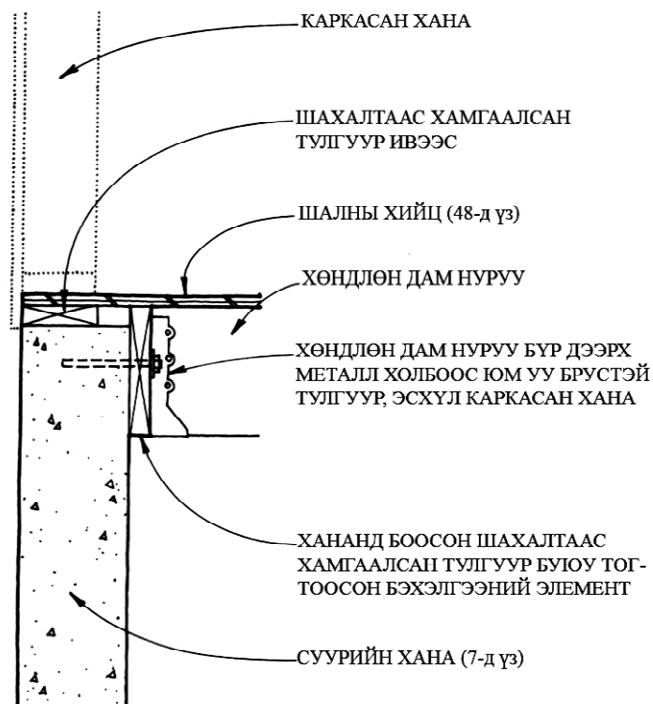
Хөндлөн дам нурууны хэмжээ, төрөл болон зэрэглэл	Хөндлөн дам нурууны алгасал (см)		
	товдоо 30 см	товдоо 40 см	товдоо 60 см
2х6 хуш 1 ширхэг	320	290	253
2х6 нарс 1 ш.	330	300	265
2х6 Douglas хуш 1 ш.	340	310	270
2х8 хуш 1 ш.	420	380	305
2х8 нарс 1 ш.	440	400	350
2х8 Douglas 1 ш.	450	405	360
2х10 хуш 1 ш.	540	490	430
2х10 нарс 1 ш.	560	510	450
2х10 Douglas 1 ш.	570	520	455
2х12 хуш 1 ш.	655	595	520
2х12 нарс 1 ш.	680	620	545
2х12 Douglas 1 ш.	695	635	555



А ДАМ НУРУУНЫ ТУЛГУУРЫН ХЭСГИЙН ХИЙЦЛЭЛ
ХАНАНД ПЕРПЕДИКУЛЯР



Б ДАМ НУРУУНЫ ТУЛГУУРЫН ХЭСГИЙН ХИЙЦЛЭЛ
ХАНАНД ПЕРПЕДИКУЛЯР



С ДАМ НУРУУГ БЭХЛЭХ
(ХАНАНД ПЕРПЕДИКУЛЯР /ДҮНЗЭНЦЭРТЭЙ/)



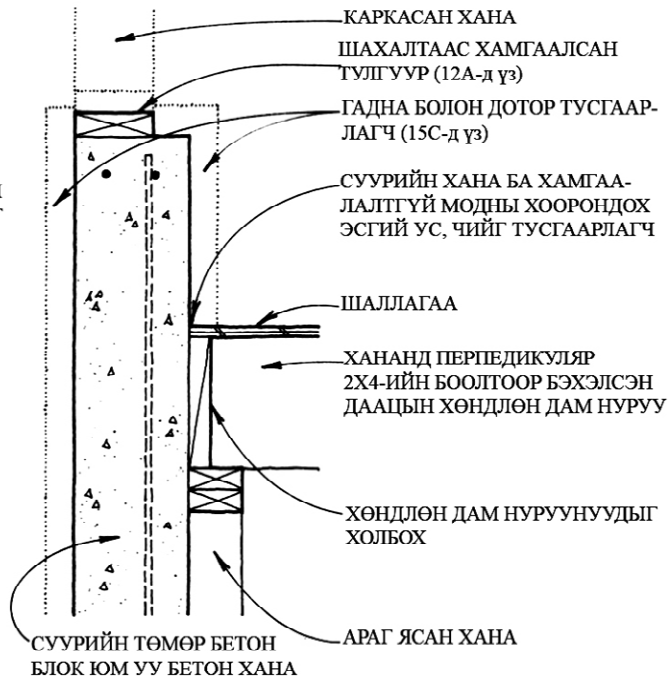
Д ДАМ НУРУУГ БЭХЛЭХ
(ХАНАНД ПЕРПЕДИКУЛЯР /ХОЛБООСТОЙ/)



ТУЛГУУРААС ДООРХИ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

А

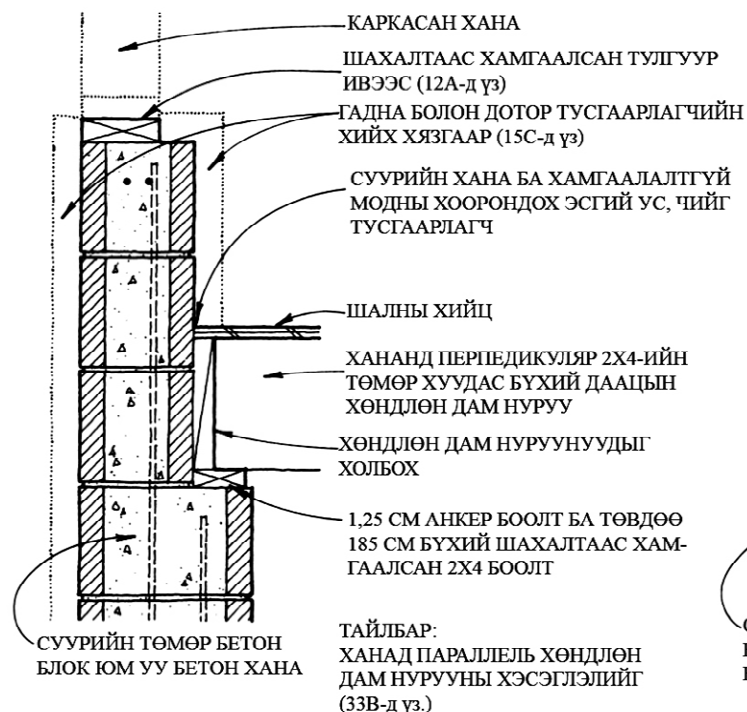
ХАНАНД ПЕРПЕДИКУЛЯР / БРУСЭН ТУЛГУУРТАЙ



ТУЛГУУРААС ДООРХИ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

В

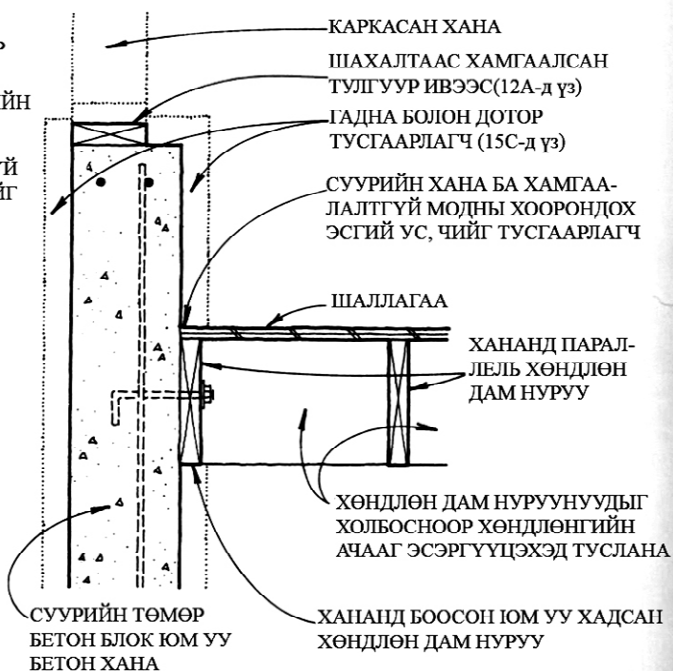
ХАНАНД ПЕРПЕДИКУЛЯР / АРАГ ЯСАН ХАНАН ТУЛГУУРТАЙ



ТУЛГУУРААС ДООРХИ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

С

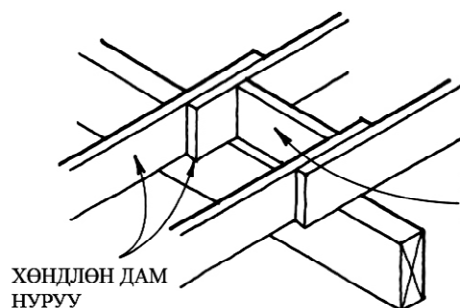
ХАНАНД ПЕРПЕДИКУЛЯР / ШАТАЛСАН ХАНАН ТУЛГУУРТАЙ



ТУЛГУУРААС ДООРХИ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

D

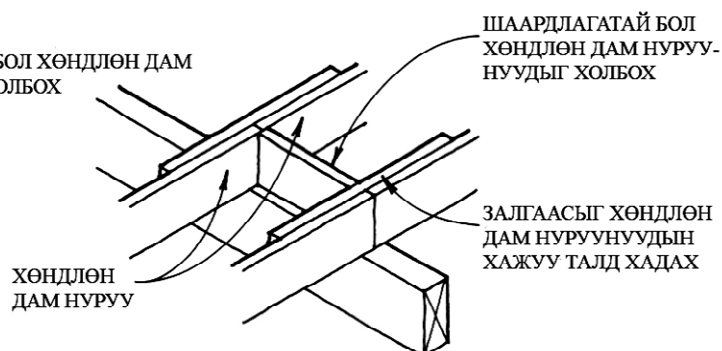
ХАНАНД ПАРАЛЛЕЛЬ / ТУЛГУУРЫН БҮХ ХИЙЦЛЭЛ



ХОЛБООСТОЙ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

ДЭД ШАЛ НЬ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУН ДЭЭР ДААЦ АВАХ БОЛОНЦОО ОЛГОХООР ЭНЭХҮҮ ЭНГИЙН ХОЛБООС НЬ ДЭД ШАЛНЫ БАЙРЛАЛЫГ ДАМ НУРУУНЫ ЭСРЭГ ТАЛ РҮҮ 3,8 CM-ААР ШИЛ-ЖҮҮЛЭХИЙГ ШААРДАНА.

ТАЙЛБАР:
ДАМ НУРУУН ДЭЭР ХАНГАЛТТАЙ ДААЦ АВЧ НЭГДМЭЛ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ БАЙДЛААР АЖИЛЛАХЫН ТУЛД ЗАЛГААС НЬ ХАНГАЛТТАЙ УРТ БАЙХ ЕСТОЙ. ОРОН НУТГИЙН НОРМ, ДҮРЭМТЭЙ ТУЛГАХ.



ЗАЛГААСТАЙ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

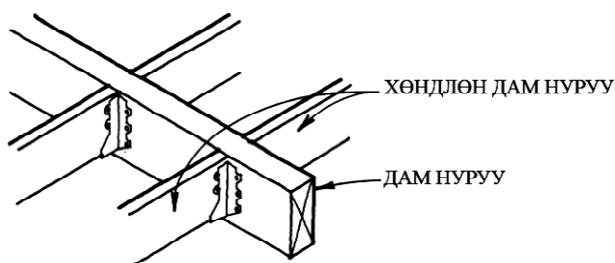
ТӨГСГӨЛИЙН ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНД ХАДААС ХАДАХ ЗАЙГ ДАМ НУРУУНЫ ХОЁР ТАЛД ГАРГАЖ ӨГНӨ.

ТАЙЛБАР:
ХОЛБОСОН ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ БОЛОН ЗАЛГААСТАЙ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ НЬ ХУЧИЛТЫН БҮТЭЭЦИЙН ӨНДРИЙГ ХЯЗГААРЛАХ ШААРДЛАГАГҮЙ ҮЕД ӨРГӨН ХЭРЭГЛЭГДЭНЭ.

А

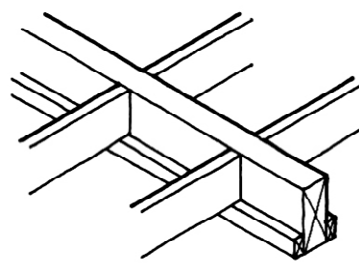
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ / МОДОН ДАМ НУРУУНЫ ХОЛБООС

ДАМ НУРУУ НЬ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ДООР БАЙХ



ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ХОЛБООС

ДАМ НУРУУНЫ ХОЁР ТАЛД ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУГ ХАДАХ ЗАЙ ГАРГАЖ ӨГӨХ.



БРУС ДЭЭРХ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

ДАМ НУРУУНД ХАДСАН 2Х2 ЮМ УУ 2Х4 БРУС НЬ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУГ ТУЛНА. ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУГ ДАМ НУРУУНД ХАДАХ ЮМ УУ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНУУДЫГ ХОЛБОНО. БРУСЭН ДЭЭР ТАА-РУУЛАХ ЗОРИЛГООР ШААРДЛАГАТАЙ БОЛ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНД 1/3 ЗУЗААНТАЙ УХААС ГАРГАНА.

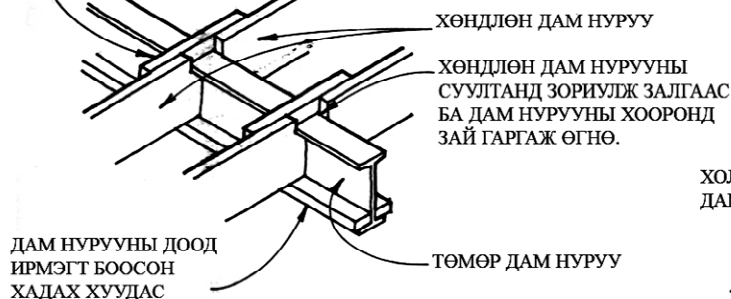
ТАЙЛБАР:
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ХОЛБООС БОЛОН БРУС ДЭЭРХ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУГ ДАМ НУРУУНЫ ДООРХ ЗАЙ ХЭМЖЭЭГ НАРИЙВЧЛАХ ШААРДЛАГАТАЙ ҮЕД ХЭРЭГЛЭНЭ. ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ БОЛОН ДАМ НУРУУ НЬ ИЖИЛ ТӨСТЭЙ ТӨРЛИЙН, ЖИГД ЧИЙГЛЭГТЭЙ БӨГӨӨД НЭГ НЬ НӨГӨӨГӨӨСӨӨ ИЛҮҮ ХЭВ ГАЖИЛТ ӨГӨХГҮЙ ТОХИОЛДОЛД САЙН АЖИЛЛАНА.

В

ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ / МОДОН ДАМ НУРУУНЫ ХОЛБООС

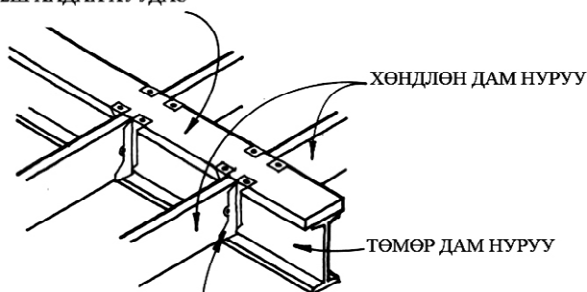
ДАМ НУРУУ НЬ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУТАЙ НЭГ ТҮВШИНД ХОЛБОГДОХ

ТӨМӨР ДАМ НУРУУНЫ ДЭЭРХ ХӨНДЛӨН
ДАМ НУРУУНД ХАДСАН 2Х2 МОДОН ЗАЛГААС
НЬ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ТЭГШИЛГЭЭГ ХАНГАНА.



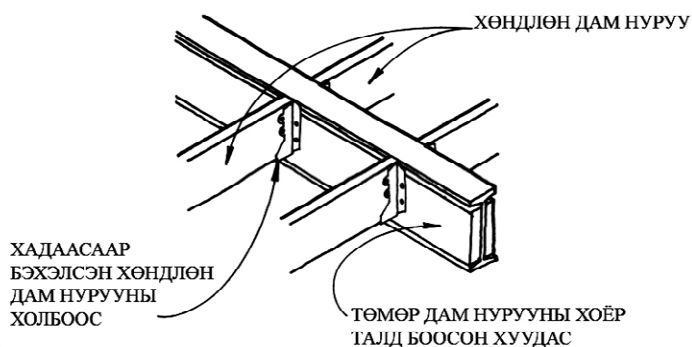
ТӨМӨР ИРМЭГ ДЭЭРХ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ДАЛЦ

ДАМ НУРУУНЫ ДЭЭД ИРМЭГТ БООСОН
2Ш ХАДАХ ХУУДАС

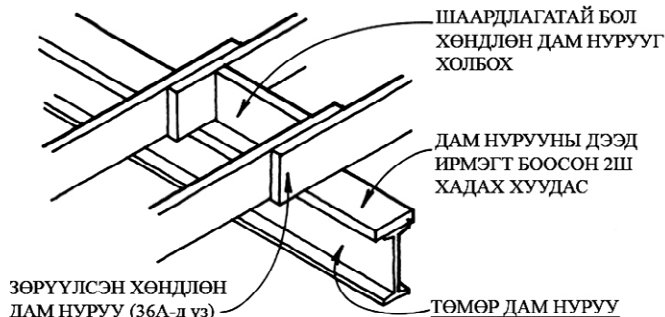
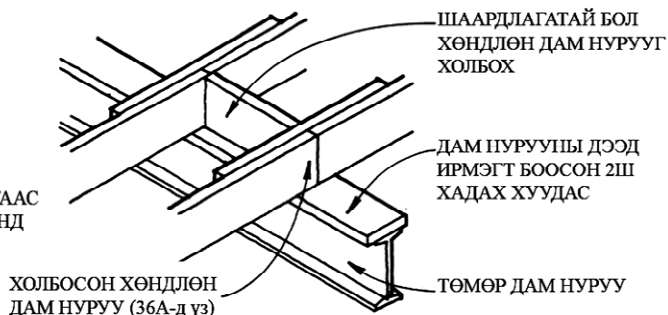


ТАЙЛБАР:
ХАДАХ ХУУДАСНЫ
ЗУЗААНААС ХАМААРЧ
ХОЛБООСНЫ АЧААЛАЛ БУУРНА. ХАДСАН МЕТАЛ ХОЛБООС

ХАДАХ ХУУДСАНД БЭХЭЛСЭН ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

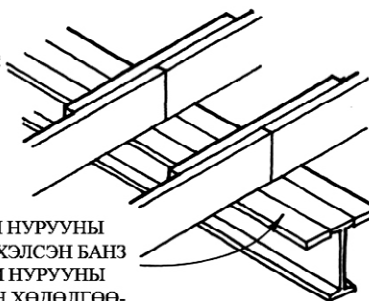


БОСОО ХАДАХ ХУУДСАНД БЭХЭЛСЭН ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ



ХАДАХ ХУУДСАН ДЭЭРХ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

ТАЙЛБАР:
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ
ДООРООС ТУЛАХ
АЧАА БАЙХГҮЙ
БӨГӨӨД ДООРООС
НЬ ТААЗ ХҮРЭЛ-
ЦЭХГҮЙ БАЙХ
НӨХЦӨЛД
ХЭРЭГЛЭНЭ.



ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ
ДООД ТАЛД БЭХЭЛСЭН БАНЗ
НЬ ТӨМӨР ДАМ НУРУУНЫ
ХӨНДЛӨНГИЙН ХӨДӨЛГӨӨ-
НӨӨС ХАМГААЛЖ ТЭГШ
БАЙЛГАНА.

ТӨМӨР ДАМ НУРУУН ДЭЭРХ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ

ТАЙЛБАР:
ДАРААГИЙН БҮЛГҮҮДЭД ТАЙЛБАРЛАСАН ХӨНДЛӨН ДАМ
НУРУУНЫ ТӨРЛҮҮДЭД ХЭРЭГЛЭХ ЗОРИЛГООР 37А БА В-Д
ҮЗҮҮЛСЭН ХЭСЭГЛЭЛҮҮДИЙГ ТОХИРУУЛЖ БОЛНО.

A

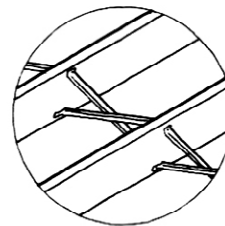
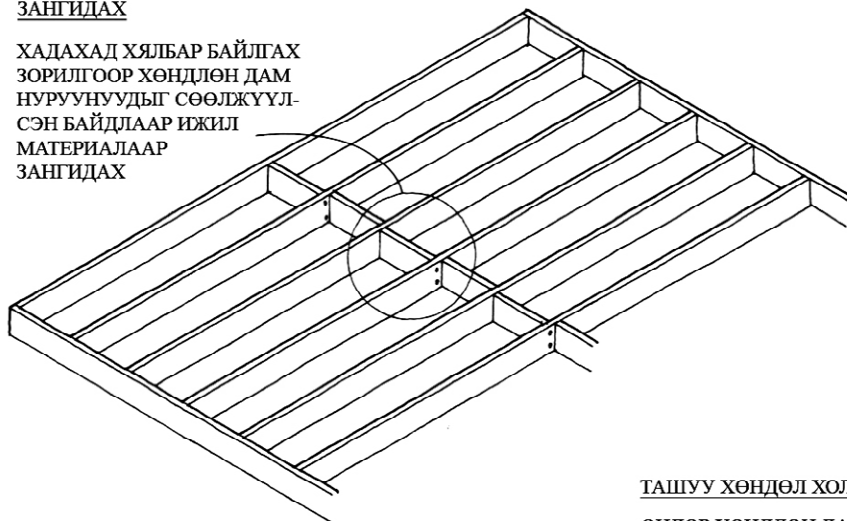
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ / ТӨМӨР
ДАМ НУРУУНЫ ХОЛБООС /
ДАМ НУРУУ НЬ ХӨНДЛӨН ДАМ
НУРУУТАЙ НЭГ ТҮВШИНД ХОЛБОГДОХ

B

ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ / ТӨМӨР
ДАМ НУРУУНЫ ХОЛБООС /
ДАМ НУРУУ НЬ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ
ДООР БАЙХ

ЗАНГИДАХ

ХАДАХАД ХЯЛБАР БАЙЛГАХ
ЗОРИЛГООР ХӨНДЛӨН ДАМ
НУРУУНУУДЫГ СӨӨЛЖҮҮЛ-
СЭН БАЙДЛААР ИЖИЛ
МАТЕРИАЛААР
ЗАНГИДАХ

ТӨМӨР ХОЛБООС

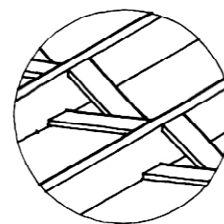
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ТАШУУ
БАЙРЛАЛТАЙ ХЭСГҮҮД ӨӨР ХООРОН-
ДОО ХҮРЧ БОЛОХГҮЙ.

ТАЙЛБАР:

ХОЛБИРОЛТООС ХАМГААЛАХ БОЛОН АЧААГ ХУВААРИЛАХ
ЗОРИЛГООР УРТ АЛГАСАЛТАЙ (305 СМ-ЭЭС ИЛҮҮ) ӨНДӨР
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУГ ОРОН НУТГИЙН НОРМ ДҮРМИЙН
ШААРДЛАГЫН ДАГУУ ХИЙНЭ.

ТАШУУ ХӨНДӨЛ ХОЛБООС

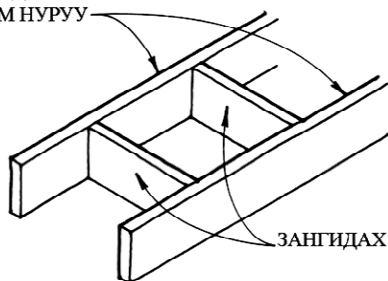
ӨНДӨР ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ
ХООРОНД 5/4Х3, 5/4Х4, 2Х2
ЮМ УУ 1Х4-ИЙН БАНЗЫГ
ТАШУУ ХАДНА. ТАШУУ
ТАЙРДАС БАНЗУУД ӨӨР
ХООРОНДОО ХҮРЧ БОЛОХГҮЙ.



A

ЗАНГИДАХ

ХӨНДЛӨН
ДАМ НУРУУ

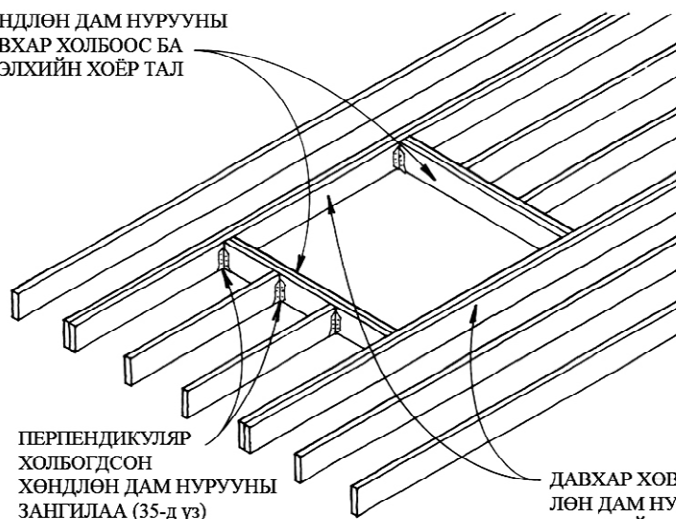


ЗАНГИДАХ

ЖИЖИГ НЭЭЛХИЙ /ОНГОРХОЙ/

ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ХООРОНД СУВАГ
ЮМ УУ ДУЛААНЫ ШУГАМД ЗОРИУЛСАН
НЭЭЛХИЙГ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ХОО-
РОНДЫН ЗАНГИЛААНД ХАДАЖ ЭНГИЙН БАЙД-
ЛААР ГАРГАНА.

ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ
ДАВХАР ХОЛБООС БА
НЭЭЛХИЙН ХОЁР ТАЛ



ПЕРПЕНДИКУЛЯР
ХОЛБОГДСОН
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ
ЗАНГИЛАА (35-д үз)

ДАВХАР ХОВОО ХӨНД-
ЛӨН ДАМ НУРУУ БА
НЭЭЛХИЙН ХАЖУУ ТАЛ

ТОМ НЭЭЛХИЙ

ШАТ, ЯНДАН ЗЭРЭГ ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУНЫ ХЭМЖЭЭНЭЭС ӨРГӨН, 3 ХҮРТЭЛ ХӨНДЛӨН ДАМ
НУРУУНЫ ХЭМЖЭЭТЭЙ НЭЭЛХИЙД НЭЭЛХИЙН ОРЧМЫН ШАЛНЫ БҮТЭЭЦИЙГ ХҮЧИТГЭХИЙН ЗЭРЭГЦЭЭ,
НЭЭЛХИЙН ХАЖУУ ТАЛ БОЛОН ХОЁР ТАЛЫГ ДАВХАР ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУГААР ХИЙНЭ. ТҮҮНЭЭС
ӨРГӨН НЭЭЛХИЙД ИНЖЕНЕРИЙН ТООЦОО ХИЙХ ШААРДЛАГАТАЙ.

B

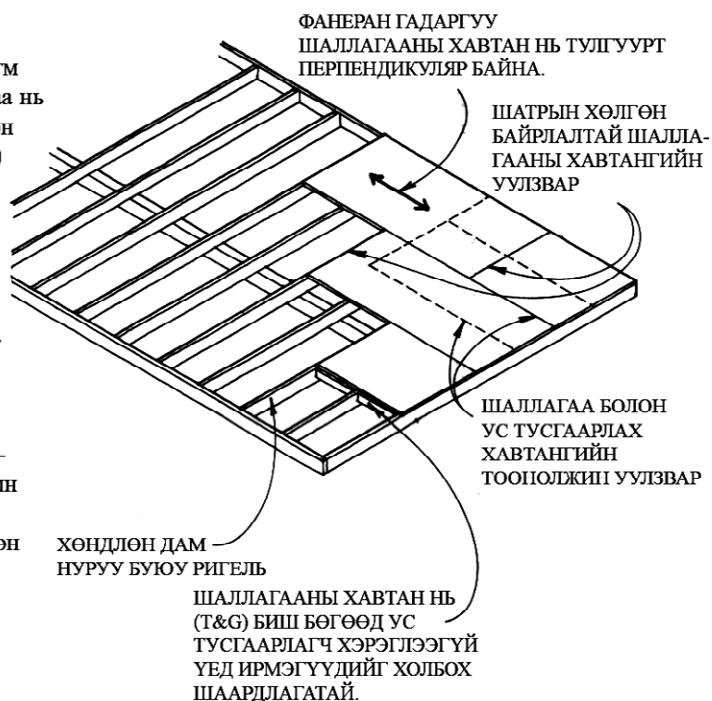
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ – ШАЛНЫ ХИЙЦЛЭЛИЙН НЭЭЛХИЙ

Шаллагаа – Шаллагаа нь шалны хийц бүтээцийн хучилт юм. Энэ нь хөндлөн дам нуруунуудыг хооронд нь хучиж, хэвтээ ачааг бүтээцийн хананд шилжүүлэх диафрагм болж ажилладаг. Хөндлөн дам нурууны хийцлэлд шаллагаа нь ерөнхийдөө (tongue-and-groove) (T&G) фанер, үргэлжилсэн банз г.м. фанеран бус хавтан юм уу усанд тэсвэртэй (T&G) фанер гэх зэрэг байна. Ригелийн хийцлэлд шаллагаа нь ерөнхийдөө (T&G) хучилт байна (49А-г үз).

Ус тусгаарлалт – Ус тусгаарлалт нь бүтээцийн хийц бус бөгөөд гэхдээ зарим шаланд жигд гадаргуу бий болгоход шаардлагатай байдаг. Ус тусгаарлагч нь ерөнхийдөө фанер, банз гэх мэт байна.

