



## Эрчим хүчний хэмнэлттэй барилга



Хүн төрөлхтний эрчим хүчний хэрэглээний өсөлт хурдацтай нэмэгдэж байгаа ба эрчим хүчний хэрэглээг хангагч түлшний шаталтаас ялгардаг хорт хийнүүд нь дэлхийн дулаарал, цаг агаарын өөрчлөлтийн голлох шалтгаан болж байна. Эрчим хүчийг хэмнэх нь үүнээс гарах гол арга зам ба эрчим хүчний зөв ухаалаг хэрэглээнд сургаж хэвшүүлэх, хэмнэлттэй дэвшилтэт техник технологи ашиглах, сэргээгдэх эрчим хүчийг хэрэглэх нь эрчим хүчийг хэмнэх аргууд юм.

Эрчим хүчийг хэмнэдэг барилгыг дотор нь:

- эрчим хүчний хэмнэлттэй барилга
- пассив сууц
- тэг эрчим хүчний сууц гэж ангилдаг.

Ердийн барилгатай харьцуулахад өрхийн хэрэглээндээ цахилгаан болон бусад эрчим хүч бага зарцуулдаг, халаалтад шаардагдах дулааны хэмжээ 70кВт.цаг/м2.жил- ээс бага байх барилгыг эрчим хүчний хэмнэлттэй гэж үздэг.

Ердийн барилгатай харьцуулахад ахуйн хэрэглээндээ эрчим хүч бага зарцуулдаг барилгыг "Эрчим хүчний хэмнэлттэй барилга" гэж томъёолдог.

Үүнийг улс орон бүрт янз бүрээр нэрлэдэг ч эцсийн дүн нь ижил бөгөөд ашиглалтын явцад шаардагдах эрчим хүчний хэрэглээг л багасгах зорилготой юм.

Мөн сүүлийн үед эрчим хүчний хувьд бүрэн бие даасан, гаднаас ямар нэг нэмэгдэл эрчим хүч шаардалгүйгээр сэргээгдэх эрчим хүч ашиглан хэрэгцээгээ бүрэн хангадаг орон сууцны барилга барих боллоо.

Архитектур төлөвлөлт, барилгын хийц технолги, ахуйн техник гэсэн гурван үндсэн хүчин зүйлийг зохистой, үр ашигтайгаар цогцлуулан төлөвлөснөөр барилгыг эрчим хүчний хэмнэлттэй барих боломж бүрдэнэ.

Бага энергийн буюу эрчим хүчний хэмнэлттэй барилгыг дараах байдлаар тодорхойлж болно.

- Барилгын бүх гадаргуу нь маш сайн дулаалгатай
- Дулаалгын хийц шийдлийг зөв төлөвлөж нягт нямбай гүйцэтгэсэн бөгөөд дулааны гүүр буюу дулааны урсгал үүсэх бүхий л боломжийг хязгаарласан
- Барилга нь цомхон хэлбэртэй буюу аль болох гадаргуугийн талбай багатай байх
- Барилгын хашлага бүтээц нь өндөр битүүмжлэлтэй
- Хяналттай хэрэгцээнд нь таарсан агаар сэлгэлттэй
- Хийц төлөвлөлтийн аргаар нарны эрчим хүчийг ашиглах боломжийг бүрдүүлсэн.
- Халаалтын болон салхивчийн систем нь уян хатан тохируулгатай
- Хэрэгцээнд нь таарсан халаалтын зуух, системтэй.

**Архитектур төлөвлөлт, барилгын хийц технологи, ахуйн техник** гэсэн гурван үндсэн хүчин зүйлийг зохистой, үр ашигтайгаар төлөвлөснөөр барилгыг эрчим хүчний хэмнэлттэй барих боломж бүрдэнэ.

Архитектур төлөвлөлт нь эрчим хүчний хэмнэлттэй барилгын хувьд томоохон үүрэгтэй ба түүнийг тавигдах шаардлагын дагуу төлөвлөснөөр дулааны эрчим хүчийг 40 хүртэл хувь хэмнэх боломж бүрддэг.