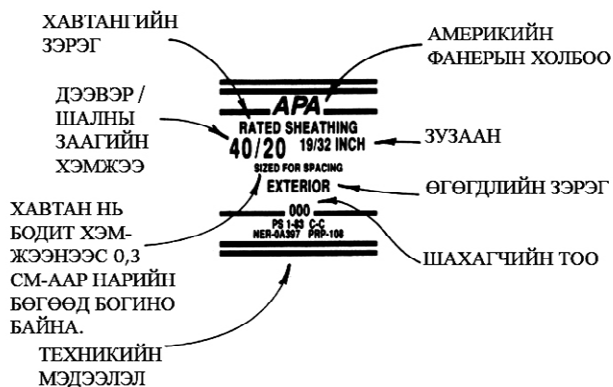
Зааг – Ихэнх фанер үйлдвэрлэгчид хавтангийн хоорондох тэлэлтэд зориулж 0,3 см-ын заагийг тусгаж огдог. Тал бүртээ 0,3 см-ээс бага хэмжээтэй хавтанг 120 см-ээс 245 см-ын модульд. Энэ норм, дүрмийг хуурай цаг агаартай нөхцөлд хэрэглэхгүй байж болно. Орон нутгийн туршлагыг үндэслэн орон нутгийн гүйцэтгэгчидтэй хамтран шалгах хэрэгтэй.

Хавтанг хадах – Хадах ерөнхий журам нь ирмэгийн төв хэсэгт 15 см ба дунд хэсэгтээ 30 см зайтай хавтанг хадах юм. Цавуу нь хавтангийн чахралтыг багасгаж, хавтан шалны системийн хадаасанд тавих шаардлагыг хөнгөлдөг. Үйлдвэрлэгчийн техникийн тодорхойлолт, аргыг шалгах хэрэгтэй. Ердийн фанерын зэрэглэлийн тэмдэглэгээг доор үзүүлэв:

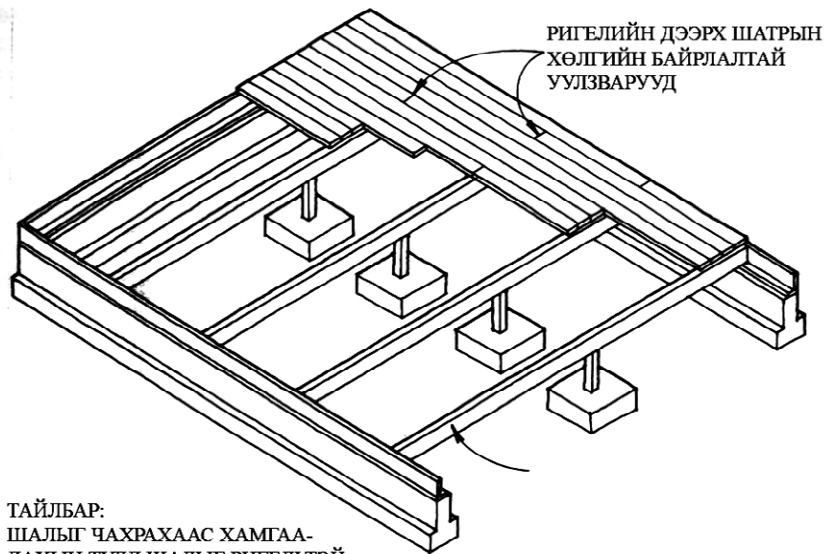


Шаллагааны алгасал

Шаллагааны төрөл	Зузаан	Максимум алгасал
Фанеран өнгөлгөө юм уу шалны доорх ус тусгаарлагчийн хослол	1,25 см-ээс - 1,6 см	40 см
	1,6 см-ээс - 1,9 см	50 см
	1,9 см-ээс - 2,2 см	60 см
	4,4 см	120 см
Фанеран бус хавтан	1,6 см	40 см
	1,9 см	60 см



Энэ хүснэгтийн ач холбогдол нь АРА-Модны Инженерийн Холбоо болон Барилгын Нэгдсэн Код (UBC)-ийн мэдээлэлд үндэслэсэн явдал юм. Алгасалыг хавтангийн зэрэглэлтэй уялдуулан шалга.



ТАЙЛБАР:
ШАЛЫГ ЧАХРАХААС ХАМГАА-
ЛАХЫН ТҮЛД ШАЛЫГ РИГЕЛТЭЙ
БАРИЛГЫН ЦАВУУГААР НААНА.
АЛГАСАЛЫН ТАЛААРХИ МЭДЭЭЛЛИЙГ
МОДОН ЭДЭЛХҮҮН АШИГЛАХ НОМНООС ҮЗ.

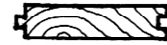
РИГЕЛИЙН ДЭЭРХ ШАТРЫН
ХӨЛГИЙН БАЙРЛАЛТАЙ
УУЛЗВАРУУД

ЕРДИЙН Т&С ШАЛНЫ ХЭСЭГЛЭЛ

ДЭЭД ШАЛАНД 2Х6
Ү – УУЛЗВАР НЬ НИЙ-
ТЛЭГ АШИГЛАГДАГ
БӨГӨӨД ДООД ТАЛЫН ТААЗ ИЛ БАЙХАД
ТОХИРОМЖТОЙ. ИХЭНХИ ТӨРӨЛ НЬ 122 СМ
АЛГАСАЛТАЙ.



ЖИГД БУС ЮМ УУ
ЗООРИЙН ДАВХ-
РЫН ШАЛАНД 2Х8 –
ТӨРЛИЙГ ХЭРЭГЛЭХ БӨГӨӨД ИХЭВЧЛЭН
БОЛОВСРУУЛААГҮЙ БАЙДЛААР УГСАРНА.
ИХЭНХИ ТОХИОЛДОЛД 125 СМ АЛГАСАЛТАЙ
БАЙНА.



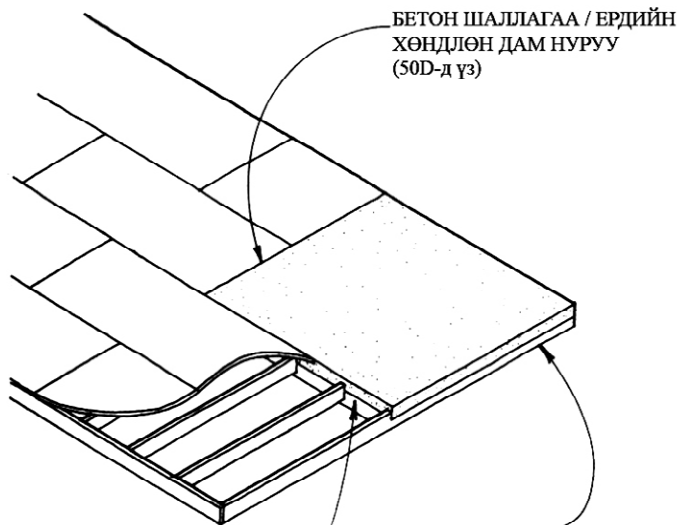
3Х БА 4Х ҮЕЛСЭН
ШАЛ НЬ ИХЭВЧ-
ЛЭН ДООД ТА-
ЛЫН ТААЗ ИЛ
БАЙХ ДЭЭВЭРТ ХЭРЭГЛЭГДДЭГ БӨГӨӨД
МӨН ТҮҮНЧЛЭН ШАЛАНД ХЭРЭГЛЭГДЭНЭ.
3Х6, 3Х8, 4Х6 БОЛОН 4Х8-ИЙН ХЭМЖЭЭТЭЙ
УРЬЧДИЛАН БЭЛТГЭСЭН БАЙНА. ОРОН СУУЦ-
НЫ ШАЛНЫ АЧААЛАЛД 425 СМ ХҮРТЭЛ АЛГАСАЛТАЙ БАЙНА.



А

ШАЛЛАГАА

ӨНГӨЛГӨӨТЭЙ



БЕТОН ШАЛЛАГАА / ЕРДИЙН
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ
(50D-д үз)

Керамик хавтанцар юмуу цул шалыг тулах зорилгоор шаллагааны зарим хэсгийг бетондох шаардлага гарч болно. Бетоны зузааныг хангах зорилгоор бетоны доод талын бүтээцийг ихэвчлэн 5,6 см-ээс 7,5 см хүртэл доошлуулах шаардлагатай. нойтон бетоны ачааллыг даах фанерыг (Ихэвчлэн 1,9 см-ын) ашиглах хэрэгтэй.

Керамик хавтанцар шалны хувьд зузаан бетон суурь шаллагаа хийхийн оронд ердийн модон шаллагаан дээр 1,1 см-ын хүчитгэсэн шилэн хөвөн цементэн дэвсгэр хийж болно. Керамик хавтанцар үйлдвэрлэчийн зөвлөгөөг авах хэрэгтэй.

БЕТОН ШАЛЛАГАА /
СУУРЬ (51А,Б БА С-д үз)

БЕТОН ШАЛЛАГАА / ТУЛГУУР
ХӨНДЛӨН ДАМ НУРУУ
(51А БА В-д үз)

ТАЙЛБАР:
ЦҮЛ НИМГЭН ШАЛЫГ
(51С БА D-д үз)

В

ШАЛЛАГАА

ӨНГӨЛГӨӨТЭЙ

Ихэнхи тохиолдолд бат бэхийн систем юм уу хийц бүтээцийн бэхлэлтэнд кодоор тавих хамгийн доод /минимум/ шаардлага нь хөндлөнгийн ачааллыг /салхины юм уу төвөөс зугатах ачааны/ эсэргүүцэх зорилгоор хөнгөн модон араг ястай барилгын хананы бат бөхийг ихээхэн нэмэгдүүлдэг. Хайрцагны ерөнхий хэлбэрийг барьж байхын тулд түүний хажуу талууд нь тагтай хамтарч ажилладагтай адил бат бөхийг нь нэмэгдүүлсэн хана ажилладаг.

Газар хөдлөлтийн өндөр эрсдэлтэй юм уу хүчтэй салхитай гэх зэрэг онцгой нөхцөлтэй бүс нутагт хийц бүтээцийн стандарт бэхлэлтэе юм уу бат бэхийн системээс авах арга хэмжээг хажуу хананы бат бэхийн системд илүү авах ёстой. Ийм бүс нутаг дахь энгийн жижиг барилгад хадаасны тоо, скоб, анкерын тоог нэмэгдүүлэх болон араг ясны нэмэлт элементүүдийг шаарддаг.

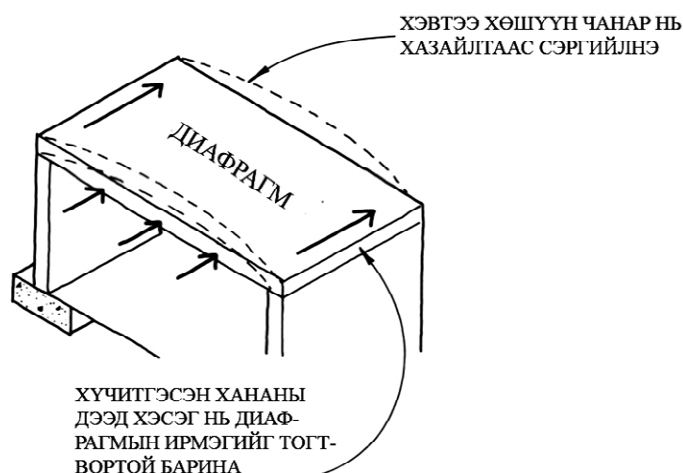
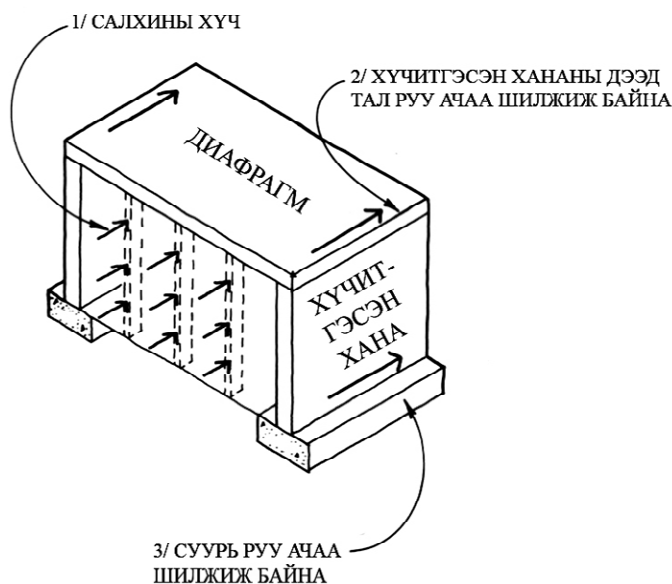
Гэхдээ ийнхүү кодын нэмэлт шаардлага хангалттай бус байх нөхцөл ихээхэн тохиолддог. Ерөнхийдөө эдгээр нөхцөлүүд нь барилгын хананд нүх ихтэйгээс хөндлөнгийн ачааллыг эсэргүүцэх чадварыг бууруулдагтай холбоотой. Ийм тохиолдолд хөндлөнгийн ачааллыг эсэргүүцэх илүү онцгой арга хэмжээг авах ёстой бөгөөд ихэвчлэн хүчитгэсэн ханатай нийлсэн диафрагмын зургийг төлөвлөх инженерийн тооцоо шаардагдана.

Диафрагм ба хүчитгэсэн хана хэрхэн хөндлөнгийн хүчийг хамтран эсэргүүцдэгийг доорх диаграммд үзүүлж байна. Хялбаршуулан авч үзвэл, салхи нь барилгын хананд перпендикуляр ганц чиглэлтэйгээр диаграммд үзүүлж байгаа боловч амьдрал дээр хөндлөнгийн хүчний чиглэлийг урьдчилан тааварлах боломжгүй бөгөөд ийм учраас хөндлөнгийн эсэргүүцэх систем нь бүх чиглэлд жигд үйлчлэхээр төлөвлөгдөх ёстой.

Хөндлөнгийн хүч нь бүтээцэд дараах үргэлжилсэн замаар дамжина: (1) салхи үйлчилж буй ханан дээрх салхины хүч нь тулгуураар дамжиж ханын дээд хэсэг /болон суурь/ рүү шилжинэ, (2) диафрагм нь ачааг салхи үйлчилж буй ханын дээд хэсгээс цуглуулж, тэдгээрийг тал бүрийн хүчитгэсэн хананы дээд тал руу шилжүүлнэ, (3) диафрагмын эсрэг төгсгөл дээрх хүчитгэсэн хананууд нь ачааг суурь руу шилжүүлнэ.

Диафрагм ба хүчитгэсэн ханаар дамжин хөндлөнгийн хүч хэрхэн шилжиж байгааг дүрслэн үзүүлэх зорилгоор салхины хүчийг эдгээр хуудасны диаграммд ашигласан. Хэдийгээр хийцийн эдгээр элемент нь үндсэндээ салхины хүч юм уу газар хөдлөлийг эсэргүүцэхэд адилхан зориулагдсан боловч эдгээр хоёр хүч нь барилгад өөр өөр байдлаар үйлчилдэг. Энгийнээр хэлэхэд салхины хүч барилгын дээд хэсэгт үйлчилдэг бол, газар хөдлөлтийн хүч ёроол хэсэгт үйлчилдэг. Харьцангуй хөнгөн жинтэй модон араг яс бүхий барилга нь газар хөдлөлтийг эсэргүүцэх давуу талтай боловч, хүчтэй салхинд эсрэг шинж чанартай.

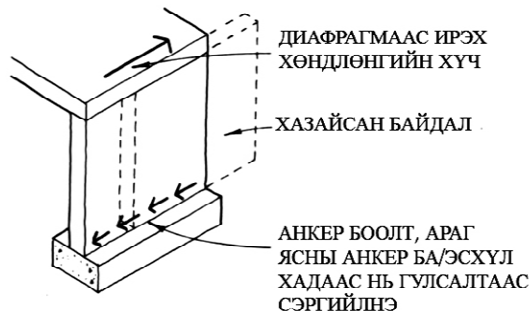
Диафрагм – Диафрагм нь өнгөлгөө, араг ясны элемент ба бүтээцийн периметрээс бүрэлдэх шал юм уу дээвэр гэх мэт хэвтээ бүтээц юм. Шалны хувьд араг ясны элемент нь хөндлөн дам нуруу бөгөөд бүтээцийн элемент нь ирмэгийн хөндлөн дам нуруу эсвэл хашлага хийцээс бүрдэнэ (32-ыг үз). Дээврийн хувьд араг ясны элемент нь энгийн шувуу нуруу бөгөөд бүтээцийн элемент нь шувуу нурууны төгсгөл ба хашлага хийцээс бүрдэнэ (129-ыг үз). Диафрагм нь хөндлөнгийн хүчийг цуглуулж эдгээр хүчийг хүчитгэсэн хананд шилжүүлэх хэвтээ дам нуруу байдлаар ажиллана.



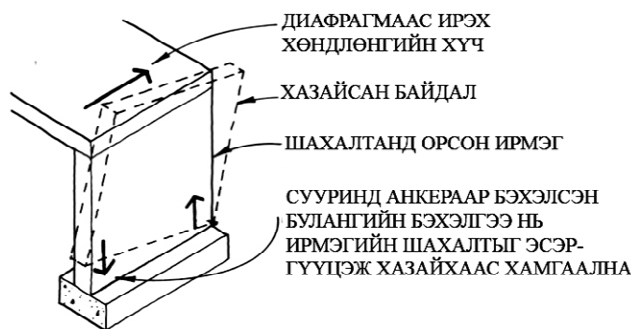
Хүчитгэсэн хана – Хүчитгэсэн хана нь онцгой бат бөх араг ясан хана бөгөөд хэвтээ диафрагмыг суурьтай холбодог. Эдгээр нь хэт их хүчтэй бус хөндлөнгийн хүчний үйлчлэлийг эсэргүүцэх жигд байрласан бүтээцийг өнгөлсөн хана байдлаар ажилладаг. Хадаасны тоог нэмэгдүүлэх, өнгөлгөөг зузаатгах, ирмэг хэсэгт илүү олон араг ясны элемент хийх болон илүү олон анкер бэхлэх зэргээр тэдгээрийг илүү бат бөх болгоно.

Хүчитгэсэн хана нь сууриас /эсхүл дээд шал/ консольдсон дам нуруу байдлаар ажилладаг бөгөөд түүнд параллелиар үйлчилдэг хүчнүүдийг эсэргүүцэх зорилготой. Тэдгээр нь доод хэсгээрээ суурьтай /эсхүл бусад хүчитгэсэн хана/ болон дээд хэсгээрээ диафрагмтай холбогдоно.

Хүчитгэсэн хана нь доод хэсгээрээ гулсалт ба эргэлтийг эсэргүүцэх ёстой. Хэрэв ханын холбоос найдвартай бус бол хэвтээ хүчнүүд нь ханыг сууриас гулсуулж болно. Анкер боолт, хадаас эсвэл дээд шалан дахь араг ясны анкераар (85-ыг үз) гулсах хүчийг эсэргүүцнэ.



Өргөгдөхөөс (85 ба 86А-г үз) сэргийлэхийн тулд ёроолын булангуудыг хангалттай холбоогүй нөхцөлд /булангийн бэхэлгээгээр/ хүчитгэсэн хананы дээд хэсэгт үйлчлэх хэвтээ хүч эргэлтийг үүсгэж болно. Хүч үйлчлэх үед ха-

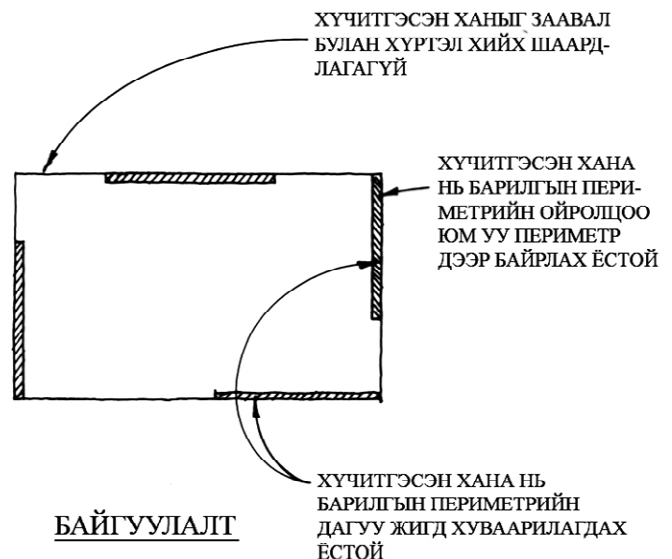


-наны нэг ирмэг сунах бөгөөд эсрэг талын ирмэг шахалтанд орно.

Урт суурьтай учраас өргөн хэмжээтэй өнгөлгөөтэй хана нь гулсалтыг эсэргүүцэхэд илүү сайн байдаг.

Холбоос – Хүчитгэсэн хана нь олон тооны бөгөөд янз бүрийн холбоосоос бүрдэх учраас холбоос тус бүр дээр ирэх ачааг эсэргүүцэхээр тэдгээрийн зураг төслийг зохиож, хийж угсрах нь маш чухал. Холбоосуудыг байршлаас хамааран янз бүрийн чиглэлийн босоо ба хэвтээ хүчийг эсэргүүцэх гэж ангилж болно. Онцгой нөхцөл байдлыг эсэргүүцэх зураг төсөл зохиох, хийж угсрах үед холбоосуудыг угсрах талаархи үйлдвэрлэгчийн зааврыг анхаарах нь маш чухал.

Хуваарилалт - Хүчитгэсэн хана нь ихэвчлэн барилгын гадна хана, мөн дотор хананд байрлаж бас болно. Газар хөдлөлтийг тэсвэрлэхийн тулд хүчитгэсэн хана нь ерөнхийдөө барилгын дөрвөн тал тус бүрт жигд хуваарилагдсан байх ёстой. Салхийг эсэргүүцэхийн тулд хүчитгэсэн хана нь урт (юм уу бат бөх, 85В-г үз) байх ёстой.



А

ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА

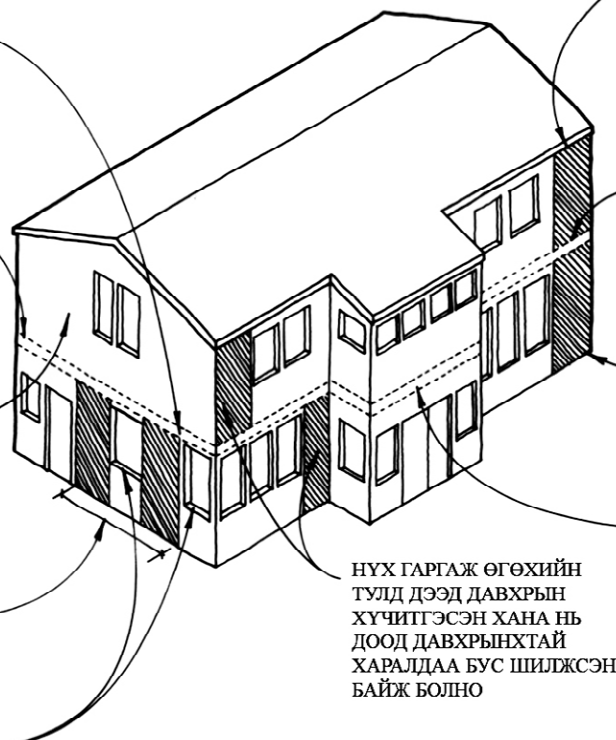
ТАЙЛБАР:
ГАРААШИЙН ГОЛ
АРАГ ЯСАНД (87с-г үз)

ХҮЧИТГЭСЭН
ХАНЫГ ШАЛНЫ
ДИАФРАГМТАЙ
ХОЛБОНО (86В-г үз)

БОСОО ТУЛААС
НЬ ХҮЧИТГЭСЭН
ХАНЫГ ДИАФРАГМ-
ТАЙ ХОЛБОНО
(87В-г үз)

ДЭЭД ДАВХРЫН
ТОМ ХАНА НЬ
ХӨНДЛӨНГИЙН
ХҮЧНИЙ ЭСЭР-
ГҮҮЦЛИЙГ
ХАНГАЖ ӨГӨХ
ЗОРИЛГООР КОДОД
ЗААСАН ЖИШИГ
ӨНГӨЛГӨӨГ
АШИГЛАЖ БОЛНО

ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА
НЬ ХАМТДАА
БАЙГУУЛАЛТ
ДЭЭРХ ХӨНДЛӨН-
ГИЙН ХҮЧИЙГ
ЭСЭРГҮҮЦНЭ



ХҮЧИТГЭСЭН ХАНЫГ
ДЭЭВРИЙН ДИАФРАГМ
БА КАРНИЗТАЙ ХОЛБОНО
(86С ба D-г үз)

ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА БА
ДЭЭД ШАЛЫГ ДООД ТАЛЫН
ХҮЧИТГЭСЭН ХАНАТАЙ
АНКЕРААР БЭХЭЛНЭ (87А-г үз)

ХҮЧИТГЭСЭН ХАНЫГ СУУРЬ
БА СУУРЬ БУЛАНД АНКЕРААР
БЭХЭЛНЭ (86А-г үз)

ЖИЖИГ ӨНГИЙЛТИЙГ /ВЫСТУП/
ШАЛ БОЛОН ДЭЭВРИЙН ДИАФРАГ-
МААР ТОГТВОРЖУУЛЖ БОЛОХ
БӨГӨӨД ТҮҮНД ХҮЧИТГЭСЭН
ХАНА ШААРДЛАГАГҮЙ БАЙЖ
БОЛНО

НҮХ ГАРГАЖ ӨГӨХИЙН
ТУЛД ДЭЭД ДАВХРЫН
ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА НЬ
ДООД ДАВХРЫНХТАЙ
ХАРАЛДАА БУС ШИЛЖСЭН
БАЙЖ БОЛНО

Хөндлөнгийн хүчийг барилгын хананд перпендикуляраар үйлчилнэ гэж үзэх бөгөөд эдгээрийг онолын хувьд энгийн барилгын дөрвөн талын хүчитгэсэн хана тус бүр эсэргүүцэх юм. Жишээлбэл, хойд-урд чиглэлд үйлчлэх хүчнүүдийг барилгын зүүн ба баруун талд байрлах хүчитгэсэн хананууд эсэргүүцнэ (эсрэг тохиолдолд мөн адил). Салхи диагоналаар үлээх үед (энэ нь ихээхэн тохиолдоно) бүх дөрвөн хананы хүчитгэсэн хана ажиллана.

Учир нь эдгээр нь диафрагмыг суурьтай холбох бөгөөд хананд нүх байгаа тохиолдолд хүчитгэсэн ханыг байрлуулж болохгүй. Ийм учраас хөндлөнгийн хүчийг хангалттай эсэргүүцэхийн тулд олон нүх бүхий хананд хэд хэдэн хүчитгэсэн ханын сегмент шаардагдаж болно.

Хүчитгэсэн хана нь өндөртэйгээ харьцуулахад өргөн бөгөөд суурийн анкерууд нь хол байх тусмаа илүү үр ашигтай. Ийм учир шалтгаанаар хүчитгэсэн ханын өндөр-өргөний харьцаа 3,5-1 юм уу түүнээс бага байх ёстой гэж кодоод заасан. Практик дээр хүчитгэсэн хана 245 см өндөр

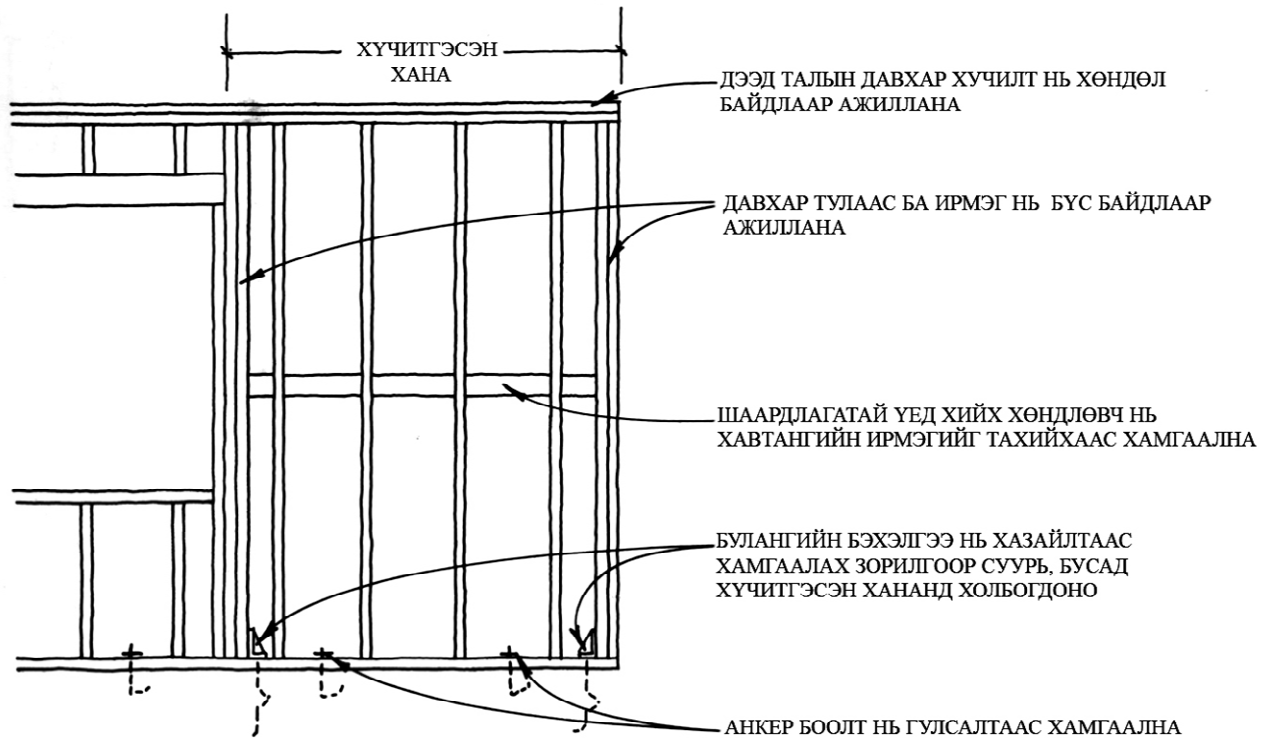
байхад хамгийн бага өргөн нь ойролцоогоор 60 см байна.

Нэгээс дээш давхар барилгад газартай ойрхон давхарт хүчитгэсэн хана илүү их шаардлагатай. Учир нь доод давхар нь дээд давхраас ирэх хүчнээс гадна өөрийн хүчийг эсэргүүцэх шаардлагатай болдог. Хоёр давхар модон араг ястай барилгын доод давхрыг инженерийн тооцоо бүхий хүчитгэсэн ханатай бөгөөд дээд давхрыг кодоод заасан жишиг өнгөлгөөтэй хийх нь энгийн бус зүйл биш юм.

Хүчитгэсэн хананы тооцоог хийх нь газар хөдлөлтийн болон салхины хүчний янз бүрийн хүчин зүйлийг агуулж, ихээхэн нарийн байдаг бөгөөд энэ тооцоог ихэвчлэн тусгай зөвшөөрөл бүхий инженер хийдэг.

A

ХҮЧИТГЭСЭН ХАНАНЫ ХАРИЛЦАН ХОЛБОО

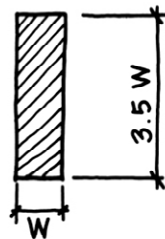


А

ХҮЧИТГЭСЭН ХАНАНЫ БҮРДЭЛ ХЭСГҮҮД

Хөндлөнгийн хүчийг тодорхойлсны дараа хүчитгэсэн ханын зураг төслийг зохиоход анхаарах ёстой үндсэн 7 зүйл байна:

Харьцаа – Ихэнхи кодоод өндөр-өргөний хамгийн дээд харьцааг 3,5-1 гэж зааж өгдөг. Энэ нь хүчитгэсэн хана ерөнхийдөө 60 см-ээс багагүй өргөнтэй байх ёстой гэсэн үг юм.



Булангийн бэхэлгээ – Хүчитгэсэн ханын доод булан дээр онцгой хүч ирдэг учраас хүчитгэсэн ханын бүсийг суурьтай юм уу доод талын хүчитгэсэн ханатай холбох металл булан бэхэлгээ шаардагдана (85А ба 86А-г үз). Булангийн бэхэлгээ нь олон төрөл, хүчин чадалтай байдаг.

Анкер боолт – Гулсалтаас хамгаалахын тулд хүчитгэсэн ханын доод талыг суурьтай холбоход анкер боолтыг хэрэглэнэ. Араг ясан давхарт гулсалтаас хамгаалахад араг ясан анкер ба хадаасыг ашиглана. Булангийн бэхэлгээ нь мөн гулсалтаас хамгаалах боловч инженерийн тооцоонд түүнийг ихэвчлэн харгалздаггүй.

Хүчитгэсэн ханын бат бөх – Хүчитгэсэн ханын бат бөх нь түүний хүчин чадалтай уялдаж нийцэх ёстой. Хүчитгэсэн ханын хоёр талыг өнгөлөх нь түүний хүчин чадлыг хоёр дахин нэмэгдүүлнэ. Хавтанг тахийхаас сэргийлэх зорилгоор түүний ирмэгүүдийг бэхэлж өгөх хэрэгтэй.

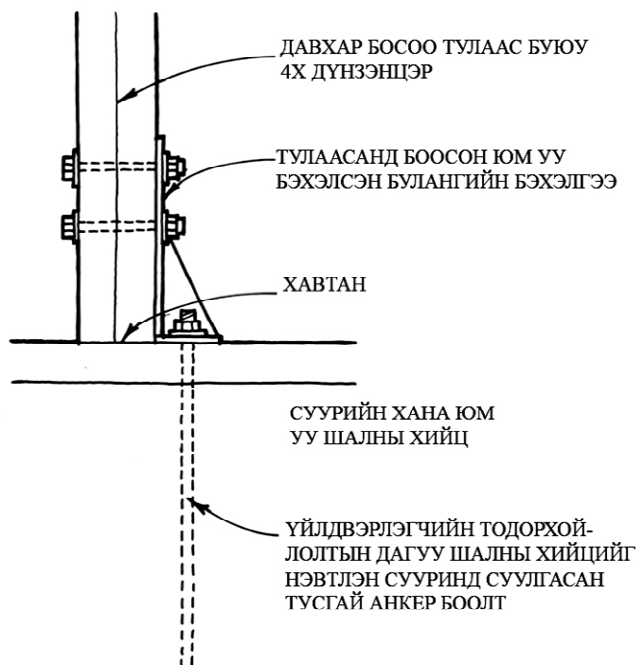
Босоо тулаасны бат бөх – Хүчитгэсэн ханын захаар шахалт их байх учраас босоо тулааснууд энгийн тулааснаас илүү бат бөх байх ёстой. Ихэнх кодоор хоёр босоо тулаас байхыг шаарддаг.

Бүсний бат бөх – Босоо тулаастай адил хүчитгэсэн ханын бүсний захаар илүү их шахалт ирнэ. Ердийн араг яс /жипээ нь нэг үетэй юм уу хоёр үетэй хавтан/ нь бүсэнд ихэвчлэн хангалттай. Хэрэв бололцоотой бол бүсийг залгааас аль болохоор зайлхийх шаардлагатай.

Хадаас – Хадаасны хэмжээ ба зайг зааж өгөх ёстой. Хавтангийн голын хэсгээс илүүтэйгээр түүний ирмэгээр илүү хадаас хадах хэрэгтэй. Хадаасны тоо нэмэгдсэнээр ханын бат бөх нэмэгдэнэ (78А-г үз).

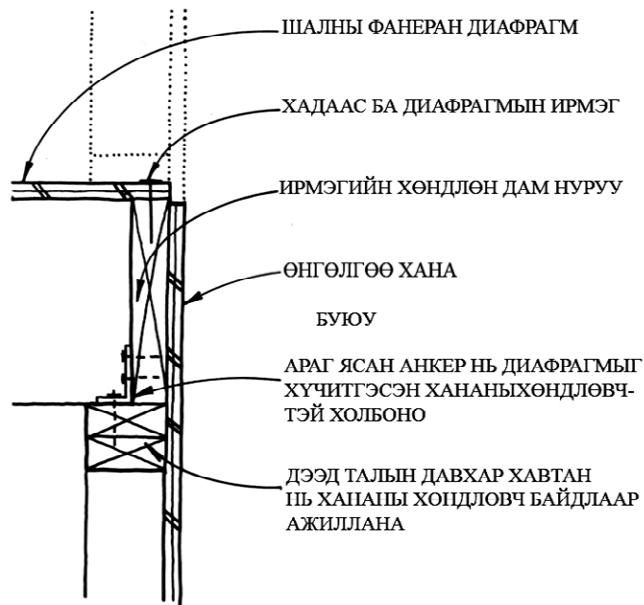
В

ХҮЧИТГЭСЭН ХАНАНЫ ЗУРАГ ТӨСӨЛ ЗОХИОХОД АНХААРАХ ЗҮЙЛС



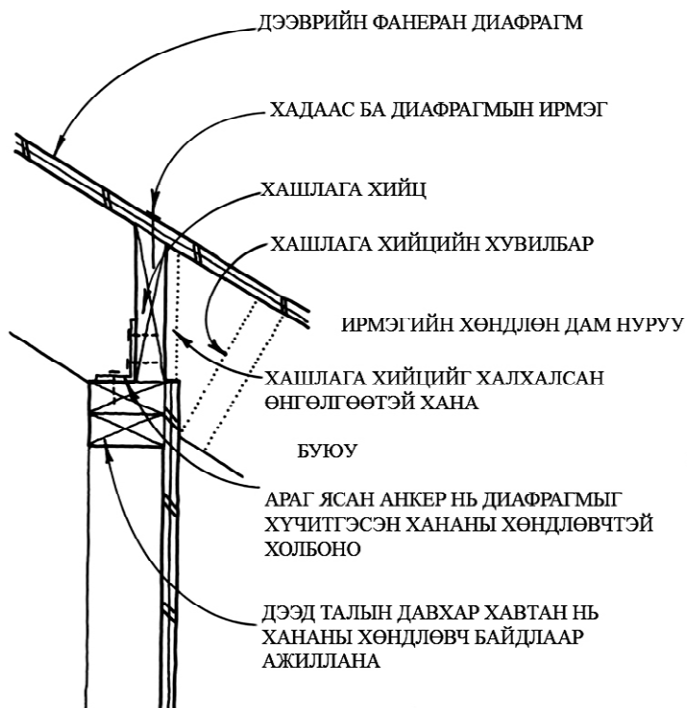
ХҮЧИТГЭСЭН ХАНАНЫ
БУЛАНГИЙН БЭХЭЛГЭЭ

А



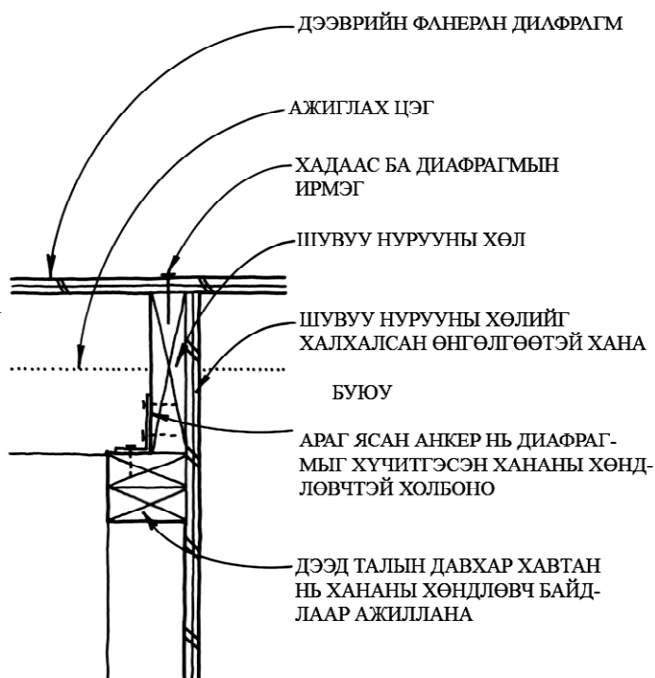
ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА / ШАЛНЫ
ДИАФРАГМ

В



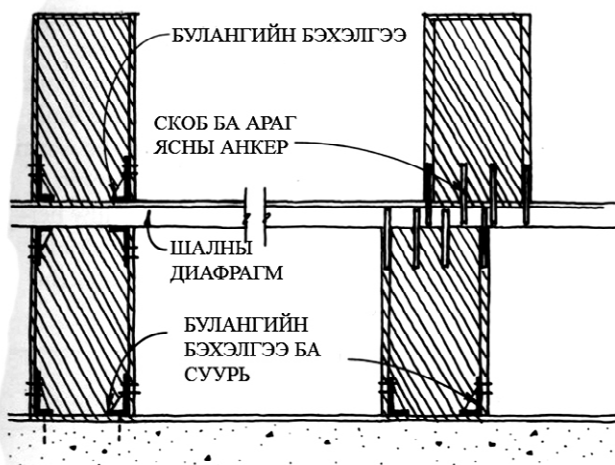
ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА / ДЭЭВРИЙН
ДИАФРАГМ

С



ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА / ДЭЭВРИЙН
ДИАФРАГМ

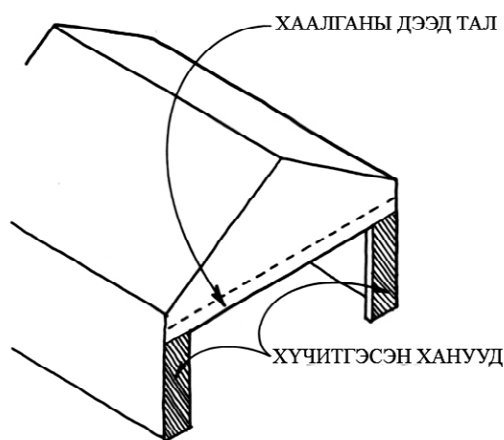
D



Дээд давхарт хүчитгэсэн хана шаардагдсан үед шалны диафрагмыг нэвтлэн холбох түүнийг доод талын хүчитгэсэн ханатай холбох ёстой. Хэрэв дээд ба доод хүчитгэсэн хана давхацсан бол тэдгээрийн буланг булангийн бэхлэгээгээр (86А-г үз) холбож болно. Хэрэв хүчитгэсэн хананууд давхцаагүй бол тэдгээрийн ирмэгийг диафрагмтай скобоор болон араг ясны анкерын хослолоор холбож болно.

ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА / ХҮЧИТГЭСЭН ХАНА

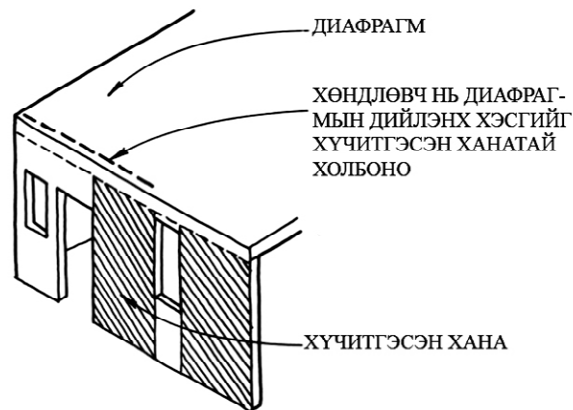
А ДАВХРУУДЫН ХООРОНДЫН ХОЛБООС



Хүчитгэсэн хана шаарддаг барилгуудад өргөн хаалга, хязгаарлагдмал хана нь түгээмэл тохиолддог. Ийм нөхцөл маш түгээмэл учраас хэд хэдэн компани гараашид зориулан урьдчилан үйлдвэрт бэлтгэсэн ханыг тусгайлан бий болгосон байна. Хүчитгэсэн ханыг хаалганы дээд талтай скобоор бэхлэнэ. Гараашийн хүчитгэсэн ханыг мөн газар дээр нь өргөн талаар нь хийж угсардаг.

ГАРААШИЙН ҮНДСЭН АРАГ ЯС

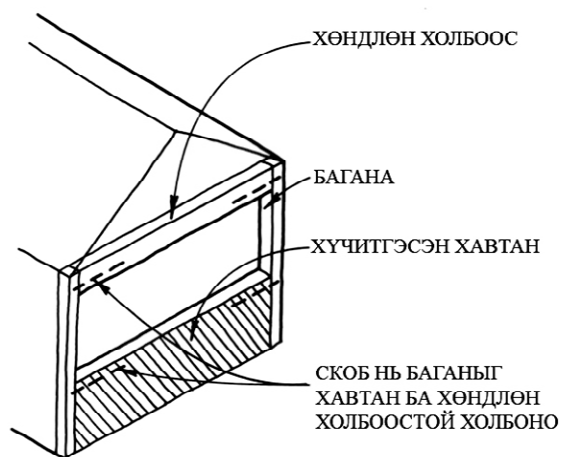
С



Диафрагмыг хүчитгэсэн ханатай холбоход хөндлөвчийг зарим үед ашиглах бөгөөд ялангуяа диафрагм нь төгсгөл бүрээрээ хүчитгэсэн ханатай нийлээгүй үед хэрэглэнэ. Хөндлөвч хүчитгэсэн хананы дээд талын диафрагмд бэхэлсэн урт металл скобоос бүрдэнэ. Хөндлөвч нь хүчитгэсэн ханатай параллелаар диафрагм хүртэл үргэлжилнэ.

ХӨНДЛӨВЧ

В

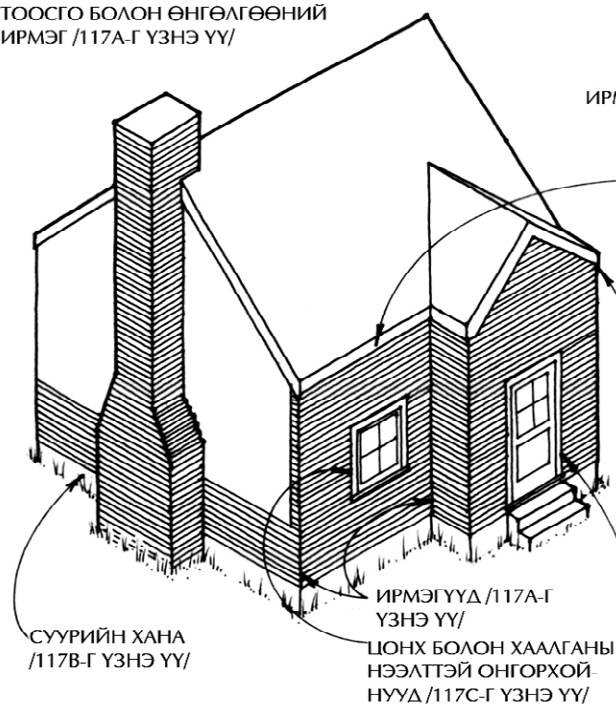


Инженерүүд хүчитгэсэн цонхны зураг төслийг зохиож чадах учраас жижиг барилга болон барилгын өргөтгөлд цонх нь хананаас хана хүртэл үргэлжилж болно. Цонхны доод талын хүчитгэсэн хавтанг булангийн баганатай скобоор бэхэлнэ.

ХҮЧИТГЭСЭН ЦОНХ

Д

ТООСГО БОЛОН ӨНГӨЛГӨӨНИЙ
ИРМЭГ /117А-Г ҮЗНЭ ҮҮ/



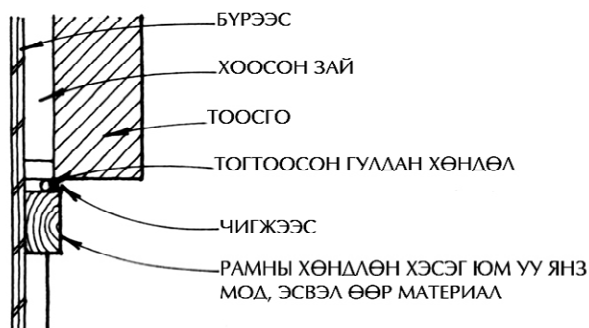
ИРМЭГИЙН НҮҮР

СОФФИТ, ТААЗ
ДООД НҮҮР

ХАМГИЙН ДЭЭД ТООСГОНЫ ХӨНДЛӨН ГАДАРГУУН ДЭЭР УС ТОГ-ТОХООС ХАМГААЛАХ ҮҮДНЭЭС ХАНЫН ДЭЭД ИРМЭГИЙН ХИЙ-ЦИЙН НӨХЦЛИЙГ НАРИЙВЧЛАН ЗААЖ ӨГДӨГ БАЙНА. ЭНЭ БАЙД-ЛЫГ ДЭЭВРИЙН ХИЙШИЙГ НАРИЙВЧЛАН ТОДОРХОЙЛЖ ӨГСНӨӨР БҮРДҮҮЛЖ БОЛДОГ. ИНГЭХИЙН ТУЛД ЭНД ДЭЭВЭР БОЛОН ТООС-ГОН ӨРЛӨГИЙН УУЛЗВАРЫН ЗАВСРЫГ ЯНЗАЛЖ ТААРУУЛСАН МО-ДООР ХААЖ ДООР ҮЗҮҮЛСЭН БАЙГАА БОСОО УУЛЗВАРУУД ШИГ ЧИГЖЭЭСЭЭР БӨГЛӨДӨГ БАЙНА



ДЭЭВРИЙН ХИЙШИЙН УЛАМААС ШАТАЛСАН ТООСГОИГУУДЫН ИРМЭГИЙГ ХАНГАЛТТАЙ ДАЛДЛАН ХААСАН БАЙХААР ӨРГӨН ЯНЗ МОДООР НҮҮР ИРМЭГИЙГ ЕР НЬ ХИЙДЭГ БАЙНА. ЭНД ХАНАНЫ ДЭЭД ХЭСЭГТЭЙ АДИЛ ТЕХНИКИЙН НӨХЦЛӨӨР ХИЙШИЙГ НАРИЙВЧ-ЛАН ЗААДАГ БАЙНА.



ЦОНХ БОЛОН ХААЛГАНЫ РАМ ХАЙРЦАГНУУД БОЛОН БУСАД МАТЕРИАЛТАЙ ТУЛСАН ЗАЛГААС ЗЭРЭГ ДЭЭРХИ БОСОО ХЭСГҮҮ-ДИЙГ ЦАГ АГААРЫН НӨЛӨӨНӨӨС СЭРГИЙЛЭН ХАМГААЛЖ НЯМ-БАЙ ЧИГЖСЭН БАЙХ ЁСТОЙ. МОДНЫ АРЫН БҮЮУ ХАНАН ДОТОРХИ ГАДАРГУУГ ЭНД ДАНГААР НЬ ЮМ УУ ТООСГОТОЙ ХАМТ БАРЬЦАЛ-ДУУЛАН ЧИГЖЭЭСЭЭР БӨГЛӨДӨГ БАЙНА.

баталгаажуулах зорилгоор тоосгоны тухайн зай завсар болон нүх сүвүүдийг шавраар бөглөхгүй чөлөөтэй байлгах нь чухал байдаг.

Өнгөлгөө - Бэлэн болсон тоосгон өрлөгийн цаг уурын өөрчлөл-төнд өртөн чанараа алдахгүй хадгалах эсэргүүцлийг сайжруулах зорилгоор олон янзын тунгалаг түрхэлэг болон будгийг ашиг-лаж болох боловч тэдгээрийг жил бүр сэргээн дээр нь давхарлаж будаж байх шаардлагатай байдаг..

Нийт улсын хэмжээнд модон каркастай барилгуудын гадна тал тоосгон өнгөлгөөтэй байна. Ус, чийг болон хүйтэн хөлдөл-төнд өртдөггүй газар, гадна талын өнгөлгөө нь барилгыг гад-ны нөлөөлд тэсвэртэй байх байдлыг удаан хадгалах хэсэг юм.

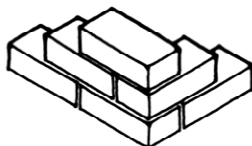
Материалууд - Өргөн сонголттой янз бүрийн хэмжээгээр тоосгыг үйлдвэрлэдгээс хамгийн түгээмэл бөгөөд хамгийн бага хэмжээг ширхэгийн тоосго 5,6 см, 9,1 см, 19,1 см байдаг. Тухайн тоосгуудаар уртааш нь босоо юм уу хэвтээ өрлөг хийхэд шавардлагатай орц тус бүр нь 20 см зайг эзэлж болно. Тоосгыг үйлдвэрлэхэд хэрэглэдэг шаврыг шатааж бэхжүүлэх арга, технологиос хамааран өнгө нь ягаан болон шараас хүрэн болон улаан хүртэл янз бүр байдаг. Тухайн нутаг дэвсгэрт тэсвэртэй чанараа удаан хадгалах үзүүлэл-тээс нь хамааран тоосгоны төрлийг сонгон хэрэглэх хэрэгтэй юм.

Угсралт-Тоосгыг цаг агаарын гадна нөлөөллөөс чанар нь муудах, хамгаалалтыг нь сайжруулах үүднээс завсрын уулзваруудыг шавраар сайн чигчиж шавардан өрсөн байх ёстой. Тоосго болон өрлөгөд хэрэглэдэг шавардлага он цагийн үргэлжлэлд чанараа алдаж муудахаар сүвэрхэг учраас ил гарсан биш хаалттай далд байх гадаргуунуудын хувьд хаталт, агааржуулалт явагдах боломж өгөх үүднээс тодорхой нөхцлийг нарийвчлан заасан байх ёстой. Үүнд модон каркас болон тоосгон өрлөгийн хооронд 2,5 см зай болон хананы доод хэсгээр чийгэнд автан хөлрөхөөс сэргийлсэн нүх сүв байхад хангалттай юм /117В-г үзнэ үү/. Зохих агаарын солилцоо явагдаж ус, чийгний хаталтыг /зайлуулалтыг/ хангах явдлыг

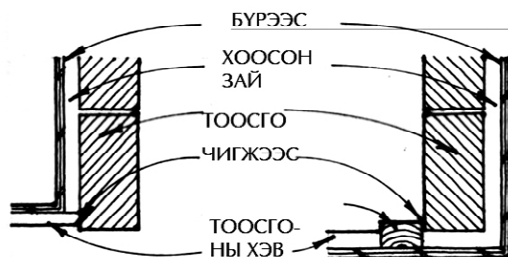
А

ТООСГОН ӨНГӨЛГӨӨ

ГАДНАХ БОЛОН ДОТОРХИ
ӨНЦГҮҮДИЙГ ЭНГИЙНЭЭР
ТООСГООР ГАРГАН
ӨРЖ БОЛДОГ



ТООСГОН ӨНЦӨГ



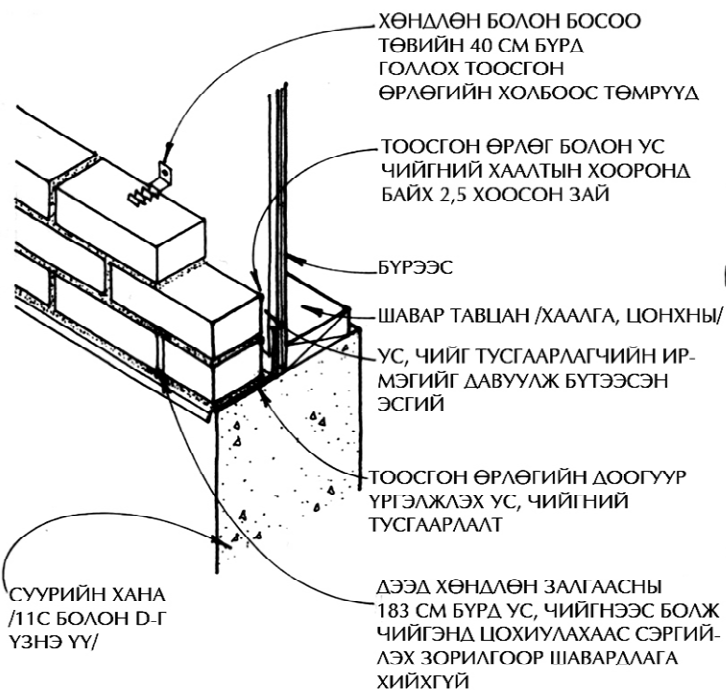
ГАДНАХ ӨНЦӨГ

ДОТОРХИ ӨНЦӨГ

ТООСГО БОЛОН ӨНГӨЛ-
ГӨӨНИЙ ӨНЦГҮҮД

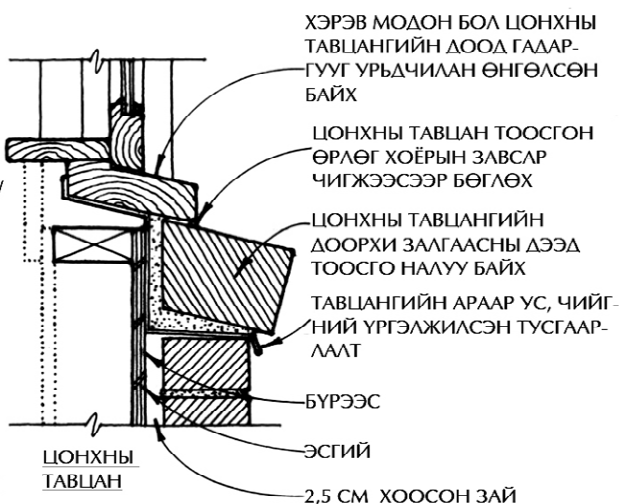
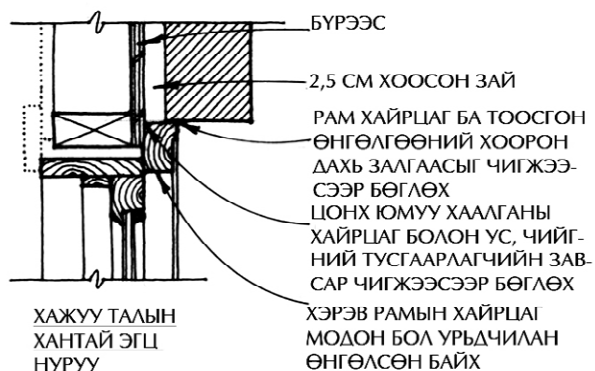
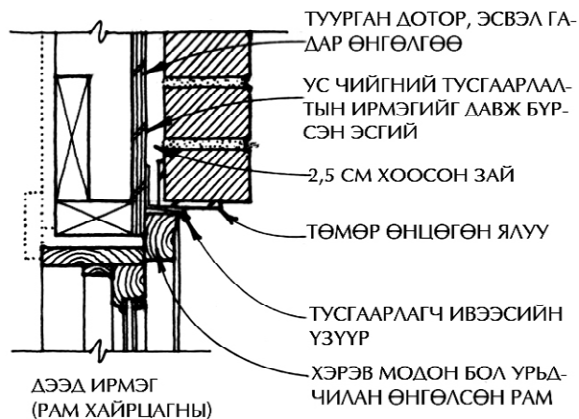
A