Дараах үндсэн шаардлагуудыг архитектур төлөвлөлтөд анхаарах хэрэгтэй байдаг:

- Барилга нь цомхон хэлбэртэй буюу аль болох гадаргуугийн талбай багатай байх
- Өмнө зүг рүү харсан хаших бүтээцийн талбайг аль болох их байлгах
- Барилгын бүх гадаргуу нь маш сайн дулаалгатай, дулааны алдагдалгүй байх
- Хийц, төлөвлөлтийн аргаар нарны эрчим хүчийг ашиглах боломжийг бүрдүүлэх
- Өрөөний зохион байгуулалт, бүсчлэлийг зөв зохион байгуулах.
- Өрөөний зохион байгуулалтанд дулаан солилцоо болон агаар сэлгэлтийн онцлогийг харгалзах
- Байгалийн гэрэлтүүлгийг аль болох урт хугацаатай байхаар тооцоолох
- Барилгад дулаан тусгаарлалт болон дулаан нөөцлөх өндөр чанартай материал, хийц бүтээц хэрэглэх
- Хэрэгцээнд таарсан агаар сэлгэлт ба халаалт, цэвэр бохир усны системтэй байх

Аливаа барилгыг төлөвлөхөд хэд хэдэн суурь мэдээллүүд тодорхой байх шаардлагатай.

Үүнд:

1. Тухайн барилга баригдах газрын шаардлагатай үндсэн нөхцлүүдийг тогтоох ба тухайлбал:

- Цаг агаар (агаарын сар, жилийн дундаж температур, чийглэг, нарны

цацрагийн эрчим, нарны өндөр болон

азимут, үүлшилт, хур тунадас, салхины хурд чиглэл, тэдгээрийн давтамж)

- Газрын зураглал буюу топограф (газрын өндөржилт, хэвгий)
- Ургамал (мод, ургамлын бүтэц, тархалт)
- Байгалийн ба зохиомол саад (байшин барилгуудын өндөржилт, байршил)
- Хөрсний бүтэц, хөрсний усны түвшин, цэвдэгшилт

2. Барилгад шаардлагатай дулаан цахилгааны эрчим хүчний ойролцоо нөөц, үүсвэр байгаа эсэх. (төвлөрсөн цахилгаан, дулаан хангамж, биомассын эх үүсвэрүүд)

3. Эрчим хүчний хувьд хэмнэлттэй, байгаль орчинд халгүй байх зорилгоор төлөвлөлтийн болон хийц бүгээцийн боломжит хувилбаруудыг боловсруулж, харьцуулах

4. Санхүүжилтийн боломжит эх үүсвэрийг судлах

5. Ашиглалтын зардлыг урьдчилан тооцоолох

6. Цэвэр усан хангамж болон бохир ус зайлуулах системийн төлөвлөлт зэрэг болно.

### **Архитектур төлөвлөлтөнд харгалзан үзэх шаардлагатай хүчин зүйлүүд:**

Орон зай, хэлбэр дүрс- Архитектур төлөвлөлтийн үндсэн зарчмын дагуу барилга хэдийчинээ цомхон дүрс хэлбэртэй байна, төдийчинээ бага дулаан алдана, бага эрчим хүч хэрэглэнэ. Энэ нь дөрвөлжин хэлбэртэй эсвэл бага зэрэг сунгасан тэгш өнцөгт хэлбэртэй барилга байвал илүү юм.

Барилгын консоль, веранд, тагт зэрэг хэсэглэлүүд нь гадна хаших бүтээцийн хэмжээг нэмэгдүүлдэг учраас барилгын дулаан алдагдлын хэмжээг ихэсгэдэг.