ТООСГОН ӨНГӨЛГӨӨ ӨНЦГҮҮД

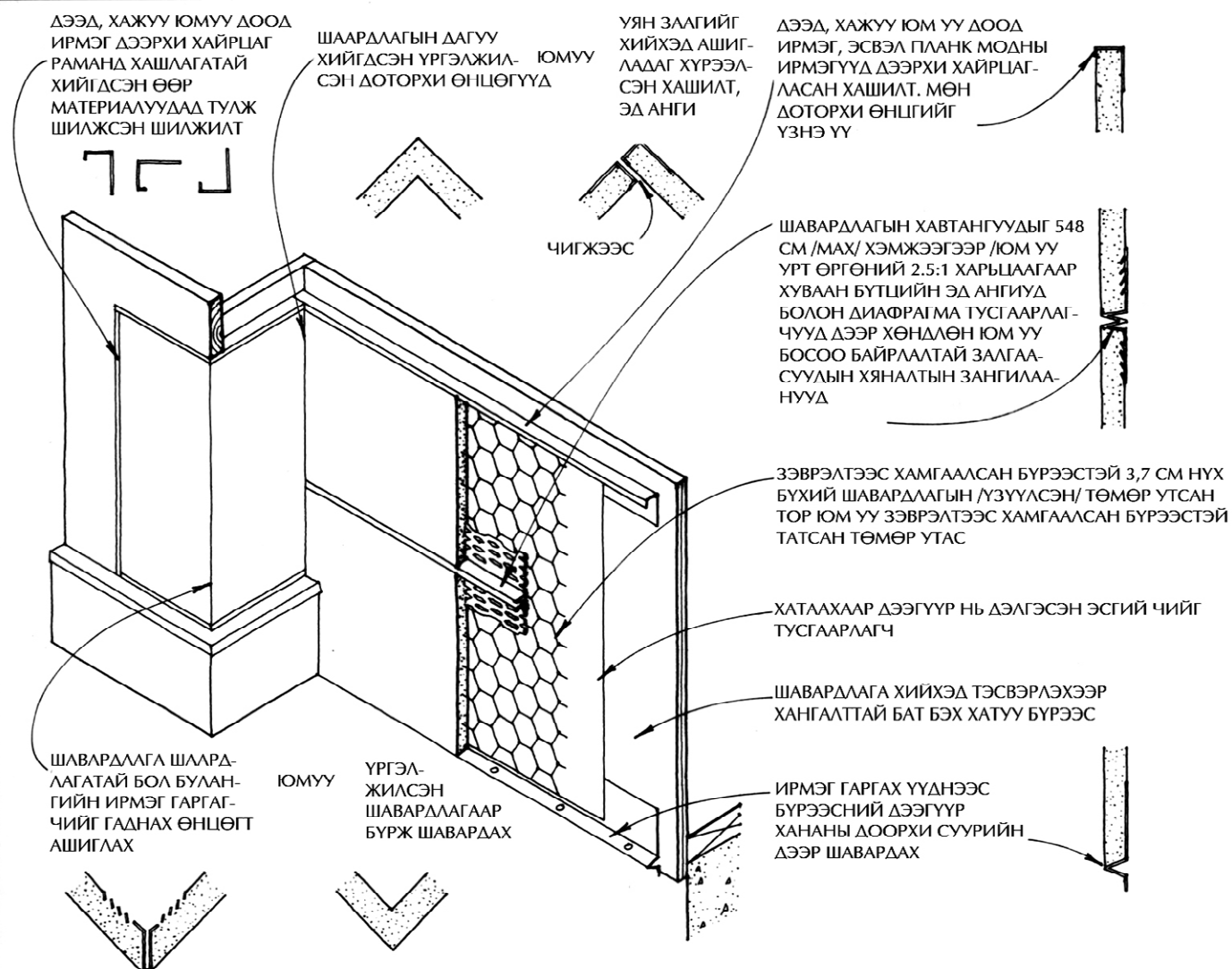


B

ТООСГОН ӨНГӨЛГӨӨ ХАНЫН БҮТЭЦ



ЦОНХ, ЭСВЭЛ ХААЛГАНЫ ЗАЛ- ГААСНЫ ТООСГОН ӨНГӨЛГӨӨ РАМ ХАЙРЦАГНЫ ТАВЦАНД ЗАЛГАХ



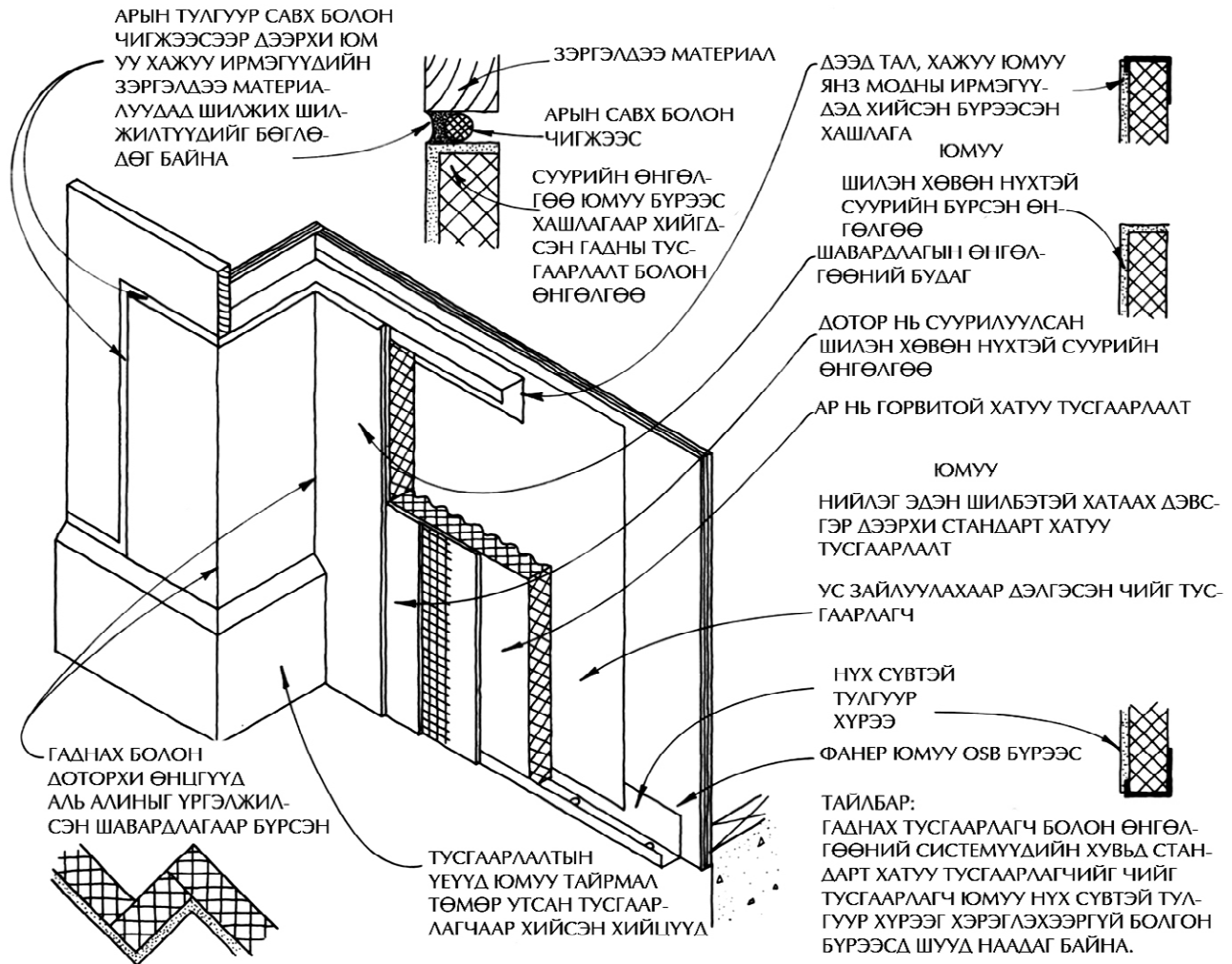
Цемент, элс болон шавраар шавардлагын зуурмагийг хийдэг. Зуурмагийг тус бүр нь хамгийн багаар 1,8 см зузаан байх гурван үеээр шаварддаг. Их өргөн хэрэглэгддэг газар өртөг нь бага байж болох боловч ур чадвартай ажилчин цөө-хөн газар өртөг өндөртэй байж болно.

Материалууд - Шавар зуурмагийг барьцалдуулан тогтоож шавардахдаа эд анги нь төмөр тор юм уу төмөр арматураар бэхжүүлдэг байна. Тухайн бэхлэгнүүдийг туурганы бүрээсэнд юм уу бүрээсгүй шууд каркасанд тогтоодог байна. Энд бүрээсийг ашиглаж байх үед шавардлага хийхэд хангалттай бат бэх байх бүрээсийг ашигладаг бөгөөд энэ нь 1,6 см зузаан фанер байдаг.

Шавардлага - Эхний суурь шавардлагыг сойзоор өнгөлдөг, хоёр дахь хүрэн шавардлагыг модон нивийгээр өнгөлдөг бол эцсийн өнгөлгөө янз бүрийн өнгөтэй байж болно. Шавардлага

хийхэд ур чадвар шаарддаг учраас хэрэв байшин эзэмшигч нь барилгачин бол барилгын гаднах ханын өнгөлгөө нь хамгийн наад захын зохистой байх өнгөлгөө юм.

Өнгөлгөө - Хамгийн гаднах өнгөлгөөг нивидэх зэрэг ажиллагаа-гаар тэгш гөлгөр байхаас арзгар болгодог байна. Хамгийн гад-нах өнгөлгөөний өнгө нь шавардлагын өөрийнх нь юм уу мөн будгаар будаж болно. Шавардлага ус, чийгэнд тийм ч сайн тэс-вэртэй биш болохоор түрхэлгээр юм уу будгаар нүх сүвүүдийг нь бөглөж өнгөлсөн байх ёстой.



Нийлэг эдэн буюу синтетик шавардлага ердийн шавардлагатай адил харагдах боловч бодит байдалд хатуу тусгаарлалтанд акрилийн түрхлэг хэрэглэдэг байна. Гадна тусгаарлагч болон Өнгөлгөөний Систем (ГТӨС) гэдэг синтетик шавардлага ердийн шавардлагыг бодвол илүү уян хатан бөгөөд чийгэнд тэсвэр сайтай юм. Ер нь уг синтетик шавардлагыг дотор нь хаалт ГТӨС болон Ус, чийг тохируулагч ГТӨС гэж хоёр ангилдаг байна. Хаалт ГТӨС-ийг хана туургад аливаа ус чийг нэвтрэхээс хамгаалж хийсэн байдаг бол ус чийг тохируулагч ГТӨС ямар нэг хэмжээний ус чийг хана туургад нэвтрүүлэхээр хийгдсэн байдаг учраас түүнд ус чийг ууршиж зайлах боломжтой пөхцийг бүрдүүлж өгсөн байдаг. Хаалтын ГТӨС-энд гарсан нүх сүвээр орсон усыг яс модон каркасанд хадгалаад ноцтой асуудал үүсгэж байсан учраас ус чийг тохируулагч ГТӨС-ийг боловруулсан байна.

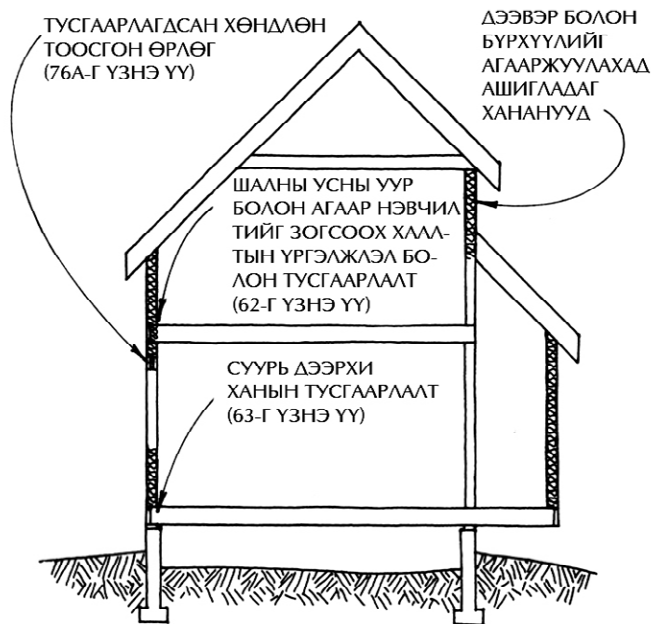
Материалууд - Хоорондоо ижил төстэй хэд хэдэн хаалт ГТӨС болон ус, чийг тохируулагч ГТӨС байдаг байна. Тэдгээрийн аль аль нь 1,9 см-ээс 3,8 см зузаан хөөсөн полистиринэн хатуу тусгаарлагч эд ангиийг хэрэглэдэг байна. Уг тусгаарлагчийг аливаа гаднын нөлөөлөөс шилэн хөвөн тороор бэхжүүлсэн акрил бүрхүүлтэй портлант цемент шавардлагаар хамгаалж болно. Өөрийн өнгөтэй акрилэн түрхлэг ус, чийгний хамгаалалтыг хангадаг байна.

Хэрэглээ - хаалтын ГТӨС-ын хувьд тусгаарлагчийг шууд бүрээсэнд наадаг байна. Ус, чийг тохируулагч ГТӨС-ийн хувьд ус, чийгний хаалтыг тусгаарлалт болон бүрээсийн завсар байрлуулж том нийлэг эдэн шайб ашиглан механик бэхлэгчээр тогтоодог байна. Энд тусгаарлагч болон чийгний хаалтын хооронд ус зайлуулах горвийг тусгаарлалтанд хийх юм уу нийлэг эдэн дэвсгэрийн тусламжтай ус, чийгийг зайлуулдаг байна. Гадна орчноос тусгаарлах үзүүлэлтээр хаалт ГТӨС болон ус, чийг тохируулагч ГТӨС хоёр үндсэндээ адил юм. Тусгаарлалтан дээр шууд суурь шавардлагыг хийгээд тор юм уу суурийн өөр үеээр бэхжүүлдэг байна. Гадна талын өнгөлгөөний үсийг хатаж бэхэжсэн суурь шавардлага дээр хийдэг.

Өнгөлгөө - Нивийдэж хийх өнгөлгөө янз бүр байдаг. Хамгийн сүүлийн гадна өнгөлгөөний бүрдэл хэсэг болгон буддаг байна.

А

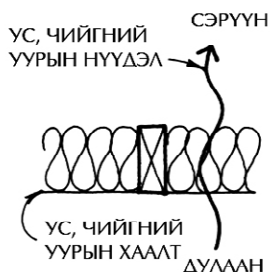
НИЙЛЭГ ЭДЭН БУЮУ СИНТЕТИК ШАВАРДЛАГА (ГАДНА ТУСГААРЛАЛТ БОЛОН ӨНГӨЛГӨӨНИЙ СИСТЕМ)



ӨНЦГҮҮД ДЭЭРХИ ТУСГААРЛААЛТЫН ТУЛГУУР КАРКАС (71В & С, 75А & С)

Ханын тусгаарлалтыг ер нь шилэн хөвөн хавтангуудаар бүрдүүлдэг байна. Ихэнх уур амьсгалын бүсэд баримталдаг барилгын дүрэмд 2*4 ханануудад 8,8 см тусгаарлалт /R-11/ юм уу 2*6 хананд 13,8 см тусгаарлалт /R-19/ тус бүрийг хийхийг зөвшөөрдөг байна.

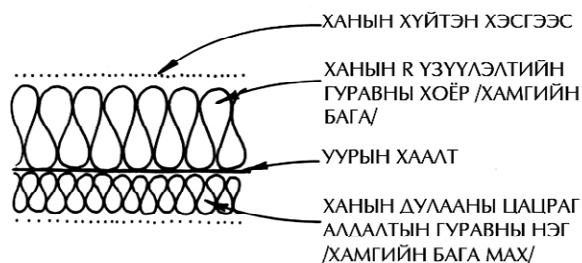
Чийгний уурын тусгаарлалт - Ханын тусгаарлалттай холбогдуулан ус, чийгний уурын хаалтыг байрлуулдаг байна. Ус, чийгний уурын хамгаалалт болох үргэлжилсэн тусгаарлагч хальсыг бүтэцийн юм уу бусад гэмтлийг учруулхаар баригдсан ханын аливаа зай завсар хуримтлагдахаас сэргийлэх зорилготой ханын тусгаарлалтын дулаан байх талд байрлуулсан байдаг юм.



Өнөөгийн байдлаар хуурай хананд түрхдэг будаг юм уу түрхлэгийг ус, чийгний уурын хаалтны хувьд хамгийн өргөн хэрэглэдэг юм. Хуурай хана ашигладаггүй юм уу ус, чийгний хаалтыг ханын гадна байрлуулдаг дулаан оронд хананд хэрэглэдэг 4 мм-ын полиэтилен хальс хаалтын

үүргийг хангалттай сайн гүйцэтгэдэг байна. Энд мөн заагуудыг нь скочоор наадаг хатуу хаалтуудыг бас ашиглаж болно.

Ханын тусгаарлалтын гуравны хоёр хэсэг тусгаарлагчийн хүйтэн талд байгаа нөхцөлд ашиглалтанд сайжруулсан ус, чийгний уурын хаалтны байрлалыг тохируулж болно. Энэхүү хөдлөшгүй баримталдаг дүрмийг гуравны нэгд, гуравны хоёрыг харьцуулсан дүрэм гэдэг.

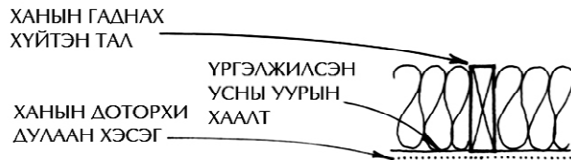


Агаарын тусгаарлагч - Агаарын тусгаарлалтыг байшин барилгад тусгаарлагдсан агаарын солилцоог зохицуулан хянах зорилгоор ашигладаг байна. Барилгын стандарт ажиллагаанд барилгад байх хоосон зай завсруудын ачаар доторхи нийт эзлэхүүнийг агаарыг нэг цагийн дотор хоёр дахин солигдохоор агааржуулж барилга доторхи дулааны алдагдал /нэмэгдэл/ 30 % байхаар тооцдог байна. Барилгын ханын бүрхүүлийг сайжруулан энэхүү агаарын солилцоо буюу алдагдлын үзүүлэлтийг цагт гуравны нэг болтол нь бууруулах явдал ихэнх цаг уурын бүсэд дулааны төлбөрийг бууруулахад их ач холбогдолтой үр дагаварт хүргэх болно.

Үр ашигтай сайн үзүүлэлттэй агаарын хаалт цонх болон хаалга зэрэг агаар нэвтрэх ханын онгорхой хэсгүүдийг бин битүү хааж бөглөсөн үргэлжилсэн мембраныг хослуулсан байдаг. Тухайн наалтуудыг янз бүрийн материалаар хийж тусгаарлалтын гадна юм уу дотор байрлуулсан байж болно. Доторхи тусгаарлалтын хувьд хуурай хана, хатуу тусгаарлалт юм уу уурын хаалтыг бүрдүүлдэг полиэтилен хальс байж болно. Харин гаднах тусгаарлалтын хувьд полиофин хальс /гэрийн боолтонд хэрэглэдэг/, хатуу тусгаарлалт, юм уу бүрээсийг ашиглаж болно. Ямар ч тохиолдолд тухайн материалуудын нийлсэн заагийг скочоор наах, эсвэл чигжээсэр чигжиж, ирмэгүүдийг нь зөрүүлэн наах зэргээр хана юм уу таазтай битүүлж хаадаг байна. Тухайн хаалтын нүхэлж нэвтэрсэн хана цонх юм уу халуун хүйтэн усны суваг зэрэг бусад бүтцийг тойруулан шахдаг хөөс, чигжээс юм уу тусгай лентээр наадаг байна.

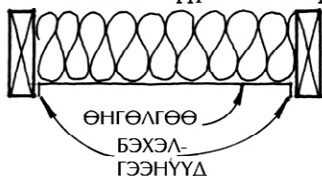
Барилга доторхи агаарын нэвчилтийг хянах зорилгоор түүний агааржуулалтыг бууруулах явдал доторхи агаарын чанарыг муу болгодог болохыг анхаарах хэрэгтэй. Энд эрчим хүч хэмнэсэн агаар-агаар дулааны солилцуулалт зэрэг энгийн тоноглолуудыг ашиглан агааржуулалтыг хянах асуудлыг шийдвэрлэдэг.

Өнгөлөөгүй зөөлөн тусгаарлагч материал - Хананд тусгаарлалт хийх хамгийн энгийн арга бол хананы хөндөл моднуудын завсраар таарч тохирох гадаргууг нь өнгөлөөгүй шилэн ховон, дулаалгын эсгий мэтийн зоолон эдийг хийн хэрэглэх явдал юм. Энд ус, чийгний уурны хаалтын хувьд ханын дулаан байх талд усны уур үл нэвчих будаг юм уу түрхлэг, эсвэл 4 мм полиэтилен хальсийг ашигладаг байна. Зохих



ёсоор нарийвчлан тодорхойлж хийх тухайн усны уурын хаалт бас агаарын хаалтын үүргийг гүйцэтгэдэг байна

Өнгөлсөн зөөлөн тусгаарлагч материал - Ихэнх тохиолдолд зөөлөн тусгаарлагч материалыг цаасан өнгөлгөөтэй үйлдвэрлэдэг ба энэ нь хүйтэн цаг ууртай бүсэд ус, чийгний хаалтын адил бэхлэгээ хийн тогтоох үүргийг мөн гүйцэтгэдэг байна.



Өнгөлгөөтэй зөөлөн тусгаарлагч материалд түүнийг ханын хөндөл моднуудын хооронд бэхлэх бэхлэгээ байдаг. Энд тухайн өнгөлгөөг ус, чийгний тусгаарлагч болгон илүү сайн битүүлж ашиглах зорилгоор ханын хөндөл моднуудын гадаргад сайн бэхлэх нь илүү дээр юм. Гэвч уг зөөлөн тусгаарлагч материалууд



ханын хөндөл моднуудын хооронд тэгш биш гадаргуу үүсгэдэг учраас барилгын доторхи өнгөлгөөний материалуудыг хийхэд хүндрэл учруулдаг байна.

Хатуу тусгаарлалт - Стандартын барилгад ханын зузаан нь хязгаарлагдсан хирнээ R үзүүлэлтийг нормд заасан байх онцгой нөхцлүүдэд хатуу тусгаарлалтыг хэрэглэдэг байна. Хананд хөндлөн байх тоосгон өрлөг /76А болон В-г үзнэ үү/ болон дулааны хоолой, салхивчийн хоолой юм уу ус сувгийн хоолойны байрлал гадна ханануудад байх нөхцлүүд үүнд хамаардаг байна. Гэсэн хэдий ч чанарыг нь сайжруулсан каркасан хийцлэлд хатуу тусгаарлалтыг өргөн хэрэглэдэг байна /122F-г үзнэ үү/.

Туйлын хүйтэн юм уу халуун уур амьсгалтай бүсүүдэд барилгын нормын минимал буюу хамгийн бага хязгаарт заасан үзүүлэлтээс илүүгээр барилгыг тусгаарлахыг дэмждэг

байна. Хананууд ер нь илүү нимгэн /2*10с юм уу 2*12с байхаасаа илүү 2*4с юм уу 2*6с/ байдаг учраас барилгад дээд зэргийн тусгаарлалт хийх нь шал юм уу дээвэрт нөлөөлөхөөс илүү ханын хийцэнд нөлөөлдөг байна. Мөн түүнчлэн хананд хаалт болох зоорийн суурь буюу хөндий юм уу дээврийн хөндий байдаггүй учраас хананууд орчны агаартай шууд харьцаж байдаг.

Ханын тусгаарлалтын үзүүлэлтийг ихэсгэх хамгийн сайн арга бол түүнийг зузааныг ихэсгэх явдал юм. Ж нь: 2х4 каркастай ханыг 2х6 болгон ихэсгэх юм бол хосолмол эсэргүүцлийн 9.0 үзүүлэлтийг 15.1 болтол ихэсгэх болно. /Зөөлөн тусгаарлагч болон каркас /Гэвч ханын зузааныг ихэсгэх явдал дангаараа үр ашигтай байх нь учир дутагдалтай юм. Учир нь ханын нилээд хэсэг /60 см-д гололсон каркастай ханын 9 орчим хувь хүртэлх/ нь зөөлөн тусгаарлагч материалыг бодвол дулаан дамжуулалт нь 4 дахин их /ханын бэхлэлт/ хөндөл моднууд, хавтангууд гэх зэргүүдээс бүрдэж байдаг юм. Хөндлөн тоосгон өрлөг, бусад нэмэлт каркасыг оролцуулвал ханын 20 % хүртлэх эзэлхүүнийг каркас эзэлдэг байна. Ханын каркасаар дамжих дулааны дамжуулалтыг дулааны холболт гэнэ .

Дулааны холболтын үзүүлэлтийг бууруулах 2 арга байдаг. Нэг дэх нь ханын сайжруулсан каркасжилт гэж нэрлэгддэг ханын каркасны эд ангиудын хэмжээг бууруулах арга юм (74-ыг үзнэ үү). 2 дахь арга нь каркасын эд ангиудыг хана туурганы хүйтэн, халууны үзүүлэлтийн дулаан дамжуулалт тусгаарлах арга байдаг. Дараагийн хуудсуудад каркасын эд ангиудыг тусгаарлах хэдэн аргын талаар авч үзсэн байгаа.

Хатуу тусгаарлалт - каркастай дотор, гадна хана туурганы гадуур хийгдэх нэмэгдэл хатуу тусгаарлалт ханын эсэргүүцэл 7- 14 хүртэл сайжруулахын зэрэгцээ дулаан дамжуулалтыг багасгадаг (122-ийг үзнэ үү).

Ханы бэхлэгээний тусгаарлалт - Энэ нь ханын дагуу байх бэхлэгээнийүүд дээр туузан эд ангиудыг хөндлөнгөөр хаддаг. Туузуудыг ханын бэхлэгээнийүүдийн зөвхөн огтлолцоолууд дээр нь хүрч байдаг учраас энд дулаан дамжуулалтыг бараг устгадаг байна. Тухайн аргыг хэрэглэсэн ханын тогтолцоогоор тусгаарлалтын R-25 үзүүлэлтэнд амархан хүрдэг юм /123-г үзнэ үү/.

Шатарчилсан тулгуур каркас - Энэ нь дулааны дамжуулалт байхгүйгээр хоорондоо зайтай байх ханын бэхлэгээний эд ангиудыг /мод/ нэг өргөн хавтан дээр каркасалсан давхар бэхлэгээтэй хана юм. Уг ханануудад R-30 үзүүлэлт байх нь их тохиолддог байна /124 -г үзнэ үү/.

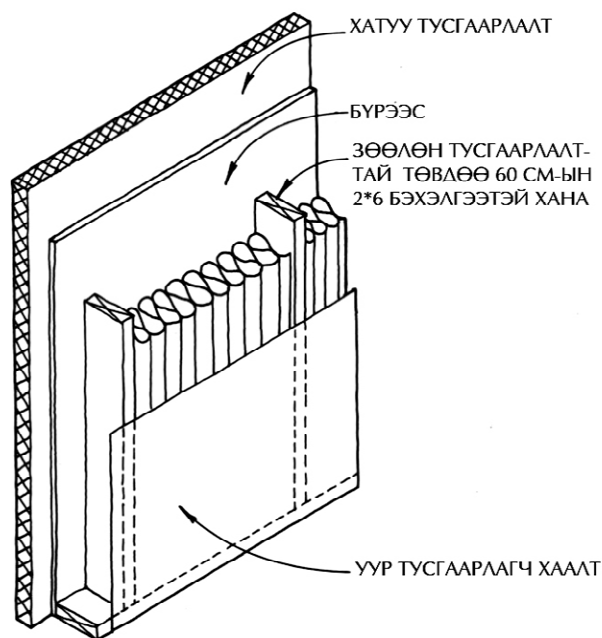
Давхар ханын каркас - Давхар ханын каркасанд нэмэлт давхар хана барих явдал хамрагддаг байна. Уг ханын хийцлэл дулаан дамжуулалтыг үгүйсгэх хамгийн сайн үзүүлэлттэй юм. Түүний хувьд R үзүүлэлтийг 40 хүртэл амархан хүргэдэг байна /125-г үзнэ үү/.

А

ТУСГААРЛАЛТ
СТАНДАРТ АЖИЛЛАГАА

В

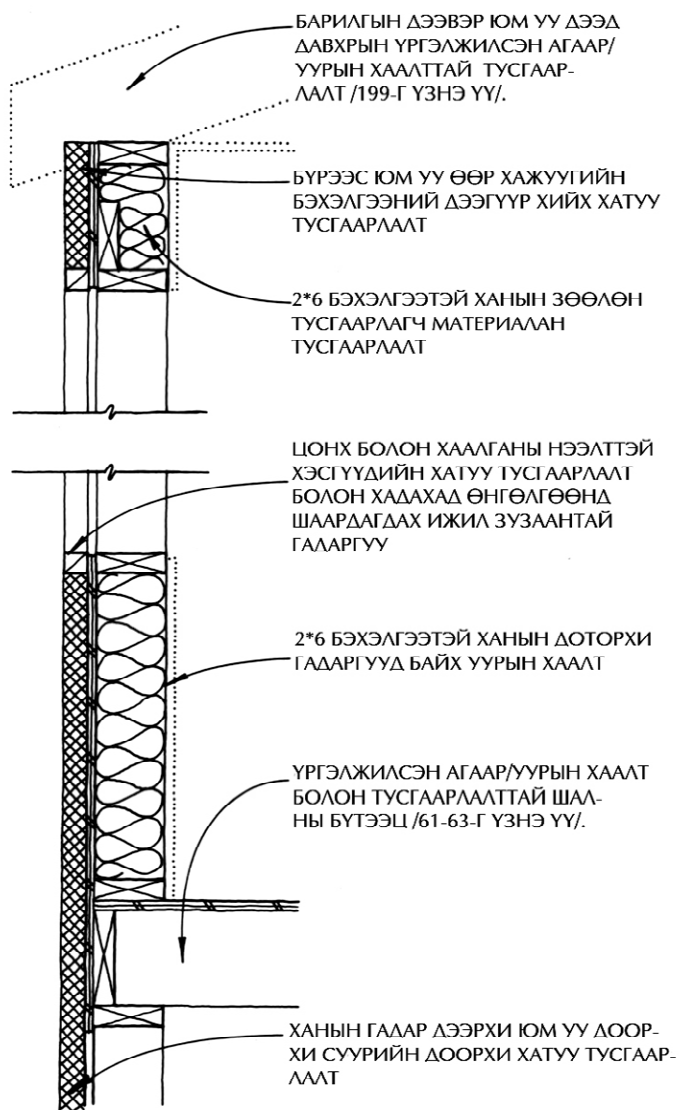
САЙЖРУУЛСАН ТУСГААРЛАЛТ



Ханын дулааны үзүүлэлтийг сайжруулах хувилбар болох зөөлөн тусгаарлагч материалын дулаан тусгаарлалтын R үзүүлэлтээс хоёр дахин их хатуу тусгаарлалт хамгийн сонирхол татсан сонголт байдаг. Уг ханын материалуудыг том хэмжээний хавтангаар суурилуулахад хялбар байдаг бөгөөд ихэнх төрлийн өнгөлгөө болон доторхи өнгөлгөөг тогтоох хангалттай бат бэх ба энэ нь зарим үед агаар/усны уурын хаалтын давхар үүргийг гүйцэтгэж чаддаг байна. Тухайн хана өндөр өртөгтэй болон гал гарахад хорт хий ялгаруулах муу талтай юм.

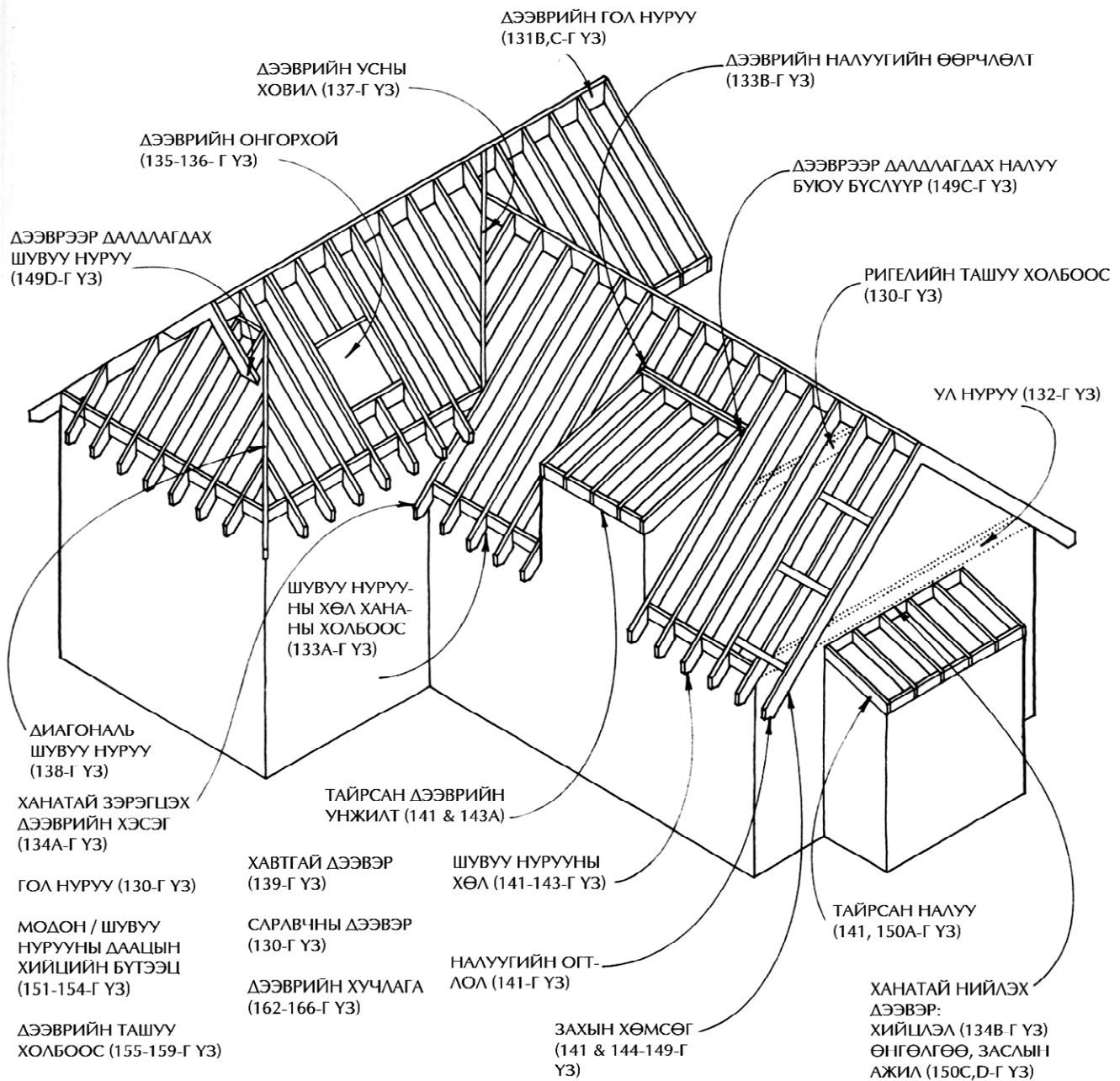
Барилга байгууламжийн гадуур хатуу тусгаарлалтыг хийхэд энэ нь дотор хана юм уу шалны тусгаарлалт мэтэд тасалдах явдалгүй барилгыг бүхэлд нь үргэлжлэн бүрдэг учраас хамгийн сайн ашигтай үзүүлэлттэй байдаг. Уг хана туурга хэдий ханын өнгөлгөөг тогтоох хангалттай бат бэх дэвсгэр болж чадах боловч барилгын бүтээцийн бүрээсийн үүргийг гүйцэтгэхээр бат бэх байж чаддаггүй юм. Ийм учраас барилгын бүтээцийг бэхлэж бүрэх /78А-г үзнэ үү/ юм уу доторхи бэхэлгээ хийх /77В-г үзнэ үү/ мэт аргыг хэрэглэх хэрэгтэй.

Хүйтэн уур амьсгалтай бүсүүдэд барилгын гадна талд уг хатуу тусгаарлалтыг хэрэглэх үед түүний ус, чийгийг муу нэтрүүлдэг үзүүлэлттэй ханын бэхэлгээ моднуудын зай завсар ус, чийг хуримтлуулж бүтээцэд ноцтой гэмтэл учруулдаг. Харин дулаан бүсэд дээрхээс сөрөг үзүүлэлттэй байдаг. Ийм учраас ус, чийгийн уурын хаалттай хатуу тусгаарлалтыг нарийн нямбай хийж, орон нутгийн барилгын мэргэжилтэнүүдтэй зөвлөлдөж, тодорхой төрлийн тусгаарлалтын практик ач холбогдлыг баталгаажуулах хэрэгтэй.



Хүйтэн уур амьсгалтай газар барилгын дотор хийгддэг хатуу тусгаарлалт нэгэн зэрэг дараах гурван үүргийг гүйцэтгэдэг дулаан тусгаарлалт, уурын хаалт болон агаарын хаалт. Үүнийг бүрдүүлэхийн тулд гялгар гадаргуутай тусгаарлалтын хавтангийн бүх залгаасыг нямбай скочоор нааж, замаск, чигжээсээр чигжээд дээд, доод болон онгорхой нээлттэй байх ирмэгүүдийг бас үүнтэй мөн адил аргаар битүүлдэг байна.

Барилгын доторхи хатуу тусгаарлалтанд гүнзгий цахилгаан щитнүүд /хайрцаг/, ханын өнцгүүд болон хавтангийн дээд хүрээгээр нэмэлт өргөнтэй арын суурь хэрэгтэй болдог.



Шувуу нурууны хэмжээ ихэнхдээ 2х6, 2х8 эсвэл 2х12, хоорондын сул зай нь голдуу 40 буюу 60 см байдаг. Модны төрөл нь муж тус бүрт өөр өөр байдаг. Шувуу нурууны хэмжээ нь юуны түрүүнд дээврийн тулгуур хоорондын зай, сул зай, дээврийн ачаалал, зарим тохиолдолд тусгаарлалтын өргөнөөс шалтгаална.

Шувуу нуруу, дээврийн тулгуур хоорондын зайг хүснэгт 131А-аас үзнэ үү.

Модон каркастай шувуу нуруунуудыг барилгын хананууд, хийцлэлийн зайн гол нуруу /оройн дүнг/ буюу туслах нуруугаар дэмждэг.

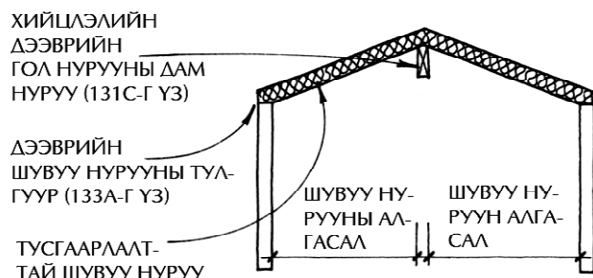
Энгийн алгасалтай дээвэр - Хамгийн энгийн налуу дээвэр болох саравчин дээвэр нь баруун талын зурагт харуулснаар нэг ханаас нөгөө хана хүртэл зайтай шувуу нуруутай байдаг. Эдгээр шувуу нуруу нь дээврийн өөрийн жин болон дээврийн хучилтын дээрх цаснаас ирэх гадна ачааллын жинг хангалттай даах бат бэх байх хэрэгтэй. Шувуу нуруунууд нь шаардлага хангасан тусгаарлалттай байхын тул ихэнхдээ хангалттай өргөн байх хэрэгтэй.

Дээврийн нийт ачаалал нь хананууд дээр төвлөрч хангагдах шувуу нурууны төгсгөлийн хэсгүүдэд шилждэг. Баруун талын зурагт харуулсан энгийн жишээн дээр хана тус бүр дээврийн ачааллыг өөр дээрээ авч байна.

Гурвалжин дээвэр - Баруун талын зурагт харуулснаар түгээмэл шувуу нуруунууд нь хосолсон бөгөөд ихэнхдээ тоховч буюу коньковая доска-д холбогдсон байна. Шувуу нуруу тус бүрийн алхам нь хоёр хананы хоорондох зайн зөвхөн талтай тэнцдэг (баруун талын зурагт үзүүлсэн шовх оройтой хоёр тийшээ налуу дээвэр нь) хамгийн энгийн хувилбар юм. Хэвтээ тушаа холбоос - мөн таазны хөндлөн мод/гулдмай буюу хүзүүвч тушаа холбоос шувуу нуруунуудад гурвалжин хэлбэр оруулдаг. Таазны хөндлөн мод/ гулдмай нь гол төлөв ханануудын дээр байрладаг, мөн хагас дугуй хэлбэртэй тааз үүсгэхийн тул илүү өндөрт байрлаж болдог. Ихэнхдээ харалдаа байрласан шувуу нуруунуудын хоорондох дээврийн оройн хэсгийн ойролцоо хэвтээ тушаа холбоосыг хадаасаар тогтоодог бөгөөд төвөөс 10 см зайд байрлуулдаг. Хэвтээ тушаа холбоос нь өөрөө шувуу нуруунуудын гадна ачааллыг эсэргүүцэхэд хангалтгүй юм.

Гурвалжин дээврийн шувуу нуруунууд нь ижил өргөнтэй саравчин дээвэртэй харьцуулахад илүү намхан. Учир нь тэдгээр нь саравчны дээврийн зай зөвхөн тал хүртэл үргэлжилдэг бөгөөд голдуу тусгаарлалтгүй байдаг.

Хийцлэлийн оройн гол нуруу - Гурвалжин дээвэрт хийх шаардлагатай хэвтээ тушаа холбоосыг доорх зурагт харуулсан гурвалжин оройтой дээврийг энгийн 2 налуутай дээвэр болгон ашигтайгаар өөрчлөдөг хийцлэлийн оройн гол нуруунд (буюу хана) шувуу нуруунуудыг тогтоосон үед хэрэглэхгүй байж болдог.



ШУВУУ НУРУУНЫ ОРОЙН ХЭСЭГ ДЭХ ШУВУУ НУРУУНЫ ТУЛГУУР (133A, 143B-Г ҮЗ)

ТУСГААРЛААЛТАЙ ШУВУУ НУРУУ

ДЭЭВРИЙН УН-ЖИЛТЫН ХЭСЭГ ДЭХ ШУВУУ НУРУУНЫ ТУЛГУУР (133A & 142-Г ҮЗ)

ШУВУУ НУРУУНЫ АЛХАМ

ХИЙЦЛЭЛИЙН БУС ДЭЭВРИЙН НУРУУН САМБАР (131B-Г ҮЗ)

РИГЕЛИЙН ТУШАА ХОЛБООС

ШУВУУ НУРУУ

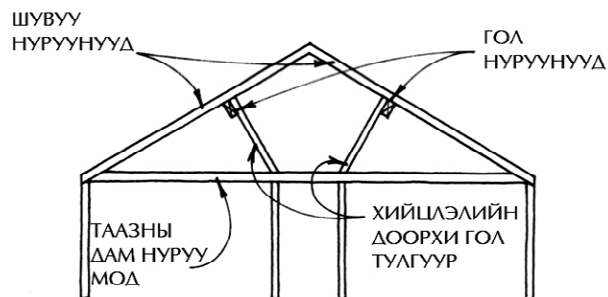
ДЭЭВРИЙН УН-ЖИЛТЫН ХЭСЭГ ДЭХ ШУВУУ НУРУУНЫ ТУЛГУУР (133A-Г ҮЗ)

ТУСГААРЛААЛТАЙ ТААЗНЫ ДАМ НУРУУ (132-Г ҮЗ)

ШУВУУ НУРУУНЫ АЛ-ГАСАЛ

ШУВУУ НУРУУНЫ АЛ-ГАСАЛ

Гол нуруу (прогон) - Гол нуруу нь хэд хэдэн шувуу нурууг тулах ихэвчлэн алгасалын гол хэсэгт байрладаг юм. Амбаар (пин) болон түр зуурын барилгын урт нарийн шувуу нуруунуудыг тулахад гол нурууг түгээмэл хэрэглэдэг. Өнөөдөр тэдгээр нь мөн цогц шувуу нуруунуудын алхамыг багасгахад үе үе хэрэглэгддэг боловч доорх зурагт харуулснаас гол нуруунууд нь өөрсдөө хийцлэлийн модон даацын хийцэд тулгуурлах ёстой.



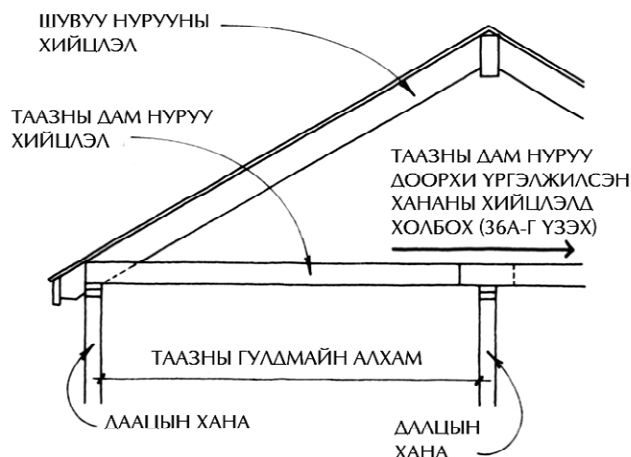
ТАЙЛБАР: ДЭЭВРИЙН ХУЧЛАГЫГ ТУЛАХ ШУВУУ НУРУУНЫ ДООР ТУУШ ҮРГЭЛЖЛЭХ МОДОН ДАМ НУРУУГ "ГОЛ НУРУУ" ГЭЖ НЭРЛЭДЭГ.

A

ГОНЗГОЙ ХЭЛБЭРТЭЙ МОДОН КАРКАС
НЭР ТОМЬЁО

Таазны хөндлөн дам нуруу мод/гулдмай нь хучилтын гулдмайтай маш төстэй. Үнэн хэрэгтээ 2 давхар барилгын хоёр дугаар давхрын хучилтын гулдмай нь доод давхартаа таазны хөндлөн дам нуруу маягаар үйлчилдэг. Таазны хөндлөн дам нуруу мод/гулдмай нь гулдмайгаас дээш давхар байхгүй (адрын давхрыг оролцуулан) тохиолдолд л хучилтын гулдмайгаас ялгагддаг.

Гулдмайн алхам нь зай завсар болон гулдмайн дээрх адрьг агуулах маягаар ашиглах үгүйгээс хамаардаг.

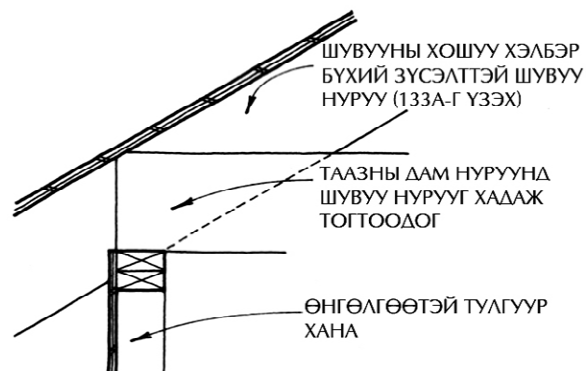


Таазны гулдмайн алхамын харьцуулалт

Гулдмайн хэмжээ, төрөл	Таазны гулдмай алхам (см)		
	төвдөө 30 см	төвдөө 40 см	төвдөө 60 см
2х6 захиалсан гацуур 1 ш	33,0	30,0	26,3
2х6 урд зүгийн нарс 1 ш	34,5	31,5	27,5
2х6 Дуглас гацуур 1ш	35,0	32,0	28,0
2х8 захиалсан гацуур 1 ш	43,5	40,0	34,5
2х8 урд зүгийн нарс 1 ш	45,5	41,5	36,5
2х8 Дуглас гацуур 1ш	46,5	42,0	37,0
2х10 захиалсан гацуур 1ш	55,5	50,5	44,5
2х10 урд зүгийн нарс 1 ш	58,0	52,5	46,0
2х10 Дуглас гацуур 1ш	59,0	54,0	47,0
2х12 захиалсан гацуур 1ш	67,5	61,5	54,0
2х12 урд зүгийн нарс 1 ш	70,5	64,0	56,0
2х12 Дуглас гацуур 1ш	66,0	65,0	57,0

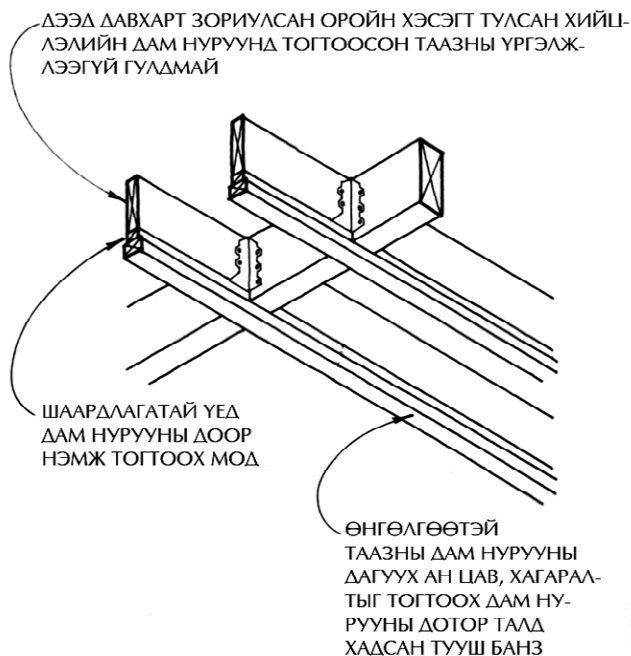
Энэ хүснэгт гэрэлтүүлэгтэй адрын ачаалал нь 0,9 м кв. талбайд 9 кг, хазайлт нь L/360 байх үеийг үндэслэсэн болно. Хүснэгт зөвхөн тооцо хийхэд зориулагдсан.

Таазны дам нуруунууд нь шувуу нуруунуудын хэвтээ хүчдэлийг эсэргүүцэх холбоосын үүргийг гүйцэтгэж чадна. Энэ зорилгоор шувуу нуруунуудад гулдмайг болгоомжтой тогтоох нь чухал.

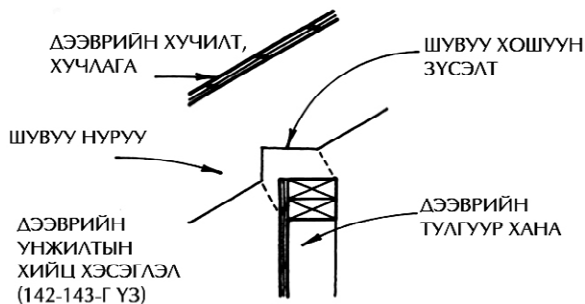


ТАЙЛБАР:
ШУВУУ НУРУУГ БАРИЛГЫН ТӨВИЙН ДАГУУХ ГОЛ НУРУУНД ХАДСАН ХАДААС БОЛОН ХАДААСААР ХАДАХ ШААРДЛАГУУДЫГ КОДТОЙ ТУЛГАЖ ШААГАНА.

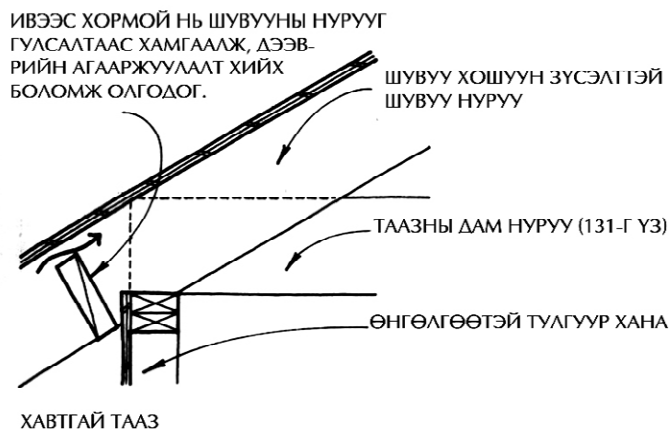
Таазны хөндлөн дам нурууны мод/гулдмайн доод тал нь голдуу гулдмайн хөдөлгөөнөөс үүсэх гипсэн/засал буюу хуурай хананд цууралт үүсэхийг эсэргүүцсэн 1х өргөнтэй зүсмэл материалын гадаргууг доошоо нь харуулдаг. Доорх зураг нь дам нурууны дагуух цууралт, ан цавыг эсэргүүцэж, гулдмайд үргэлжлэхэд саад болох гулдмайд параллель байрлах даруулга/нөхөөсийг үзүүлж байна. Даруулга/нөхөөс гэж нэрлэгдэх гулдмайд босоо байрлах дракыг мөн түгээмэл хэрэглэдэг.



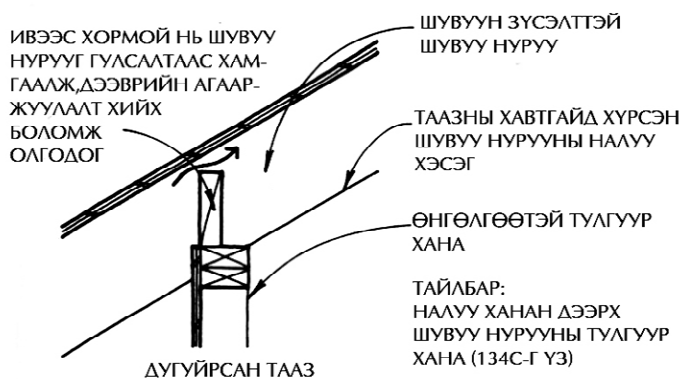
Дээврийн тулгуур хана буюу ул дам нуруун дээр тулах шувуу нуруунуудыг шувууны хошуу гэж нэрлэгдэх зүсэлт хийж тогтоодог.



Шувууны хошууны өргөн нь тулгуур ханын нийт өргөнтэй ижил хэмжээтэй байдаг (эсвэл дараа нь хийсэн өнгөлгөөгүй хана). Шувуу нуруунуудын дотор тал нь хананы дээд талын дотор талын булантай уулзаж болдог. Хэрэв тааз нь хагас дугариг хэлбэртэй болон хана, таазны хооронд саадгүй шилжилт хийх шаардлагатай бол энэ онцгой чухал юм (доорх зургийг үзнэ үү).



ХАВТГАЙ ТААЗ



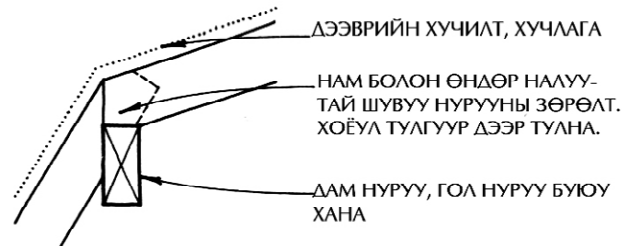
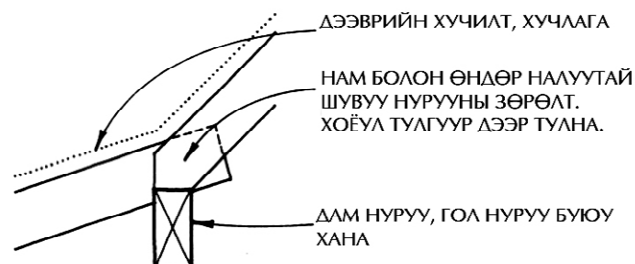
ДУГУЙРСАН ТААЗ

ШУВУУ НУРУУ / ДЭЭВРИЙН ТУЛГУУР ХАНА

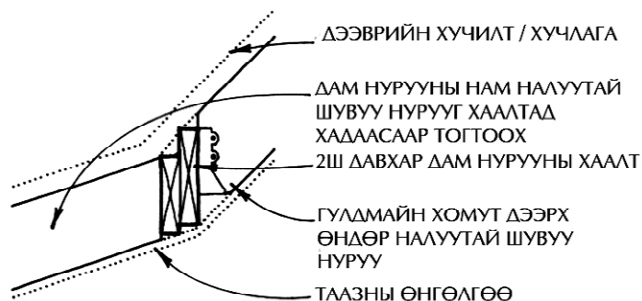
A

ШУВУУН ХОШУУН ЗҮСЭЛТ

Хаана ч дээврийн налуу дээшээ өгсүүр (вальмовая крыша) буюу доошоо уруу (саравчны мансард) шувуу нуруунуудын хоёр төгсгөл нь тулгууртай байх ёстой. Хэрэв хананаас дээшхи налуу өөрчлөгдвөл тулгуурын үүргийг гол нуруу буюу дам нуруу (ригель) гүйцэтгэх болно.



ДООРОО ТУЛГУУРТАЙ НАЛУУГИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ



ДООРОО ТУЛГУУРТАЙ НАЛУУГИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ

B

ДЭЭВРИЙН НАЛУУГИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ

Хоёр өөр налуутай шувуу нуруу уулзсан хэсэгт диагональ шувуу нуруу хийдэг. Ихэнх тохиолдолд диагональ шувуу нуруу нь барилгын гадна талын хананаас оройн дүнз буюу ригель руу үргэлжилсэн шувуу нуруунд тулдаг. Эдгээр диагональ шувуу нуруу нь их хэмжээний ачааллыг авдаг бөгөөд инженерийн тооцоо хийх хэрэгтэй. Богино диагональ шувуу нуруу болон гол нуруу буюу ригелийн хоорондох орон зайг хангадаг.

БОГИНО ШУВУУ НУРУУНЫ ДЭЭД ИРМЭГ НЬ ДЭЭВРИЙН УСНЫ ХОВИЛТОЙ ШУВУУ НУРУУТАЙ ЗЭРЭГЦДЭГ

ДОТОР ГАДАРГУУГ ӨНГӨЛӨХ ҮЕД ДЭЭВРИЙН УСНЫ ХОВИЛТОЙ ШУВУУ НУРУУНЫ ДООД ИРМЭГ НЬ БОГИНО ШУВУУ НУРУУНЫ ДООД ХЭСЭГТЭЙ ЗЭРЭГЦЭХ ЁСТОЙ

БУЮУ

ДОТОР ТАЛЫН ӨНГӨЛГӨӨ ШААРЛАГАГҮЙ БУЮУ БОГИНО ШУВУУ НУРУУГ БҮРСЭН ҮЕД ЭНЭ НЬ ДОТОРХ ТУЛГУУРЫГ ХАМИААЛЖ БОЛДОГ

Баруун талын зурагт үзүүлснээр диагональ шувуу нуруунууд нь оройн хэсэгтээ гол нуруу буюу ригелиэр тулж болдог. Гол нурууны тулгуурын хийцлэл нь огтлолцсон дээврүүдийн гол нуруунууд их ойрхон байх нь илүү их ашигтай юм. Хэдий ийм боловч дам нурууны тулгуурын хийцлэл нь нам гол нуруу гол дээвэртэй шувуу нурууны алхамын төв хэсгээс доош буюу ойролцоо огтлолцох үед илүү сайн байдаг.