Зүг чиг-Барилгын зүг чиг ба нарны тусгал, сүүдэрлэлттэй холбоотой үзүүлэлтүүд нь эрчим хүчний хэмнэлттэй барилгын төлөвлөлтөд чухал нөлөөтэй байдаг.

Орон сууцны үндсэн өрөө тасалгаануудын цонхыг өмнө зүгт хандуулж байрлуулах хэрэгтэй. Барилгын орон зайн чиглэлийг өөрчлөх замаар үндсэн өрөө тасалгаануудыг өдрийн турш нарны шууд тусгалтай ашигтай зүгт байрлуулах нь чухал.

Шилэн гадаргууны дулаан алдагдал- Шилэн гадаргууны дулаан алдагдал ердийн хана, хучилт зэрэг хийцүүдээс их байдаг. Цонхны шиллэг гадаргуу нь аль болохоор өмнө зүг харсан хананд томоохон талбай байрлаж, бүх өвлийн турш сүүдэрлэхгүй байж чадвал халаалтын улиралд эрчим хүчийг илүү үр дүнтэй хэмнэж чадна.

Цонхыг өмнө зүгээс 20 градусаар хазайлган байрлуулахад л эрчим хүч хэмнэх боломж 5 хувиар буурдаг байна. Хойд зүгт харсан цонхыг аль болох бага талбайтайгаар төлөвлөж байх хэрэгтэй.

Өрөөний зохион байгуулалт, хэмжээ Орон сууцны өрөөний температур 18-20°C байх нь тохиромжтой гэж үздэг. Гэхдээ шөнийн цагт тухайлбал унтлагын өрөөнд 15°C хүртэл бууруулах боломжтой. Энэ нь мөн дулааны эрчим хүчийг хэмнэх боломжийг бүрдүүлдэг. Өрөөнүүд бүгд ижил температуртай байх шаардлага

Зочны болон ажлын өрөөг аль болох барилгын төв болон өмнө хэсэгт байрлуулж, харанхуй өрөө, унтлагын өрөө, үүдний өрөө зэргийг барилгын хойд хэсэгт байрлуулах нь илүү тохиромжтой. Гадна хаалгыг салхины голлох чиглэлийн эсрэг талд байрлуулах нь дулаан алдагдлыг бууруулна.

Амины орон сууцанд дулаан, агааржуулалт, усан хангамж, бохирын шугам, цахилгаан хангамж ба холбооны шугам сүлжээтэй байх нөхцөлийг харгалзсан байх ёстой бөгөөд заавал байрлуулах шаардлагатай тавилга, тоног төхөөрөмжийг бодолцон сууцны өрөөнүүдийн талбай, хэмжээг тогтооно.

Зочны өрөөний хэмжээг нь 1:1, 1:2 гэсэн харьцаанд багтаах нь тохиромжтой. Гэхдээ урт хэсэг нь нүүр талтайгаа параллель буюу уртын дагуу байрлах нь гэрэлтүүлгээр хангахад илүү тохиромжтой болдог. Орон зайн төлөвлөлтийн хувьд ихэвчлэн төв хэсэгт байрлуулах бөгөөд хооллох өрөө, шат, хөлийн өрөө, гонх буюу үүдний өрөө зэрэгтэй ойрхон байрлах нь тохиромжтой.

Хоёроос дөрвөн ам бүлтэй айлд зочны өрөө 18-20 м<sup>2</sup>, дөрвөөс зургаан хүнтэй өрхөд 20-24 м<sup>2</sup> талбайтай байх нь зохимжтой. Өрөөний өргөн 3,2-3,6 м, урт нь 5-6 м байвал тавилга хэрэгсэлийг байрлуулахад илүү тохиромжтой. Унтлагын өрөөний тавилгын тохиромжтой байршлыг тооцоолон өрөөг 1:1,5, 1:2 харьцаатай тэгш өнцөгт болон квадрат хэлбэртэй төлөвлөх нь тохиромжтой байдаг.