Огтлолцсон дээврийн хооронд өрөө шаардлагагүй үед "фермерийн диагональ" буюу "Калифорния диагональ" -ийг хялбар барьж болдог. Энэ диагональ нь диагональ шувуу нуруугүй байж болно. Ямар нэгэн тусгай диагоналийн каркасгүйгээр нэг дээврийг нийтэд нь налуу шувуу нурууны хөлөөр түрүүлж барьдаг. Шувуу нуруунуудын дээр буюу нэг дэх дээврийн бүрхүүл дээр угсарсан 2 ширхэг дэр мод болон богино шувуу нуруунуудыг дэр модонд тогтоодог.

БОГИНО ШУВУУ НУРУУ 2Ш ДЭР МОД

БОГИНО ШУВУУ НУРУУ

НИЙТЛЭГ ШУВУУ НУРУУ

ДЭЭВРИЙН НУРУУ

ДЭЭВРИЙН НУРУУ

БОГИНО ШУВУУ НУРУУ ШУВУУНЫ НУРУУНЫ ДЭЭВРИЙН УСНЫ ХОВИЛ

ДЭЭВРИЙН НУРУУ

ДЭЭВРИЙН НУРУУНД ТУЛАХ ДЭЭВРИЙН УСНЫ ХОВИЛТОЙ ШУВУУ НУРУУ

ДЭЭВРИЙН ГОЛ НУРУУ

ЛАВХАР ТУСЛАХ РИГЕЛЬ

ЛАВХАР НИЙТЛЭГ ШУВУУ НУРУУ

ДЭЭВРИЙН УСНЫ ХОВИЛТОЙ ДИАГОНАЛЬ ШУВУУ НУРУУ

РИГЕЛЭЭР ХАНГАГДАХ ДЭЭВРИЙН УСНЫ ХОВИЛТОЙ ШУВУУ НУРУУ

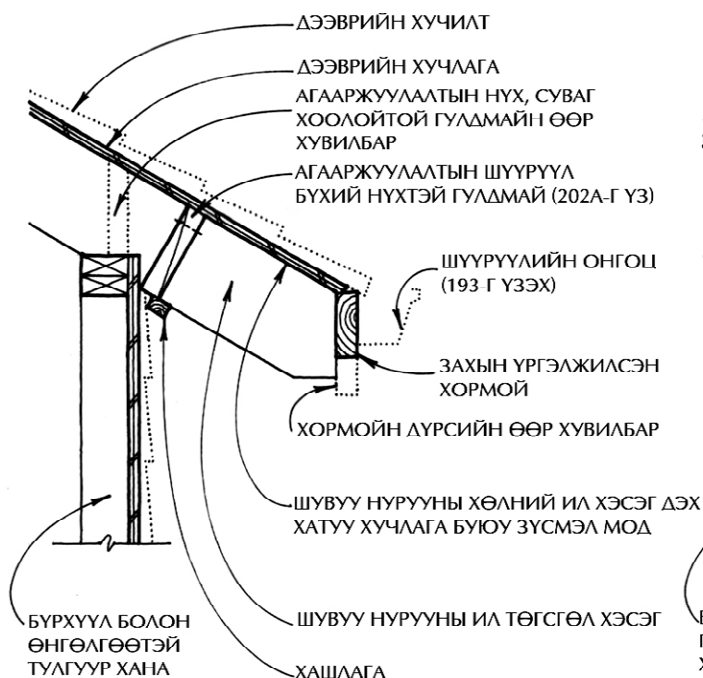
НАЛУУ ШУВУУ НУРУУНЫ ХӨЛ

2Ш ДЭР МОД

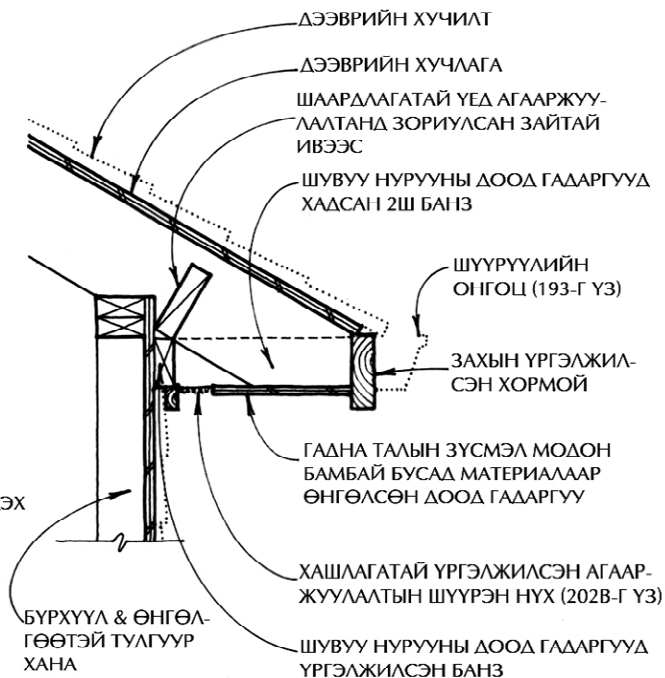
ФЕРМЕРИЙН ДЭЭВРИЙН УСНЫ ХОВИЛ

A

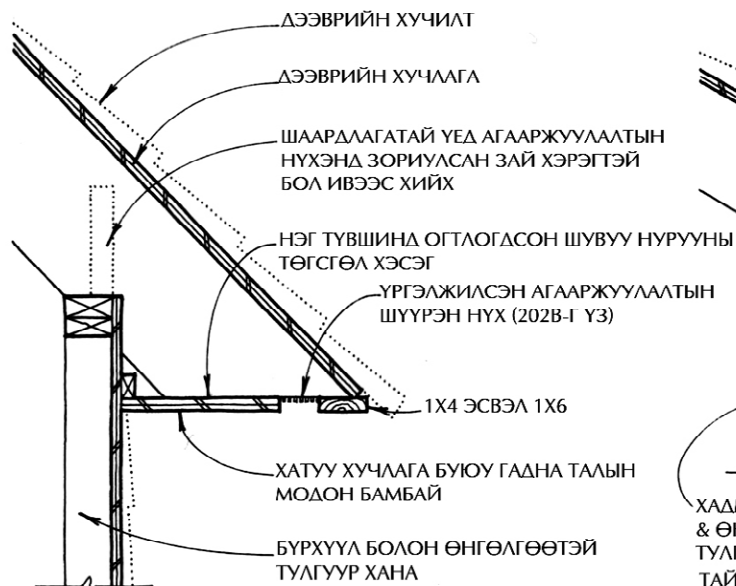
ДЭЭВРИЙН УСНЫ ХОВИЛЫН МОДОН БҮТЭЭЦ



А ДЭЭВРИЙН ИЛ УНЖИЛТ

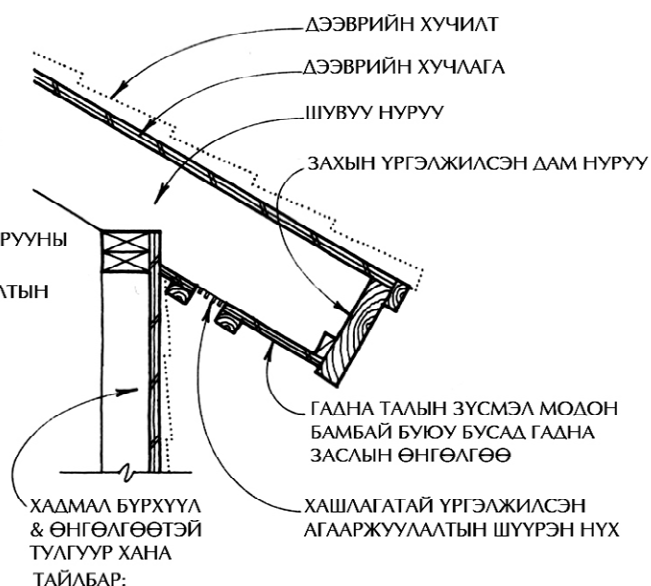


В ДЭЭВРИЙН УНЖИЛТ ДООД ГАДАРГУУ



ТАЙЛБАР:
ЗАХЫН ДАМ НУРУУ ХЭТЭРХИЙ НҮСЭР БОЛОХ ЭГЦ
ӨНДӨР ДЭЭВЭР ДЭЭР ЭНЭ ХИЙЦ ХЭСЭГЛЭЛ ТОХИ-
РОМЖТОЙ.

С ДЭЭВРИЙН УНЖИЛТЫН ДООД ГАДАРГУУ
ӨВӨРМӨЦ ХИЙЦ ХЭСЭГЛЭЛ



ЭНД ШҮҮРҮҮЛИЙН ОНГОЦЫГ ҮЗҮҮЛСЭНГҮЙ. ООСРООР
ТОГТООСОН ШҮҮРҮҮЛИЙН ОНГОЦЫГ 195-Д ҮЗ 13 ҮҮ.
ЭСВЭЛ СТАНДАРТЫН ШҮҮРҮҮЛИЙН ОНГОЦЫГ БАЙРЛУУЛАХ
ЭГЦ ЗҮСЭГДСЭН ШУВУУ НУРУУН ДЭЭР БОСОО ЗАХЫН ДАМ
НУРУУГ ХЭРЭГЛЭНЭ.

Д ДЭЭВРИЙН УНЖИЛТАНД БАЙРЛУУЛАХ

Дээврийн хучлага нь барилгын дээврийн гадаргыг хэлбэр дүрсэд оруулдаг, шувуу нуруу буюу яс модны гадаргуу дээр тогтдог. Энэ нь дээврийн хучилтыг гулах шувуу нуруунуудыг хооронд нь холбодог бөгөөд хавтангаар, тухайлбал фанераар хучих тохиолдолд хэвтээ ачааллын эсэргүүцэл хананд үйлчилдэг. Дээврийн хучлагын материал нь хучилт тус бүрийн тусгай шаардлагыг хүлээж авахаас эхлэн дээврийн хучилтад тохирсон байх хэрэгтэй.

Битүү хучлага болон онгорхой /завсар зайтай/ хучлага гэсэн хучлагын үндсэн 2 төрөл байдаг.

Битүү хучлага - Дээврийн хавтгай дээрх үргэлжилсэн гадаргууг битүү хучлага хангадаг. Хучлагын энэхүү төрөл нь өөрсдийн хийц бүтээцийн багтаамжгүй олон үетэй дээвэр болон угсармал дээвэр зэрэгт чухал хэрэгтэй юм. Төмөр, вааран ба савх модон /дранкан/ дээврийн материалыг битүү хучлагад хэрэглэж болно. Эдийн засаг болон хийц бүтээцээс /хөндлөнгийн буюу хажуугийн ачаалал/ шалтгаалан битүү хучлага нь дандаа фанер, ОСБ буюу бусад барилгын хавтангууд байдаг /163-г үзнэ үү/. Барилгын хавтангууд нь дээврийн хавтгай дээр ирэх хөндлөнгийн буюу хажуугийн ачааллыг хананд шилжүүлэх диафрагмын үйлчилгээ үзүүлдэг. Ил задгай адар буюу дээврийн унжуурга хэрэгтэй үед битүү хучлагыг цул модон үзүүр /гребень/ болон ховил бүхий банзаар барьж болдог /164-г үзнэ үү/. Хэдий тийм боловч гребень болон ховил бүхий хучлага нь диафрагмын нөлөө үзүүлдэггүй учир хөндлөнгийн буюу хажуугийн ачааллын тогтвортой байдлыг хангах бусад аргыг, тухайлбал диагональ холбоосыг хэрэглэх шаардлагатай /164-г үзнэ үү/.

Онгорхой /завсар зайтай/ хучлага - Онгорхой /завсар зайтай/ хучлага, мөн өөрөөр skip хучлага гэж нэрлэгддэг энэ хучлага нь тусдаа салангид байрлах банзнуудаас бүрддэг /166-г үзнэ үү/. Дээврийн хучлагын энэ төрөл нь ихэнхдээ дээврийн материалын дотор талд салхивч хийхийг шаарддаг унь моднууд болон үртэсний доор ашигладаг. Мөн онгорхой хучлагыг эдийн засгийн үүднээс сонгож болох боловч хучлагын банзнуудын хоорондох хийцлэлийн багтаамжийг үргэлжлүүлдэг төмөр эсвэл вааран дээврийн хийцлэлтэй хамт хэрэглэх үед ашигладаг. Дээврийн диафрагмыг хангагч хоёрдогч арга болох диагональ холбоосыг онгорхой хучлагатай хамт хэрэглэх хэрэгтэй /77-г үзнэ үү/.

Мэдээж дээрх аргуудыг хослуулж хэрэглэж болох бөгөөд ихэнхдээ энэ нь тохиромжтой байдаг. Жишээлбэл, ил задгай адар дээрх битүү хучлага нь голдуу дээврийн үлдсэн хэсэгт онгорхой хучлагатай хамт хэрэглэгддэг.

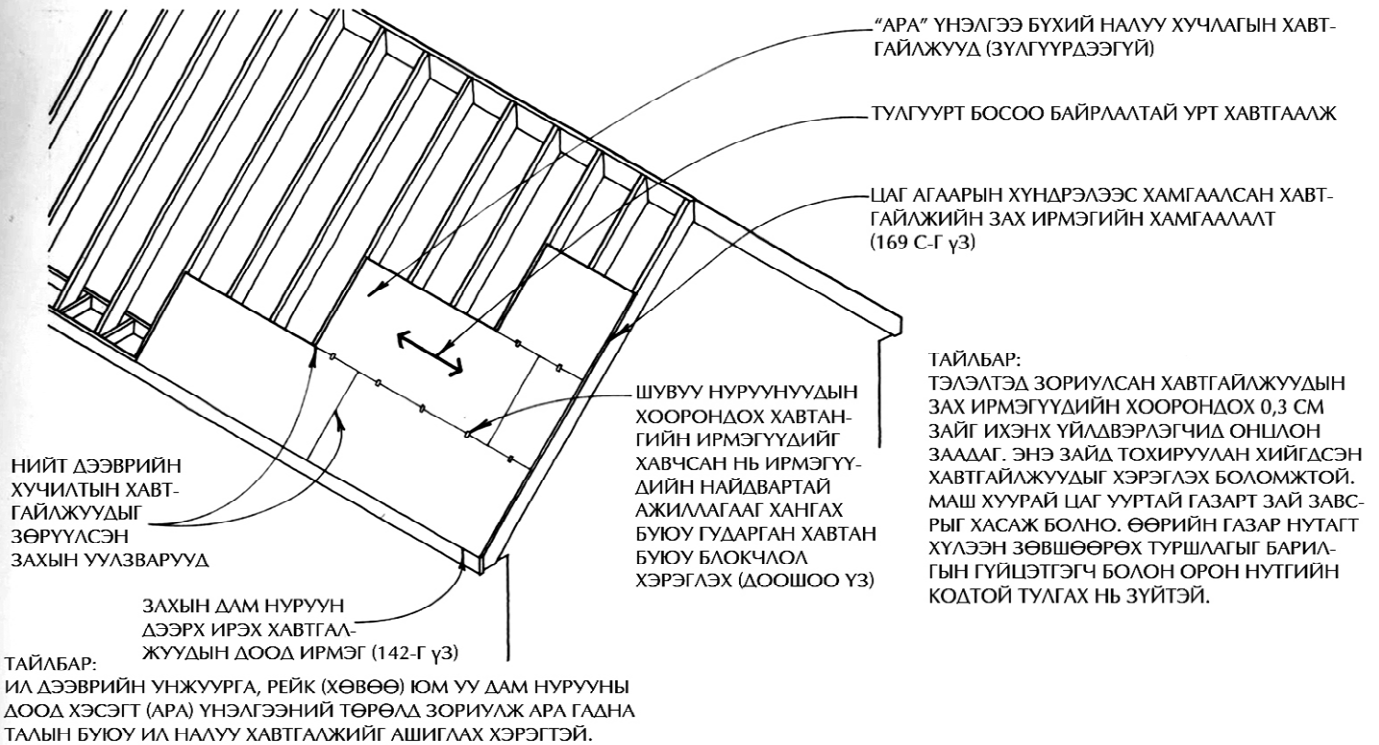
Зөвлөгөө - Дээвэрт зориулсан хучлагатай холбоотой зөвлөмж нь дараах дээврийн төрлүүдэд хамаатай. Үүнд:

Олон үетэй болон угсармал дээврийн материалыг битүү хучлагын үед ашиглах хэрэгтэй учир нь эдгээр дээврийн хучлагын материал нь онгорхой хучлагын банзнуудын хооронд хийц бүтээц хийх /зайгүй/ байдаг юм.

Унь мод болон үртсэн шахмал дээврийн материал нь онгорхой хучлагын дээр хэрэглэхэд хамгийн тохиромжтой бөгөөд учир нь онгорхой хучлагын хоорондох зай нь дээврийг хоёр талаасаа амьсгалах боломж олгож насыг нь уртасгадаг. Унь модон болон үртсэн шахмал дээврийн материал нь ил задгай саравч болон консолдсон налуу хэсэг, мөн ижил төстэй байрлалд битүү хучлага хэрэглэж болно. Зарим бүсэд агаарын тусгаарлагч хаалтыг онгорхой хучлага дээр салхи, борооноос хол байрлуулдаг туршлага түгээмэл юм. Энэхүү туршлагыг хэрэглэх эсэх талаар орон нутгийн норм, дүрмийг судалж, барилгачидтай зөвлөлдөх хэрэгтэй.

Төмөр болон вааран дээврийн материалыг мөн битүү буюу онгорхой хучлагад хэрэглэж болно. Дээрх хоёр материал нь хоёулаа онгорхой хучлагын тууш үргэлжлэх хийц бүтээцийг бат бөх чанартай болгодог боловч нөгөө талаар энэ нь тэдгээрийг хоёр талаасаа амьсгалах боломжтой болгоно гэсэн үг биш юм.





Хавтангийн угсралт - хямд үнэ, хялбар угсралтынх нь улмаас фанер буюу ОСБ-ийн төрлийн хавтанг орчин үеийн ихэнх дээврийн хучлага хийхэд сонгодог. Уг хийцлэл нь хийц бүтээцийн диафрагмыг хангадаг бөгөөд үүнийг агааржуулалт шаарддаг унь мод буюу үртсэн шахмал хучлага зэрэг бүх төрлийн хучлагад хэрэглэж болдог. Стандарт хавтангийн хэмжээ 10-20 см тул шувуу нуруу буюу яс модны хоорондын зай нь эдгээр модульд хамаарагдах явдал практик юм. Хавтангийн ирмэгүүдэд тэгшилсэн тайралт буюу ирмэгийн өнгөлгөө хийж цаг агаараас хамгаалах арга хэмжээ авах хэрэгтэй /169-г үзнэ үү/. Ил цухуйсан консолын хэсэг дээрх хучлага нь 1-р зэргийн дотор буюу гадна хавтан байх шаардлагатай бөгөөд хадаас нүхлэхэд хангалттай зузаантай буюу бусад дээврийн ил доод хэсэгтээ нэвтэрдэг бэхлэггүй байх хэрэгтэй юм.

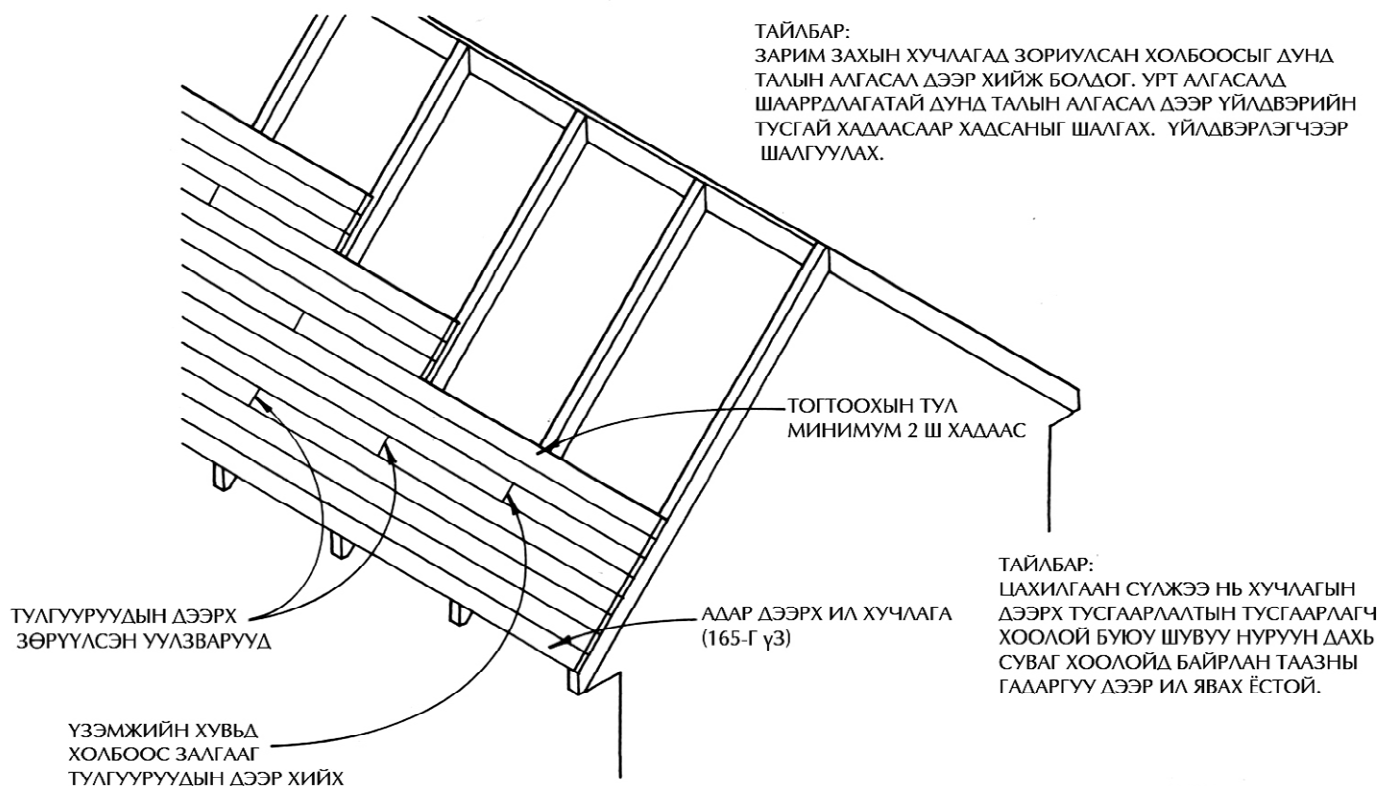
Санал болгож буй бэхлэгч - ирмэгүүдийн төвөөс 15 см болон талбайн төвөөс 30 см зайд санал болгож буй бэхлэгчийг байрлуулна. Хучлагын алгасал нь 60 см-ээс их байх тохиолдолд үзүүрийн болон ховилын ирмэг, модон ивээс, эсвэл хавтангийн ирмэгийн тайралтыг тулгуурын хоорондох ирмэгүүдэд хийх шаардлагатай. Төвдөө 120 см тулгуурт 2 ширхэг тайралт хийнэ.

Дээврийн хучлагын алгасал

АРА үнэлгээ	Зузаан	Максимум алгасал
12 / 0	0,8 см	30 см
16 / 0	0,8 -аас 0,9 см	40 см
24 / 0	0,9 -аас 1,3 см	60 см
32 / 16	1,2 -аас 1,6 см	80 см
48 / 24	1,8 -аас 2,2 см	120 см

Тайлбар - дээрх хүснэгтэд тусгасан хэмжигдэхүүн нь тулгууруудад перпендикуляр байрлах хавтангийн урт хэмжээтэй 2 буюу түүнээс их алгасалтай үргэлжилсэн (АРА)-үнэлгээ бүхий хавтангуудад үндэслэсэн болно. Алгасалыг хавтангийн үнэлгээтэй харьцуулж шалгана уу. (АРА) үнэлгээний төрлийг 48-д үзнэ үү/.

Алгасал нь 13,5 кг түр гадны ачаалал болон 4,5 кг тогтмол ачаалалд тулгуурлаж, (АРА)- Инженерийн тооцоотой Модны Ассоциац хамгийн багаар үнэлсэн). Ачаалал ихтэй тухайлбал, цасны ачаалал их буюу бетонон хавтанцарын тогтмол ачаалал өндөр эсвэл бусад хүнд дээвэртэй үед орон нутгийн кодтой тулгаж шалгах болон мэргэжлийн хүмүүстэй хамтарч боловсруулна. Эдгээр үнэлгээ нь хамгийн бага юм. Илүү их битүү дээврийн хувьд алгасалыг багасгах буюу зузааныг нэмнэ.



Үзүүрийн болон ховилын хучлагыг /decking/ хамгийн ихээр ил адрын ашиглалттай үед хэрэглэдэг. Үүнийг мөн ил задгай саравч буюу консолдсон налуу хэсэгт /скребок/ хэрэглэж болдог. Шувуу нуруу нь төвөөсөө хол байрласан үед хучлага /decking/ нь ихэнх тохиолдолд 60 см-ээс илүү үргэлжлэнэ /баруун талын хүснэгтийг үзнэ үү/. Ийм учраас хучлагын материал нь дээврийн хавтгай дээрх диафрагмыг хангадаггүй, дээврийг бат бэх болгох бусад арга нь хэвтээ ачааллуудын эсрэг ихэвчлэн ажиллах ёстой байдаг. Тухайлбал, дээврийг хучлагын оройн хэсэгт хийсэн төмөр бүс эсвэл фанерын нимгэн үс давхрагын тусламжтайгаар бат бэх болгож болдог.

Ил задгай адрын тусгаарлагч материалыг хучлагын дээр байрлуулах хэрэгтэй. Тусгаарлагч нь цаг уур болон дээврийн материалаас хамаарч янз бүр байна. Хатуу тусгаарлагч материал нь ихэнх тохиолдолд түүний огтлол нимгэн байдаг учир практик боловч зөөлөн хөвөн тусгаарлагчийг бодвол илүү үнэтэй. Аль ч төрлийн тусгаарлагчийн /хатуу буюу зөөлөн/ зузаан дээврийг хангах хучлагын дээрх хийц бүтээцийн хоёрдогч үеийг нэмэхийг шаарддаг хүйтэн уур амьсгалтай газар голдуу хөвөн тусгаарлагчийг сонгодог.

Ил үзүүр & ховилын хучилтын алхам

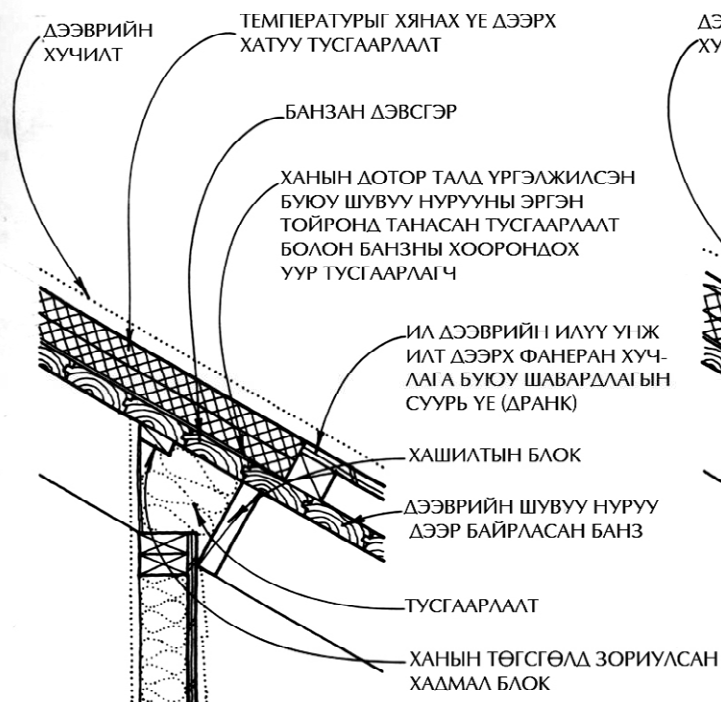
Ойролцоо зузаан	Ойролцоо алхам
5 см	180 см
7,5 см	320 см
10 см	410 см
12,5 см	520 см

Энэхүү хүснэгт 13,5 кг түр ачаалал Дуглас буюу хойд хэсгийн нарсны төрөл зүйлд зориулж тооцсон болно. Хүснэгт нь зөвхөн харьцуулалт болон ойролцоох тооцоонд зориулагдсан. Алгасалын бодит хэмжээ нь дээврийн налуу, төрөл, түр ачааллын тооцоо болон төгсгөлийн холбоос загвараас шалтгаалдаг.



ДЭЭВРИЙН БИТҮҮ ХУЧЛАГА

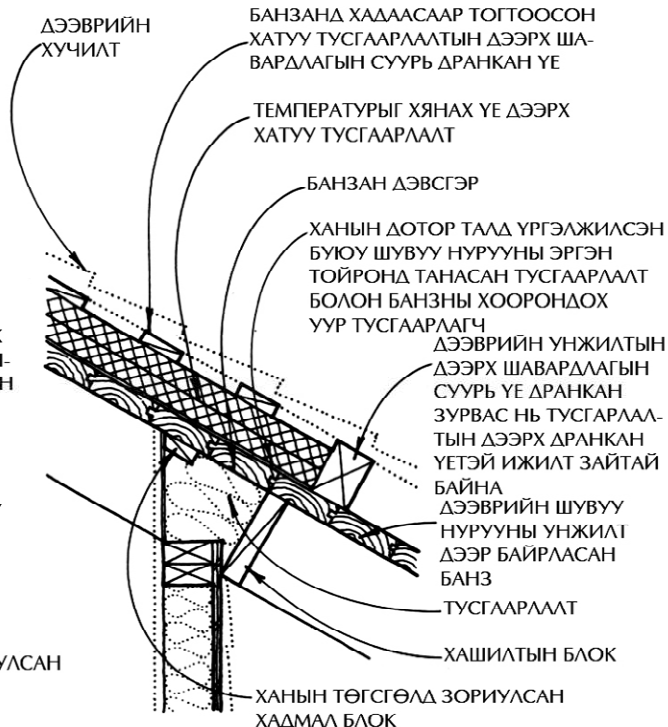
ИЛ ҮЗҮҮР & ХОВИЛЫН ХУЧЛАГА



Төмөр буюу олон үет дээврийн хучилтыг үзүүрийн болон ховилын хучлагад хатуу тусгаарлагчийн дээр шууд хэрэглэж болно. Энэхүү хийц бүтээцийн хувьд хучлагыг бус харин тусгаарлагчийг нэвтлэн гарахаар бэхэлгээний хэмжээг бодолцох хэрэгтэй.