Дулааны алдагдлыг багасгах зорилгоор өрөөг нарийн талаар нь нүүр талд гаргадаг. Хамгийн бага өргөн тэнхлэгээрээ 2.7 м, өрөөний урт байгалийн гэрэл хүлээн авах шаардлагын дагуу 6 м-ээс ихгүй байна. Унтлагын өрөөний хэмжээ 14-16 м<sup>2</sup> орчим талбайтай байна. Гал тогооны тавилга тоног төхөөрөмж байрлуулахыг тооцож өрөөний орон зайн цэвэр урт 2,4 м-ээс багагүй, тавилга тоног төхөөрөмжийг нэг эгнээгээр тавих тохиолдолд цэвэр өргөн нь 1,7 м-ээс багагүй, хоёр эгнээгээр тавих нөхцөлд тавилга хооронд хүн зорчих цэвэр зай 0,9 м-ээс багагүй байна.

### **Барилгын эрчим хүчний хэрэглээнд топограф байрлал нөлөөлөх нь**

Топограф буюу газрын гадаргуугийн өөрчлөлт ихтэй үед хотгор болон хүйтэн ага ар хурсан хэсгүүдэд тэгш гадаргуутай газрынхаас 6 хүртэл градус цельсийн нам температуртай байдаг.

### **Барилгын дулаан алдагдалд салхины нөлөөлөл:**

Салхины хурд их байх тусам дулаан солилцоо идэвхждэг тул хүйтний улиралд барилгын дулаан алдагдал ихсэх шалтгаан болдог. Өндөрлөг газар салхины хурд их байдаг ба энэ нь салхины хурдны үеүүд нарийсдагтай холбоотой юм. Өндөрөөс хамааран салхины хурд ялгаатай буюу тэгш газарт нам, өндөрлөг газар ахиу хурдтай харин 20 м-ээс дээш өндөрт харцангуй их хурдтай байдаг. Салхины зонхилох чиглэлд байгалийн болон зохиомол саад байх нь дулаан алдагдлыг бууруулахад голлох хүчин зүйл болдог. Монгол орны хувьд баруун, баруун хойд, хойд зүг салхины давтагдал бусад зүг чигээс өндөр байдаг.

### **Барилгын гадна гадаргуу болон эзэлхүүний харьцаанаас дулаан алдагдал хамаарах нь**

Барилга бүр халаалтын улиралд гадна хаших хийцээрээ дамжуулан дулаан алдаж байдаг. Энэ дулаан дамжуулалтаар алдагдаж байгаа дулаан нь барилгын гадна хаших бүтээцүүдийн гадаргуун талбайн хэмжээнээс хамаардаг. Эзэлхүүн нь адил боловч гадна гадаргуун талбай багатай барилгын дулаан алдагдал бага байна. Геометрийн



хувьд бөмбөрцөг болон куб хэлбэртэй нь бага гадаргуутай байдаг. Барилгын хэлбэр төвөгтэй, өнцөг булан их болох тусам гадаргуун талбай ихсэж тэр хэмжээгээр дулаан алдагдал нэмэгддэг. Гадна гадаргуу болон эзэлхүүний харьцаагаар энэ хамаарлыг тодорхойлдог бөгөөд энэ харьцаа бага байх тусам барилгын дулаан алдагдал бага байна.

### **Хөрсний гүнд байрлах хэсгээс хамаарах**

Хөрсөн доорхи температур нь гадна агаарын температураас хүйтний улиралд өндөр, дулааны улиралд нам байдаг. Тухайлбал Улаанбаатар хотод хөрсний хөлдөлтийн гүн 2.7 - 2.9м байдаг. Энэ гүнээс доошхи хөрсний температур 0оС- ээс дээш байна. Барилгын хаших бүтээцийн тодорхой хэсгийг газрын гадаргаас доош барьснаар тухайн хэсгээр алдах дулаан ил байх хэсгийнхээс харьцангуй бага болно. Жишээ нь: хазгай, хэвгий ихтэй газар барилгын зарим хэсгийг хөрснөөс доош барьснаар дулаан алдагдлыг бууруулах боломжтой юм. Харин энэ хэсэгтээ чийгнээс тусгаарлах үеийг хийх зайлшгүй шаардлагатай.