Угсармал төмөр дээврийн хучилт - Угсармал төмөр дээврийн хучилтыг эсгий давхрагын дээрх тусгаарлагч материал дээр шууд хэрэглэж болно. Хэрэв тусгаарлагч нь 8,8 см-ээс илүү зузаантай бол тусгаарлагчийн зузаантай адил хэмжээтэй, хучлагатай параллель модон хадаасуудыг дээврийн бэхлэгэнд зориулсан тогтвортой гадаргууг хангахад хэрэглэхийг санал болгодог. Төмөр дээврийн дүрс огтлолоос хамаарч хадаасуудыг төвөөс 91-152 см-ын зайд байрлуулах хэрэгтэй.

Олон үет дээврийн хучилт - Хэрэв тусгаарлагч самбар /хаалт/ нь дээврээс ирэх ачааллыг тэсвэрлэх хангалттай бат бэхтэй бол зохиомол дээврийн хучилтыг шууд хэрэглэхийг зөвшөөрдөг. Хэдий тийм боловч хар тосон сайр чулуу үйлдвэрлэгч нарын ихэнх нь агааржуулагдсан дээвэрт хэрэглэдэг сайр чулууны баталгааны бичгийг эрхэмлэхгүй байх болно. Агааржуулалтгүй сайр чулуунууд хэтэрхий халуун болон дутуу боловсруулагдсан байж болно. Угсралтын дээд, доод хэсэгт агааржуулалттай тусгаарлагчийн дээр байрласан тэгшилсэн босоо зурвас болон хучлагын нэмэлт хэсэг нь салхивчинд тавих шаардлагыг хангах болно.



Мод буюу вааран дээврийн хучилт нь тусгаарлагчийн дээр өөр төрлийн материалаар дэвсгэр үе тавихыг шаарддаг. Зарим тохиолдолд үүнийг хатуу бус тусгаарлагчаар орлуулах нь эдийн засгийн хувьд илүү үр ашигтай байдаг.

Модон дранк шахмал /үртэс/ буюу полимер (шинглс) - Модон дранк буюу полимер (шинглс) нь илүү урт учир нь эдгээр нь хоёр талаасаа амьсгалах боломжтой юм. Иймд эдгээрийг тусгаарлагчийн түвшнээс дээш байрлах тэгшилсэн зурвасын дээр тавихыг хориглох хэрэгтэй. Тэгшилсэн зурвасыг хатуу тусгаарлагчийг нэвтлэн хучлагатай хадаасаар холбож тогтоож болох буюу эдгээрийг нь тусгаарлагчийн эгнээ хоорондох хучлагад шууд тогтоож болно. Үртэс буюу полимерийн (шинглс) хоорондох зай завсар, ан цав нь ихэвчлэн хангалттай агааржуулалт болж өгдөг.

Шаазан буюу бетонон хавтанцар - Сайр чулуу мэтийн шаазан болон бетонон хавтанцар нь тэгшилсэн зурвас хэсгийг шаардах явдал түгээмэл байдаг. Тэгшилсэн зурвас хэсэг нь хавтанцарын уртын дагуу байрлавал зохино /187 В, 188, 189-г үзнэ үү/.

ДЭЭВРИЙН ШУВУУ НУРУУНЫ
ҮНЖИЛТ ДЭЭРХ БАНЗ МОД

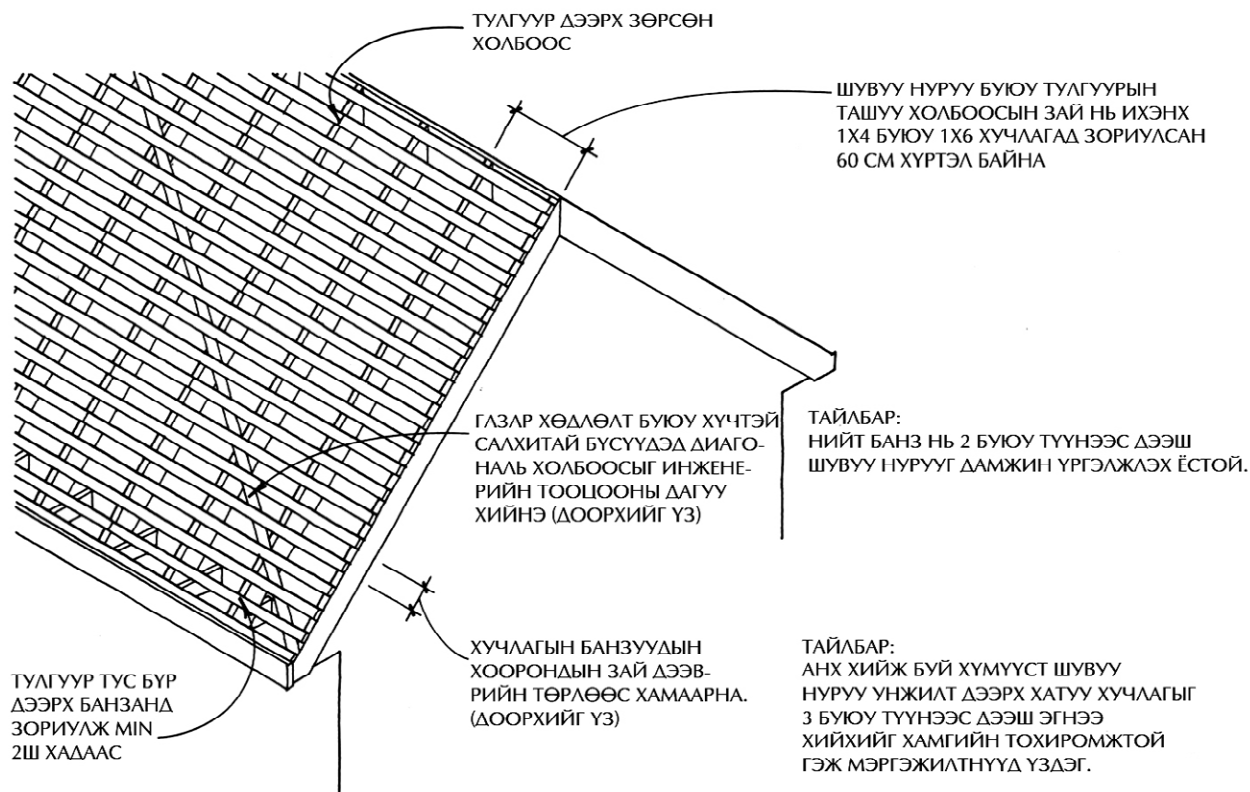
A

ТӨМӨР БУЮУ ОЛОН ҮЕТ ДЭЭВЭР

ДЭЭВРИЙН
ҮНЖИЛТ ДЭЭР БАНЗ МОД

B

МОДОН БУЮУ ВААРАН ДЭЭВЭР



Онгорхой зай завсартай буюу (скип) хучлагыг ихэнхдээ банз /хавтгай мод/ хооронд зайтай шувуу нуруунд хэвтээ байдалд хадаасаар тогтоосон 1х4 буюу 1х6-ийн хэмжээтэй банзаар хийдэг. Хучлагын энэхүү материал нь дээврийн хавтгай дээрх диафрагмыг хангадаггүй учраас хэвтээ ачааллыг эсэргүүцэх дээврийн холболтын бусад арга хэмжээг авах хэрэгтэй юм. Ихэнх тохиолдолд шувуу нурууны дээд буюу доод гадаргуу дээр модон холбоос эсвэл төмөр оосрон холбоосыг хэрэглэхэд хангалттай юм. Газар хөдлөлт буюу хүчтэй салхитай бүс нутагт том хэмжээний дээвэрт энэхүү холбоосыг инженерийн тооцоог үндэслэн хийх хэрэгтэй. Зарим үед холбоосыг хошуу дээвэр дээр хасаж болно. Учир нь дээврийн хэлбэр загвар нь холбоосыг хангадаг байна.

Онгорхой хучлагын зай завсар нь дээврийн хучилтын төрлөөс хамаардаг. Тулгууруудыг хооронд нь холбох хучлагын чадвар нь түүн дээр байрлуулах дээврийн хучилтын төрөл болон завсар зайгаас шалтгаална. Орон нутгийн норм, дүрэмтэй тулгах болон дээврийн ажил гүйцэтгэгч нартай хүлээн авч болохуйц орон нутгийн туршлагын талаар зөвлөлдөх хэрэгтэй.

Унь модон буюу полимер нь савх буюу полимерийн ил гарсан хэсэгтэй ижил тэнцүү завсар зайтай байхыг шаарддаг, тухайлбал энэ нь голдуу савх модны хувьд 12,5 см, үртэсний хувьд 2,5 см байдаг. Хучлага ихэнхдээ 1х4 гэсэн харьцаатай байна.

Бетонон хавтанцарыг төрлөөс нь хамааран 30-35 см завсар зайтай онгорхой хучлага дээр угсарч болдог. Дээврийн хучилтын материал нь хүнд жинтэй байдаг тул 1х6, 1х8 буюу 2х4 гэсэн хучлага нь практик юм.

Угсармал төмөр дээврийн хучилт нь хөнгөн жинтэй бөгөөд шувуу нурууны чиглэлд тасралтгүй үргэлжилдэг. Ихэнх тохиолдолд, төвдөө 60 см 1х6 гэсэн хучлага тохиромжтой байдаг.

Хуйлмал дээврийг хучилтын налуу нь бага нам оройтой дээвэрт хэрэглэх хямд төсөр дээврийн хучилт юм /2,5-30 см, 10-30 см/. 90 см-ын өргөнтэй, 1100 см урттай хуйлмалыг шилэн хөвөн буюу эрдэс хөвөн сууринд хар тос шингээж, гадаргуугийг нь эрдэс сайрга чулуугаар бүрж хийдэг. Төрөл бүрийн өнгөтэй байж болдог. Хуйлмал дээврийн хучилт нь 1 м хавтгай дөрвөлжин талбайд 25-40 кг жинтэй байна /100 м². фут/. / Хуйлмал дээврийн хучилтанд ашигладаг эсгий нь давхрага үеийн доор хэрэглэдэг эсгийнээс 3 дахин хүнд юм/. Хуйлмал дээврийн хучилтын эдэлгээний дундаж хугацаа нь 10-15 жил байдаг. Шилэн хөвөн дээврийн хучилт нь хамгийн урт эдэлгээтэй, галд илүү тэсвэртэй байдаг.

Хуйлмал дээвэр нь битүү хучлагын дээр хэрэглэгдэх ёстой бөгөөд давхрага үеийн доор байх шаардлагагүй юм. Үүнийг ямар нэгэн тусгай багаж төхөөрөмж ашиглахгүйгээр хадаа-саар тогтоох нь хялбар юм.

Нэг үетэй бүрхүүл болон давхар үетэй бүрхүүл гэсэн дээврийн хуйлмал хучилтын үндсэн хоёр төрөл байдаг.

Нэг үетэй бүрхүүл /гадар/ - Дээврийн нэг үетэй хуйлмал хучилт нь эрдэс сайрга чулууг гадаргуу дээр замбраагүй түрхсэн бөгөөд энэ нь дээврийн хучлагад дээврийн цавуугаар тогтоосон 5-10 см хормойтой хамт шууд хэрэглэдэг. Хуйлмал нь саравч буюу түүний налууд параллель байж болно. Далд хадаасны арга /180-г үзнэ үү/ буюу ил хадаасны аргыг

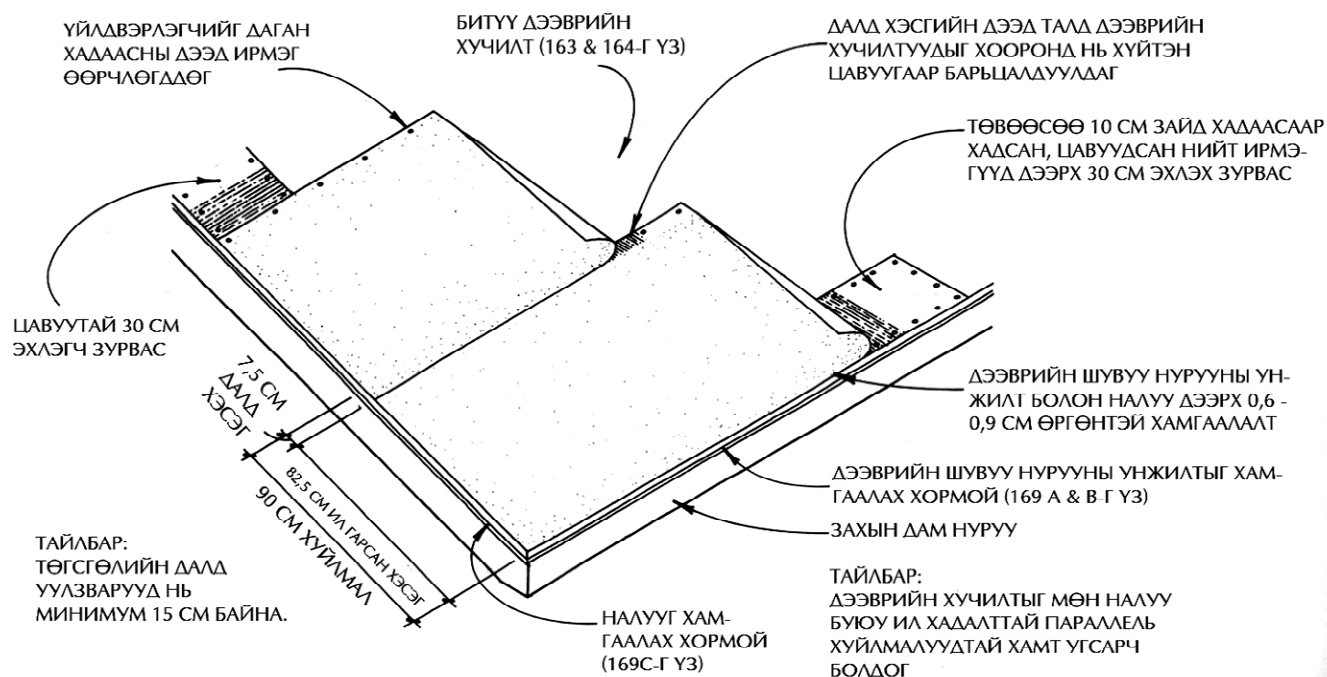
/энд үзүүлээгүй болно/ ашиглан дээврийн хучилтыг хийж болох юм. Хамгийн бага 5-30 см налуу нь ил хадаасан арга хэрэглэх үед шаардагддаг. Нэг үетэй бүрхүүл нь хуйлмал дээврийн хучилтын аргуудаас хямд үнэтэй бөгөөд бага бат бөхтэй төрөл юм.

Давхар үетэй бүрхүүл /гадар/ - Давхар үетэй хуйлмалын тал гадаргуу нь эрдэс сайрга чулуу, тал нь гөлгөр байдаг. Хуйлмалын гөлгөр гадаргуутай хэсгийг selvage гэж нэрлэдэг. Хуйлмал тус бүрийн гаднах хэсэг нь өмнөх аргын гөлгөр хэсэг дээр гарч ирсэн маягаар дээр дээрээс нь хуйлмалуудыг давхарладаг. Дээврийн хучилтын арга тус бүр нь өмнөх аргаа баталдаг, тухайлбал хүйтэн хар тос буюу халуун хар тосны аль нь наалдамхай вэ гэдгийг. Энэ маягаар дээврийг давхар эсгий бүрхүүлээр бүрдэг. Давхар эсгий бүрхүүлийн 1 м² талбайд ноогдох жин нь 50-65 кг байна. Хэдийгээр давхар бүрхүүл бүхий дээврийн хучилт нь нэг үетэй дээврийн хучилтаас илүү их үнэтэй байдаг боловч энэхүү давхар бүрхүүл нь дээврийг илүү бат бэх болгодог. Давхар бүрхүүл бүхий хуйлмал дээврийн хучилт нь саравч буюу рейктэй параллель байж болно /181-г үзнэ үү/.

А

ХУЙЛМАЛ ДЭЭВРИЙН ХУЧИЛТ

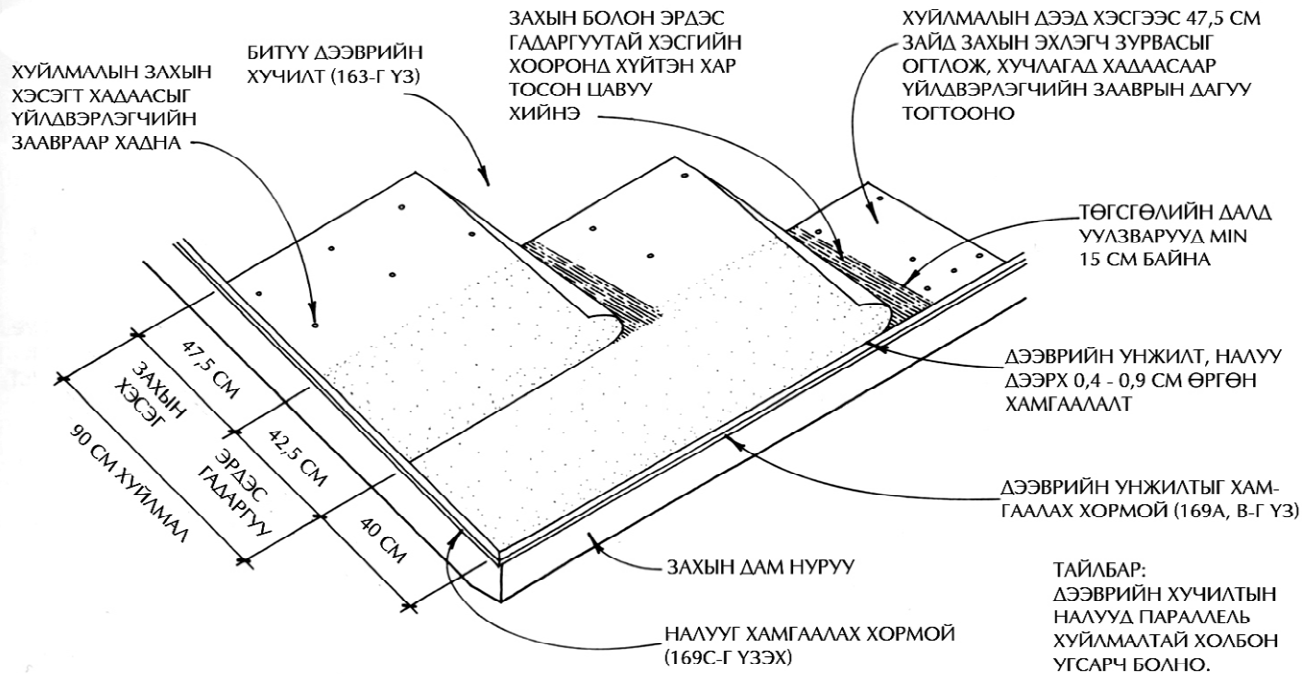
ТАНИЛЦУУЛАГА



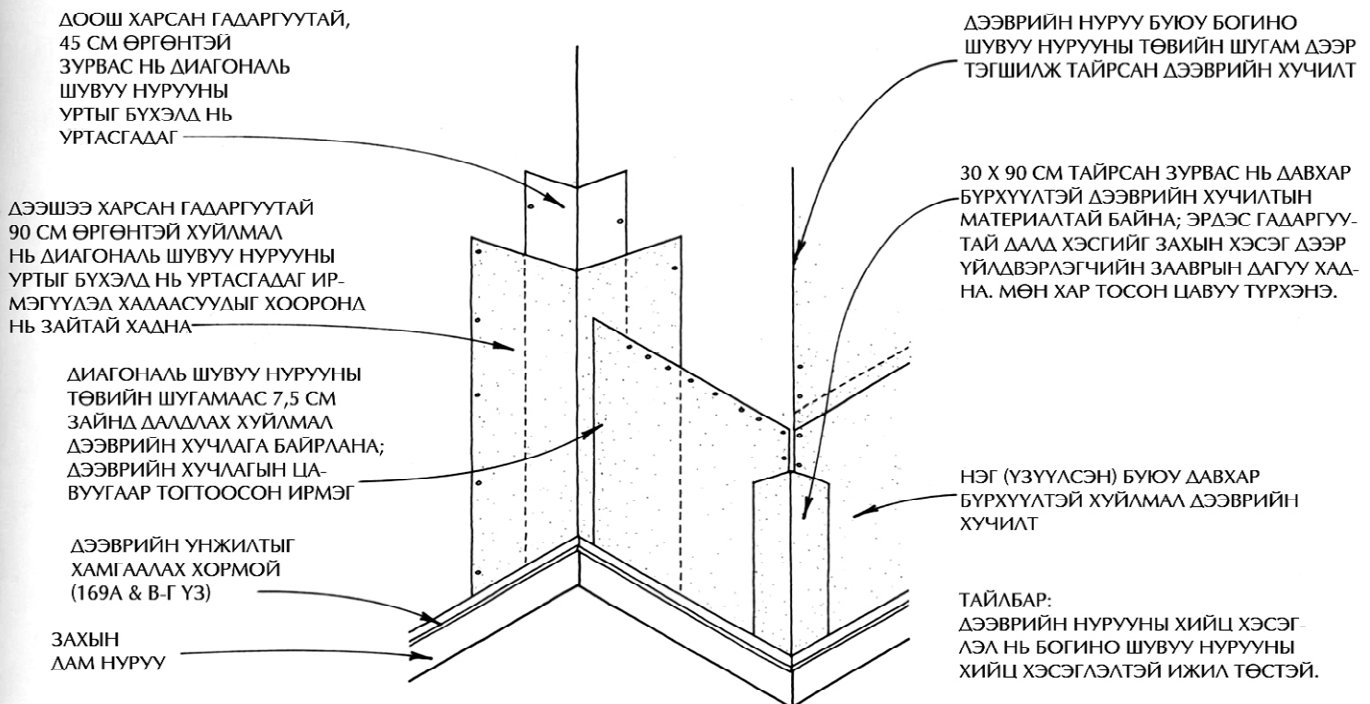
Б

НЭГ ҮЕТЭЙ ХУЙЛМАЛ ДЭЭВРИЙН ХУЧИЛТ

ДАЛДААСАН ХАДААСНЫ АРГА



A ДАВХАР ХУЙЛМАЛ ДЭЭВРИЙН ХУЧИЛТ



B ХУЙЛМАЛ ДЭЭВРИЙН ХУЧЛАГЫН ТАШААВЧ & БОГИНО ШУВУУ НУРУУ (БҮЮУ ДЭЭВРИЙН НУРУУ) ДАВХАР БҮЮУ НЭГ ҮЕТЭЙ БҮРЭЛТ

Хямд төсөр үнэтэй хөнгөн цагаан буюу цайрдсан ган төмөр дээврийн хучилтыг нэг үе хөдөө аж ахуй болон үйлдвэрийн зориулалттай барилга байгууламжид ашиглаж байв. Төмөр хуйлмал хавтангууд нь хөнгөн жинтэй, удаан эдэлгээтэй бөгөөд угсрахад тун хялбар байдаг. Хавтангийн шинэ загварууд болон шинэ гүйцэтгэлүүд нь төмөр дээврийн хучилтыг орон сууц, худалдааны зориулалттай барилга байгууламжид өргөн хэрэглэхэд хүргэсэн юм. Хатаасан буюу шаазан цаалан гүйцэтгэл нь голдуу 20 жилийн баталгаатай бөгөөд цайрдсан ган буюу хөнгөн цагаан нь ихэнх цаг уурын нөхцөлд 20 жилээр илүү хэрэглэгддэг байна.

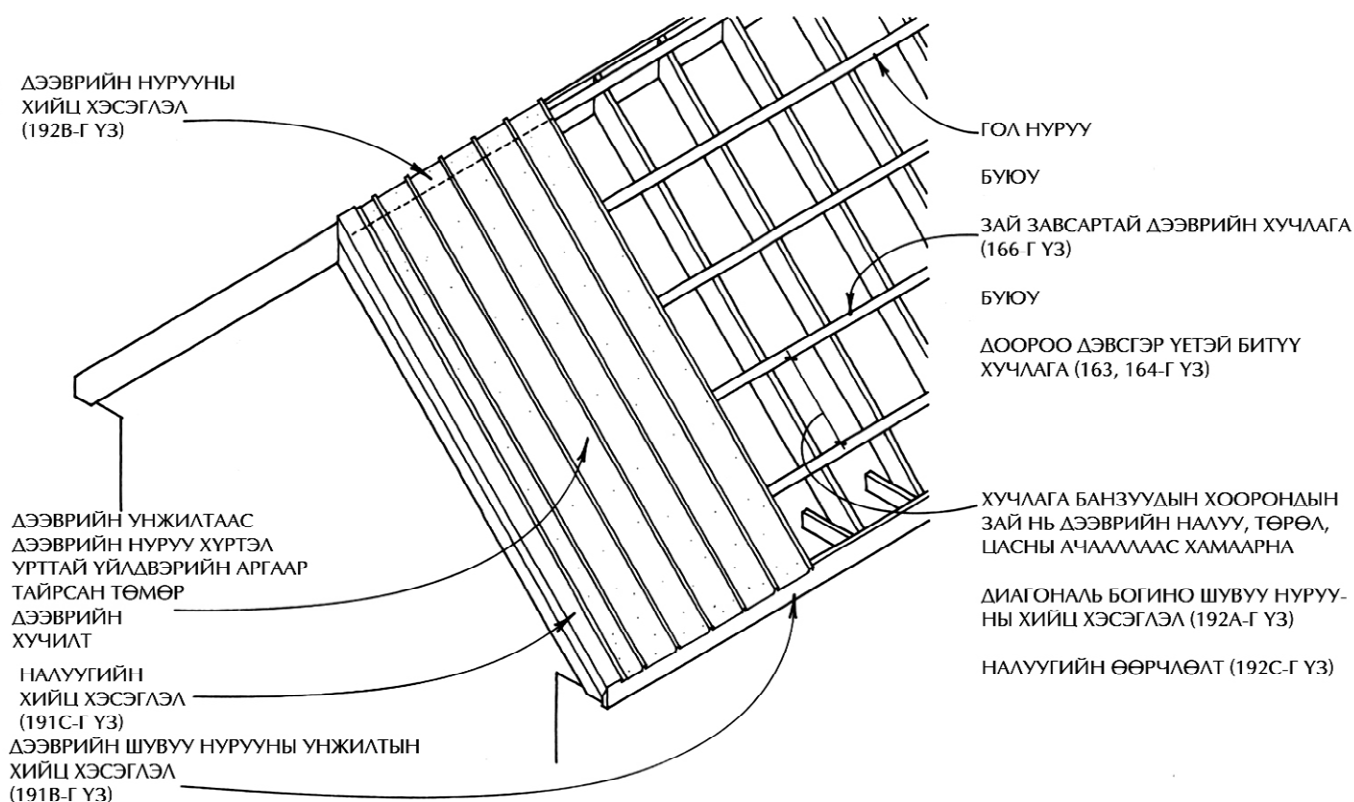
Хуйлмал төмөр дээврийн хучилт нь өргөнөөрөө 60-120 см байх нь түгээмэл бөгөөд саравчнаас ховил хүртэл нийт уртыг нь үйлдвэрт тайрсан байна. Учир нь булан өнцөгийн талбайг зүсэх хүндрэлтэй байдаг тул төмөр дээврийн хучилтыг энгийн саравч буюу шувуу нурууны дээврийн хучилтанд тохиромжтой байдаг. Орох гарах нүх мэтийн жижиг онгорхойнууд хамгийн бага хэмжээтэй байх боломжтой бол ганц онгорхой болгоныг нэгтгэх хэрэгтэй юм. /Өнцөг буланд байрласан нүхнүүдийн ихэнх нь булан өнцөгтөй амархан холбогдог /.

Дээврийн өргөн нь дээврийн хучилтын хавтангуудын өргөнтэй нийлэх ёстой учир нь налуугийн захлалт, мансардын цонх, гэгээвч болон энгийн хийцлэлийн бусад түр таслалт нь үйлдвэрийн аргаар огтлоогүй /таслаагүй/ зах ирмэгүүд дээр байрлах болно.

Төмөр дээврийн хучилт нь хийцлэлийн үүрэгтэй учир тус тусдаа 60-120 см зайтай 2 гол нуруун дээр угсрах боломжтой байдаг. Ихэнх төмөр дээврийн хучилтын хавтан 120 см буюу түүнээс урт үргэлжлэх тул прогон тус бүр дээр ирэх ачаа их хэмжээтэй байдаг бөгөөд дээврийг хангах прогон төлөвлөх хүндрэлтэй байдаг.

Солбицсон ус тусгаарлагч болон захиалсан төмрийн тусламжтайгаар будгийн заслын ажлыг олон өнгөөр хийх нь боломжтой байдаг. Зарим төмөр дээврийн хучилтын загварын жишээ болох хагас тунгалаг шилэн хөвөн буюу хуванцар хавтангууд нь /зепитный фонарь/ тотгон гэгээвчид ашиглахад тохиромжтой.

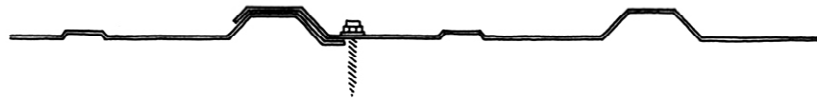
Ус тусгаарлагч болон бэхэлгээг сонгохдоо хүчтэй /гэнэтийн/ зэврэлтээс хамгаалах зорилгоор дээвэртэй нийцүүлж сонгоно. Мөн төмөр дээвэр дээр үүсч болох конденсацын үзэгдлээс хамгаалах арга хэмжээ авах хэрэгтэй юм. Дээврийн хучилтын хийцлэлд тохирсон салхижуулалт нь хангалтгүй байдаг хүйтэн цаг агаартай газар нутагт эсгийгээр бүрсэн мод ховон хавтанцар тогтоох цементэн зуурмаган үе нь /дээврийн хучилтын хавтангуудтай параллель угсарсан/ дээврийн хучилтыг чийглэг агаараас тусгаарлах бөгөөд мөн гарч болзошгүй бага хэмжээний конденсацын үзэгдлээс хамгаалах хамгаалалт болдог.



А

ХЭЛБЭР ОРУУЛСАН ТӨМӨР ДЭЭВРИЙН ХУЧИЛТ

ХАВИРГАТ ДЭЭВРИЙН ХУЧИЛТ
ХАВИРГАТ ТӨМӨР ДЭЭВРИЙН УУЛЗ-
ВАРЫН ЗӨРҮҮЛЭГ ДЭЭР РЕЗИНЭН
ЖИЙРГЭВЧТЭЙ ЭРЭГ ШҮРГА БЭХЛЭХ.



ХАВТГАЙ ДЭЭВРИЙН ХУЧИЛТ
ДЭЭВРИЙН УУЛЗВАРЫГ НУГААЖ РЕЗИНЭН
ЖИЙРГЭВЧТЭЙ ХАВТГАЙ ТОЛГОЙТОЙ
ХАДААСААР БЭХЛЭХ.

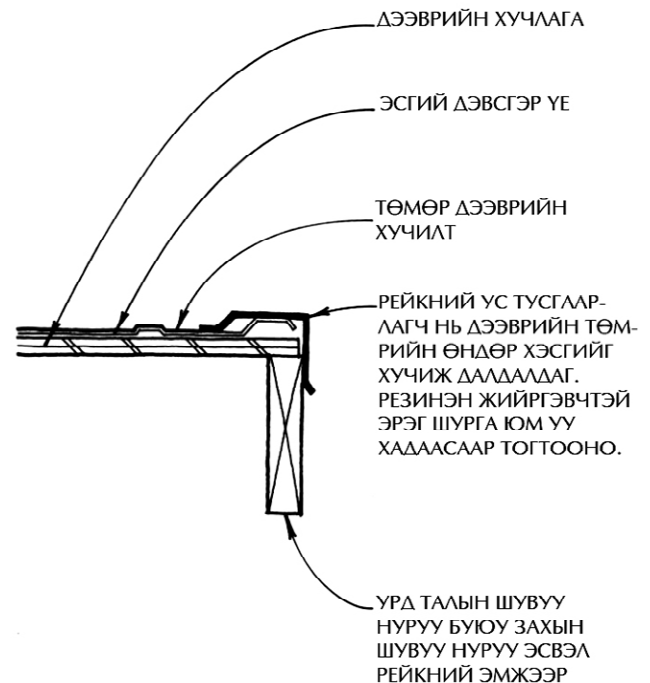
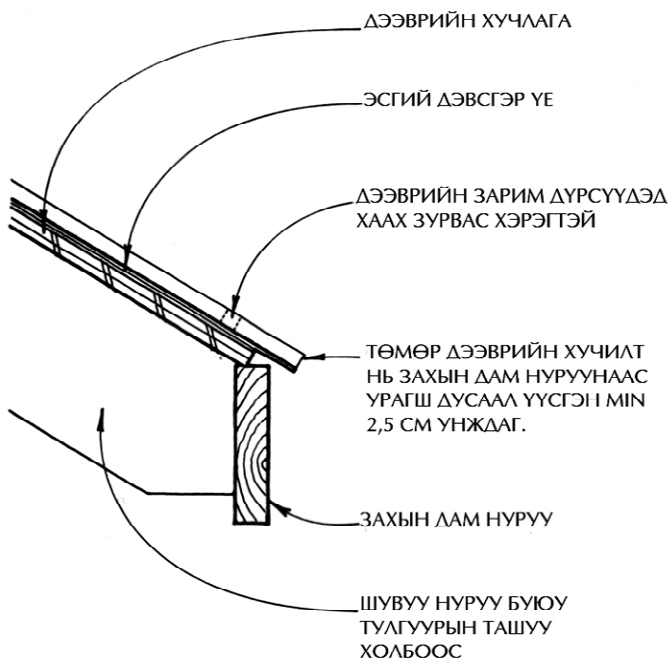


ДОЛГИОЛСОН ДЭЭВРИЙН ХУЧИЛТ
ДОЛГИОЛСОН ТӨМӨР ДЭЭВРИЙГ
ОРОЙН ХЭСГЭЭР ЗӨРҮҮЛЖ,
УУЛЗВАРТ РЕЗИНЭН ЖИЙРГЭВЧ-
ТЭЙ ЭРЭГ ШҮРГА (ХАДААС) БЭХЛЭХ.



ТАЙЛБАР:
ЗАРИМ ҮЙЛДВЭРЛЭГЧИД ХОЛБОЛТОНД
РЕЗИНЭН ЖИЙРГЭВЧИЙГ ХЭРЭГЛЭХИЙГ
ЗӨВЛӨДӨГ.

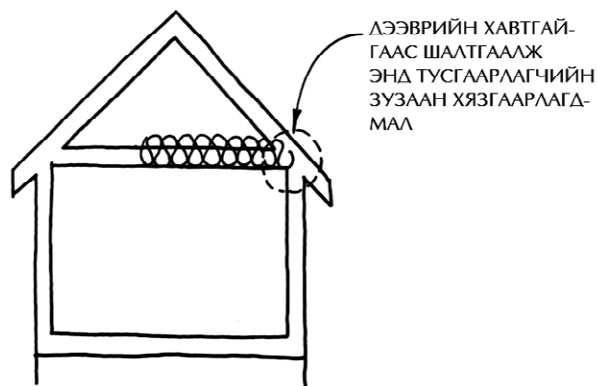
A ДЭЭВРИЙН ТӨМӨР ХУЧИЛТЫН ТӨРЛҮҮД ДАГУУ ДҮРС



B ТӨМӨР ДЭЭВРИЙН ҮНЖУУРГА

C ТӨМӨР ДЭЭВРИЙН РЕЙК

Хана болон шалтай харьцуулж үзэхэд барилгын адарт /таазанд/ тусгаарлалтыг нэмж хийх нь ихэнхдээ харьцангуй хялбар байдаг. Тусгаарлагчийн зузааныг хийцлэл буюу бусад хүндрэлтэй зүйл нэмэхгүйгээр ерөнхийд нь ихэсгэж болно. Гравитаци нь тусгаарлагчийг байранд нь барьж байдаг бөгөөд зөвхөн адрын хөндийн алдагдал нь бэрхшээлтэй юм. Нэмж хэлэхэд, ихэнх адарт дулаан нэмэгддэг буюу тусгаарлагдсан хэсгээс дулаан алддаг тул, ялангуяа тусгаарлалтыг нэмж хийх нь үр ашигтай юм.



Тусгаарлагчийн боломжит зузааныг хязгаарладаг дээврийн хийцлэлтэй барилгын зөвхөн зах ирмэгээр аливаа хүндрэл гардаг байна. Стандартын барилга байгууламжид энэ хэсэгт тусгаарлагчийг шахах арга түгээмэл бөгөөд ялангуяа энэхүү зорилгоор хийгдсэн нүх сувагууд ашигладаг агааржуулалтанд үүнийг хэрэглэхийг зөвшөөрдөг /201-г үзнэ үү/. Харин их хэмжээний тусгаарлагчтай барилгуудад энэхүү хэсэгт тусгаарлагчийг шахах шаардлагагүй. Хүндрэлийг даван туулахын тулд хэд хэдэн стратеги боловсруулагдсан.

Хатуу тусгаарлагч - Хатуу тусгаарлагч нь зөөлөн тусгаарлагчийн адил Р-хэмжээ бүхий ойролцоо давхарласан байж болох тул энэ нь адрын зах ирмэгүүд дэх дулааныг каркаст ямар нэгэн тохиргоо хийхгүйгээр хамгаалах явдлыг хангаж болдог /199А-г үзнэ үү/. Хэрэв дээврийн налуу бага, шувуу нурууны өргөн бага, буюу адрын тусгаарлагчийн хэмжээ их өндөр байвал энэ стратегийг хэрэглэж болохгүй.

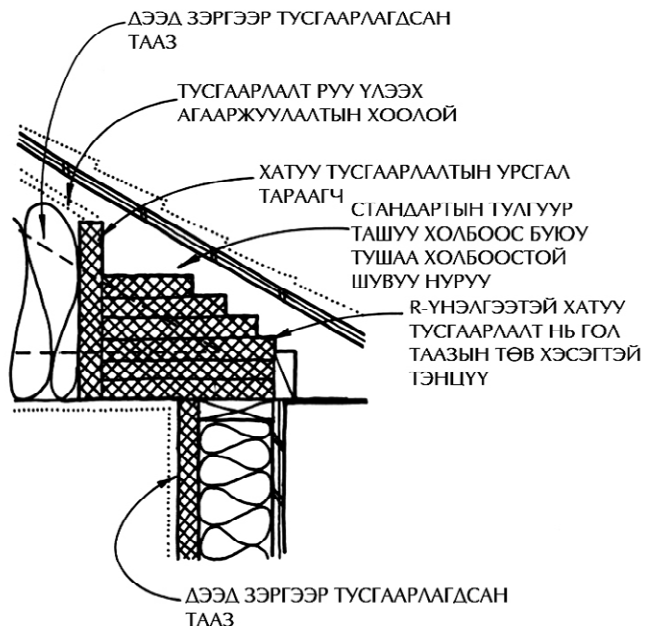
Өндөр тулгууртай шувуу нуруу - Нэмэгдэл тусгаарлагч байрлуулах зориулалтаар төгсгөлийн хэсэгтээ нэмэлт өргөнтэй байхаар тусгайлан захиалж хийлгэсэн шувуу нуруу нь ерөнхийдөө түгээмэл байдаг. Үүнийг өндөр тулгууртай шувуу нуруу гэж нэрлэдэг. Энэхүү төрлийн шувуу нуруу нь эргэлтээс урьдчилан хамгаалах холболтыг шаарддаг боловч стандарт фермүүдийн адил угсрагдаг /199В-г үзнэ үү/.

Уналттай адар - Барилгын зах ирмэг дээрх тусгаарлагчийн бүтэн зузаан нь оройн хэсгийн хавтангаас доош таазны уналтаар мөн байрлаж болно. Адрын өндрийг барих энэхүү бодлого нь нэмэлт урттай том хадаас, нэмэгдэл захын хөвөө, адрын нэмэлт каркасын материал болон нэмэлт ажлыг шаардах болно. Шувуу нурууны, агаарын каркасан адар/ хананы холбоосыг /41 А,В-г үзнэ үү/ хэрэглэж байхдаа адрын гулдмайг холбоос маягаар хийхийг зөвшөөрдөг ба энэ нь хэрэггүй илүү зүйл биш юм /199С-г үзнэ үү/.

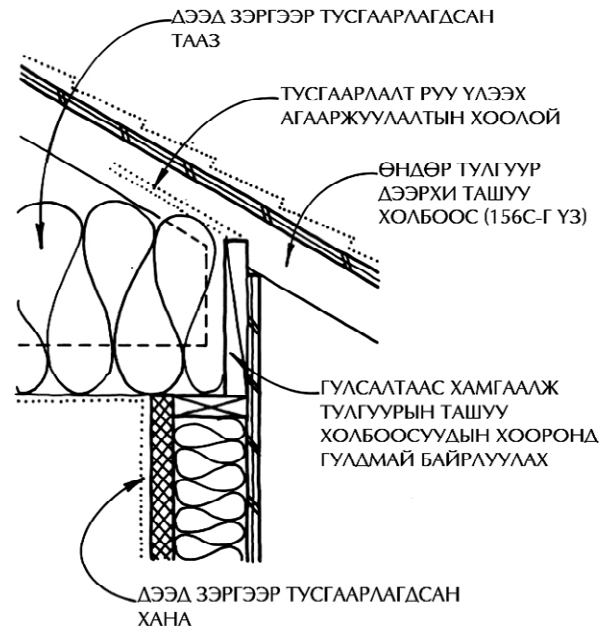
Өндөр хавтан - Адрын гулдмайн оройн хэсэг дэх шувуу нурууны өндөрсөлт нь гулдмайн өргөний тусламжтайгаар тусгаарлагчийн зузааныг нэмж өгдөг. Гулдмайнууд болон шувуу нурууны өргөний нийлбэр нь дээд зэргийн тусгаарлагч хангалттай болж чаддаг.

Энэхүү арга хэмжээний нэмэгдэл үнэ нь захын нэмэгдэл гуйлдамй, нэмэгдэл хавтан, нэмэлт захын хөвөө/обшивка/ болон ажлыг багтаадаг. Шувуу нурууны шахалт /ачааллыг/ эсэргүүцэх гулдмайнудтай шувуу нурууныг шууд холбох хэрэгтэй байдаг /199D-г үзнэ үү/.

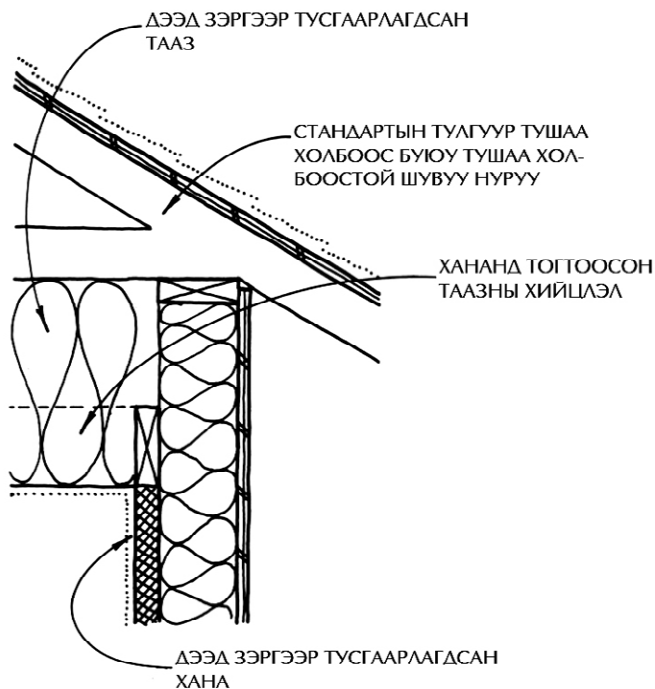
Нуман хэлбэртэй тааз - Дээврийн налуугийн дагуу тусгаарлагчийг байрлуулдаг тул нуман хэлбэртэй адар нь барилгын зах ирмэг дээрх тусгаарлагчийн зузааныг хязгаарладаггүй. Нуман хэлбэртэй адрын тусгаарлагчийн хэмжээ нь зөвхөн дээврийн өөрийнх нь зузаанаар хязгаарлагддаг /204 А,В-г үзнэ үү/.



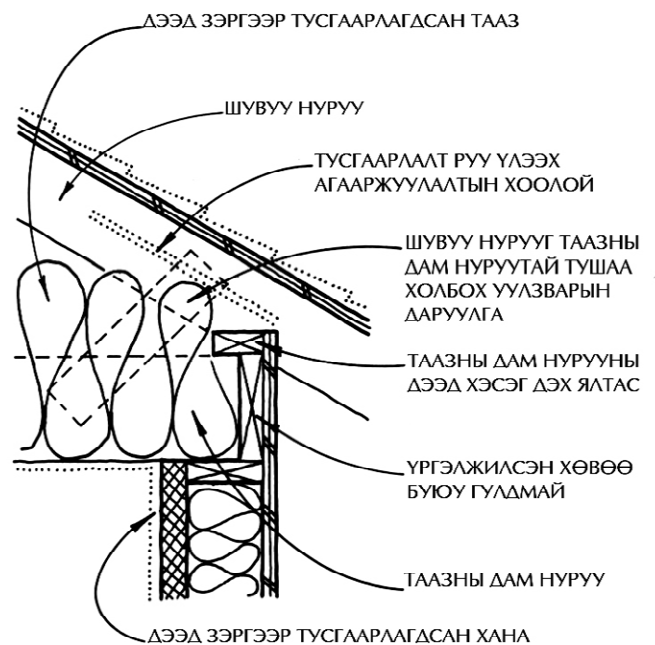
А ДЭЭД ЗЭРГЭЭР
ТУСГААРЛАГДСАН ТААЗ
ХАТУУ ТУСГААРЛАЛТ



Б ДЭЭД ЗЭРГЭЭР
ТУСГААРЛАГДСАН ТААЗ
ӨНДӨР ӨСГИЙТЭЙ ТУЛГУУРЫН
ТАШУУ ХОЛБООС



С ДЭЭД ЗЭРГЭЭР
ТУСГААРЛАГДСАН ТААЗ
УНАЛТТАЙ ТААЗ



Д ДЭЭД ЗЭРГЭЭР
ТУСГААРЛАГДСАН ТААЗ
ӨНДӨР ЯЛТАС

АГААРЖУУЛАЛТЫН СУВАГ
ХООЛОЙН ХОШУУ (138-Г
ҮЗ)

ДЭЭВРИЙН ОРОЙН
ХЭСГИЙН АГААР-
ЖУУЛАЛТЫН СУВАГ
ХООЛОЙ (203C&D -Г ҮЗ)

ЗАХЫН ДАМ
НУРУУНЫ
АГААРЖУУЛАЛТЫН
СУВАГ ХООЛОЙ
(203B-Г ҮЗ)

ДАМ НУРУУНЫ ДООД
ИРМЭГИЙН АГААР-
ЖУУЛАЛТЫН СУВАГ ХООЛОЙ
(202B, C, 203A - Г ҮЗ)

ХАШЛАГЫН
АГААРЖУУЛАЛ-
ТЫН СУВАГ ХООЛОЙ
(202A-Г ҮЗ)

ДЭЭВРИЙГ НЭВТЭЛСЭН
АГААРЖУУЛАЛТЫН НҮХ
(201-Г ҮЗ)

БАЙШИНГИЙН
НУРУУН АГААРЖУУ-
ЛАЛТЫН СУВАГ
ХООЛОЙ (201-Г ҮЗ)

ЗАЛГАА ДЭЭВРИЙН
АГААРЖУУЛАЛТЫН
СУВАГ ХООЛОЙ
(150C, D-Г ҮЗ)

Дээвэр болон адар нь зун халуунаас урьдчилан сэргийлэх, овол нь конденсацийг багасгахын тулд салхижуулагдсан байх ёстой /гол төлөв уурын халаалт угсарснаар конденса-цийг бууруулдаг, 197-г үзнэ үү/. Нэмэж хэлэхэд хүйтэн цаг ууртай нутагт хөлдөлт болон хийц бүтээцийн буюу чийгний нөлөөлөл, цас хайлах, дулаан алдахаас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор өвлийн үед хэрэглэх зориулалттай салхивч хийх шаардлагатай.

Дээвэр буюу адрыг салхижуулах хамгийн сайн арга бол хамтдаа конвектив урсгалыг үүсгэдэг нам /сорох нүх/ болон өндөр /татах нүх/ салхивчийг хоёуланг нь зэрэг хийх явдал юм. Хэрэв өндөр болон нам салхивч нь хоёулаа байрласан бол талаас нь зүссэн салхижуулалтын агаарыг хүлээн зөвшөөрсөн талаар норм, дүрмүүд нь тусгасан. Олонх норм, дүрэм нь хэрэв салхивчийн тал нь 90 см-ээр саравчний түвшнээс дээр, нөгөө хэсэг нь саравчны түвшинд байрлах тороор дамжин чөлөөтэй салхижуулагдаж буй агаарыг 1/150 - 1/300 хүртэл багасгахыг хүлээн зөвшөөрдөг.

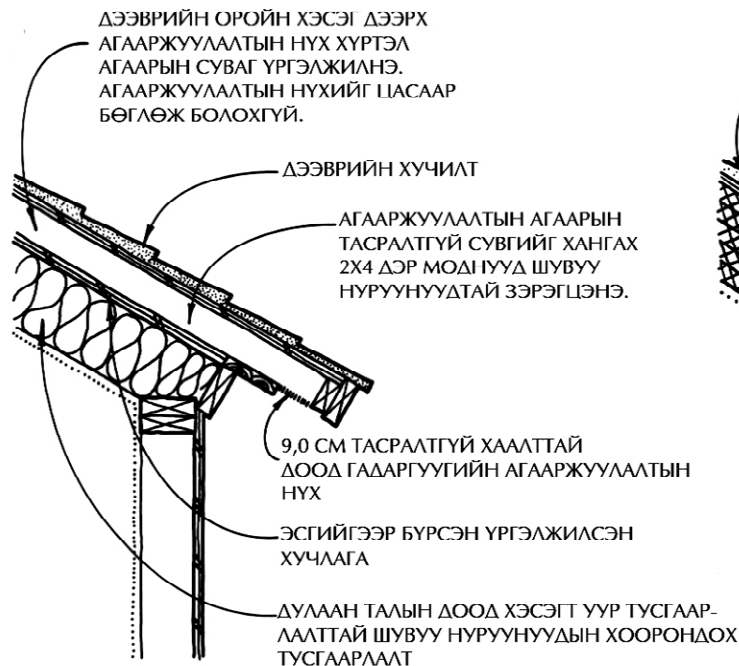
Конвектив ашиглаж буй идэвхгүй агааржуулалт нь жил бүрийн өвлийн салхивчийн эрэлт хэрэгцээг ихэнхдээ хангалттай, харин идэвхтэй агааржуулалт нь зарим газар нутагт дулаан улирлын үед зохимжтой байх болно. Дээвэрээр дамжин адарт орж ирсэн дулааныг шилжүүлэх адрын

орон зай руу илүү их агаар дамжуулснаар цахилгаан сэнстэй агааржуулалт нь зун сэрүүн байх нөхцлийг сайжруулдаг. Сэнсийг хэрэглэхдээ адрын хэсэгт сорох болон татах нүхийг болгоомжтой тохируулж адраар дамжих агаарын урсгалыг нэмэгдүүлэх хэрэгтэй.

Зарим дээврийн хучилтын материалууд нь /тухайлбал, унь мод, полимер болон хавтанцар/ хэрэв онгорхой дээврийн хучлагын дээр хэрэглэгдэх бол өөрөө өөрийгөө агааржуулдаг. Эдгээр дээврийн угсралт нь дээвэр дэх хоосон хөндийгээр шууд дамжуулан агааржуулалтаар хангаж чаддаг чухал ач холбогдолтой. Энэхүү агааржуулалтын төрлийг хэрэглэж болох талаар орон нутгийн барилгын мэргэжилтэнгүүдтэй уулзаж баталгаажуулах хэрэгтэй.

Дулаалгагүй дээвэр гэж нэрлэгдэх тусгай дээврийг /204A-г үзнэ үү/ онцгой хүйтэн уур амьсгалтай газар нутагт нуман хэлбэртэй адрыг агааржуулахаар төлөвлөдөг. Дулаалгагүй дээвэр нь саравчны дээрх дулаан алдагдлаас цас хайлж, мөсний далан үүсэхээс сэргийлдэг. Мөсний далан үүссэн үед хайлсан цас нь ус болон эцсийн дүнд хийц бүтээцийн дотор ордог. Дулаалгагүй дээвэр нь дулаан орон зайгаас цасыг тусгаарладаг агааржуулалт хэрэглэснээр мөсний далангаас хамгаалдаг.

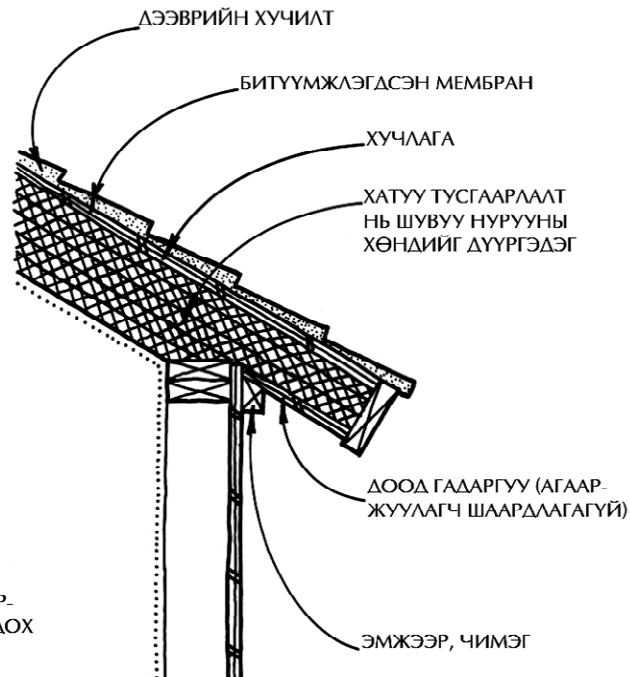




Дулаалгагүй дээвэр нь хүйтэн уур амьсгалтай газар нутагт нуман хэлбэрийн адарт мөсний далан үүсэхээс хамгаалах нэг арга болдог. Дулаалгагүй дээвэр гэдэг нь дээд үе нь нүхтэй, доод үе нь тусгаарлагчтай хоёр давхар үе дээвэр юм. Нүхтэй үе нь саравчнаас ховил рүү агаарын хязгааргүй үргэлжлэх үлээлтийг дээврийн нийт агаараар дамжуулж дэмждэг. Энэхүү хүйтэн агаараар үлээх явдал нь доорх тусгаарлагч үеэр дамжуулан ямар ч дулааныг зайлуулдаг. Дээврийн нийт гаднах гадаргуу нь ийм учраас орчны агаарын хэмийн хэмжээнд тогтоож, үүгээрээ ердийн дээврийн тусгаарлалтаар алдах дулаанаас шалтгаалах хөлдөлтийн циклээс урьдчилан сэргийлдэг.

Ердийн дулаалгагүй дээврийг шувуу нуруунаас дээш тууш байрлах дэр мод болон үргэлжилсэн нүхтэй саравч, мөн хоолсон нүхтэй ховил буюу нуруутай хамт барьдаг. 9,0 см агаарын орон зай нь агааржуулалтанд хангалттай, харин 4,0 см агаарын орон зай нь хангалтгүй юм. Дэр модуудыг гэгээвч, агааржуулалтын усны ховил нүх, дээвэр зэрэг тэдний эргэн тойронд тасралтгүй үлээх агаарыг өгөх боломжтой эдгээр хаалтаас хол байрлуулах хэрэгтэй юм.

Дээд зэргийн өргөнтэй шувуу нуруутай, сайжруулсан дулаалгагүй дээвэр нь энгийн агааржуулалтын орон зайгаас илүү их орон зайгаар хангадаг гэхдээ давхар үетэй агааржуулалтын системгүй ажиллаж чадна. Харин энэ нь конденсацийн эсрэг хамгаалалтыг хангадаггүй. Тэр нь агааржуулалтын орон зай дах тусгаарлалтын дээр тогтож болдог.



Мөн дулаалгатай дээвэр нь дугариг хэлбэртэй адрыг хүйтэн уур амьсгалтай орон нутагт мөсний далан үүсэхээс хамгаалдаг. Дулаалгагүй дээвэр нь тусгаарлалтаас цасыг тусгаарлаж байхад дулаалгатай дээвэр нь тусгаарлагчийн зузааныг нэмж цас хайлснаас үүсэх дулаан алдалтыг урьдчилан сэргийлдэг. Р үнэлгээ бүхий адар нь хангалттай байх үед /ойролцоогоор 50 Р-г санал болгодог/ дээврийн гадаргуугийн хэмийг цасны хэмтэй адил хэмжээнд тогтоож болдог. Юуны өмнө цас бүхэлдээ хайлахгүй, учир нь хөлдөлтөөс доош орчны хэм хэвээр байдаг.

Хатуу тусгаарлагч хэрэглэснээр дулаалгатай дээвэр нь агааржуулалтын орон зайг багасгадаг учир нь конденсац үүсч болох тэр хязгаарт хоосон зай байхгүй, иймд тусгаарлагч болон дээврийн гадаргуугийн хоорондох зайг агааржуулах шаардлагагүй юм. Тусгаарлалттай шууд зэрэгцээ байрлах цастай үед цасны тусгаарлах хэмжээ барилгын тусгаарлалтанд нөлөөлөх болно. Энэ талаараа дулаалгатай дээвэр нь дулаалгагүй дээврээс давуу талтай, учир нь дулаалгагүй дээвэр нь тусгаарлалтын гаднах гадаргууг орчны агаараас заагладаг (цаснаас хамаагүй их хүйтэн байж болох).

Дулаалгагүй дээвэртэй харьцуулахад дулаалгатай дээврийг барьхад хүндрэл багатай бөгөөд илүү сайн тусгаарладаг. Хэдийгээр үнэтэй материалаар хийгддэг боловч эхнийх нь ялангуяа хувиараа байшин баригчдад илүү үнэтэй байж болох юм.