### **Нарны идэвхгүй дулаан ашиглалт**

Эрчим хүчний хэмнэлттэй барилгын архитектур төлөвлөлтөнд анхаарах нэг гол зүйл бол нарны "идэвхигүй" (пассив) буюу хийц бүтээцийн төлөвлөлтийн аргаар нарны дулааны системийг ашиглах явдал юм. Энэ нь тунгалаг хаших бүтээц буюу цонхоор орж ирж байгаа нарны цацрагийг өрөө тасалгааны халаалтанд боломжтой хэмжээгээр ашиглах арга юм. Ингэхдээ цонхоор алдагдах дулааныг аль болох бага байлгах үүднээс гэрлийн нэвтрүүлэлт өндөртэй цонхыг ашиглана.

Нарны идэвхигүй системийг төлөвлөхийн тулд тухайн газрын нарны зам, өдөрт ирэх нарны цацрагийн сар болон жилийн дундаж хэмжээг мэдэх нь чухал. Өдөрт ирэх нарны цацрагийн хэмжээг тооцооны аргачлал болон ус цаг уурын станцуудын хэмжилтийн үр дүнг ашиглан тодорхойлно. Нарны замын хувьд нарны өндөр болон азимутаар байгуулагддаг.

### **Цонхоор алдагдах дулааны алдагдал сүүдэрлэлтээс хамаарах нь**

Барилга нь аль болох жилийн туршид, үгүйдээ хүйтний улиралд бүхэл өдөртөө нар тусч байхаар байрлах ёстой. Үүнийг зөв тогтоохын тулд 12 сарын 21-ний 12:00 цагийн нарны цацрагаар тооцоолж энэ үеийн нарны цацраг барилгын өмнө хэсэгт сүүдэрлэгдэхгүй тусч байхаар төлөвлөх хэрэгтэй.

Барилгын өмнө хэсэгт байрлах сүүдрэвчийг өвлийн улиралд нам байрлалтай нарыг бүрэн нэвтрүүлэхээр, харин зун өндөр байрлалтай нарыг сүүдэрлэж байхаар төлөвлөнө. Өмнө хэсэгт навчит мод тарьснаар зун сүүдэрлэж харин өвөл навчсаа унагааснаар нарыг Энэ хоёр арга нь өвлийн цагт халаалтын дулааны зардлыг, харин зун хөргөлтийн зардлыг бууруулах ач холбогдолтой.

### **Шилэн гадаргууны дулаан алдагдал**

Шилэн гадаргууны дулаан алдагдал ердийн хана, хучилт зэрэг хийцүүдээс их байдаг. Цонхны шиллэг гадаргуу нь аль болохоор өмнө зүг харсан хананд томоохон талбай

байрлаж, бүх өвлийн турш сүүдэрлэхгүй байж чадвал халаалтын улиралд эрчим хүчийг илүү үр дүнтэй хэмнэж чадна. Цонхыг өмнө зүгээс 20 градусаар хазайлган байрлуулахад л эрчим хүч хэмнэх боломж 5 хувиар буурдаг байна. Хойд зүгт харсан цонхыг аль болох бага талбайтайгаар төлөвлөж байх хэрэгтэй.

### Цонхны байршил

Цонхны байршил	Хувилбар 1	Хувилбар 2
Өмнө нүүрэн талын цонхны эзлэх хувь	40%	5%
Баруун зүүн талын	10%	10%
Хойд талын	5%	40%
Дулааны эрчим хүчний хэрэглээ	100%	130%

Нарны шулуун болон сарнисан цацрагийг шингээснээр гадна хана болон хучилт гадна гадаргуугийн температур өсдөг. Тиймээс барилгын гадна өнгийг бараандуу сонгох нь дулаан алдагдлыг бууруулах бас нэг арга юм. Гэхдээ барилгын гоо зүй, өнгө үзэмжийг давхар анхаарах хэрэгтэй.

### Цонхны түр зуурын дулаан тусгаарлагчид цонхоор алдах дулаан алдагдалд нөлөөлөх

Цонхны хувьд том жижиг байх уу гэдэгт асуулт байнга тохиолддог. Хэдийгээр манай оронд тусгаарлалт сайтай цонх барилга байгууламжид тодорхой хэмжээгээр ашиглагдаж байгаа ч тэр бүр дулаан техникийн шаардлага хангахгүй байна.

Дан ганц тойрсон хүрээтэй том жижиг цонхны хувьд дулааны гүүр буюу температурын уналтаас хамаарч жижиг цонхны 1 м<sup>2</sup>-аар алдах дулаан их байдаг.

Нөгөөтэйгүүр өмнө зүгт байрлуулсан бол том цонх нь илүүтэй их эрчим хүчийг хэмнэдэг. Цонхны хувьд нэг томоохон асуудал бол битүүмжлэл байдаг. Муу чигжээс буюу битүүмжлэлтэй үед том хүрээтэй цонхоор алдах дулаан их байна. Тиймээс цонхны рам нь аль болох бага, шиллэгээний талбай их байх нь битүүмжлэлээрээ ч, нарны гэрлийн нэвтрүүлэх талаараа ч илүү сайн байдаг. Цонхны шиллэг гадаргуу нь өдрийн цагт нарны гэрлийг нэвтрүүлж эрчим хүч авдаг ч хэдий ч бас дулаан алддаг.

Шөнийн цагт нарны гэрэл байхгүй бөгөөд гадна агаарын температур буурч цонхоор алдах дулаан ихэсдэг. Үүнийг багасгахын тулд шөнийн цагт дулаан тусгаарлах арга хэмжээг авдаг.

Үүнд хуйлмал, шахдаг хөөс, жалюзан, хавтаст цонхны хаалт болон хөшигнүүд ордог.

### Өрөөний зохион байгуулалт

Орон сууцны өрөөний температур  $18-20^{\circ}\text{C}$  байх нь тохиромжтой гэж үздэг. Гэхдээ шөнийн цагт тухайлбал унтлагын өрөөнд  $15^{\circ}\text{C}$  хүртэл бууруулах боломжтой. Энэ нь мөн дулааны эрчим хүчийг хэмнэх боломжийг бүрдүүлдэг. Мэдээж өдөр бүр үнийг тохируулах боломжгүй бөгөөд сүүлийн үеийн автомат тохируулгатай халаалтын системд өрөө болон нийт сууцны температурыг өдрийн цагууд болон долоо хоногийн гаригуудаар нь программчилан тохируулж болдог. Өрөөний температурыг 2 хэмээр бууруулахад жилийн халаалтын дулааны хэрэгцээг 3-5 хувь бууруулж болно.

Өрөөнүүд бүгд ижил температуртай байх шаардлагагүй байдаг. Тиймээс өрөөнүүдийг дулаан, сэрүүн гэж ангилан хуваах нь тохиромжтой. Зочны болон ажлын өрөөг аль болох барилгын төв болон өмнө хэсэгт байрлуулж, харанхуй өрөө, унтлагын өрөө, үүдний өрөө зэргийг барилгын хойд хэсэгт байрлуулах нь илүү тохиромжтой.



## Барилга эрчим хүчний хэрэглээ ба хэмнэлт

### Барилгын дулаан баланс

Эрчим хүчний үнэ жил бүр өсдөг. Хэдийгээр төвлөрсөн цахилгаан дулааны үнэ харьцангуй тогтвортой юм шиг байдаг ч өсөж л байдаг. Цаашдаа ч буурахгүй өссөөр л байх болно. Манай орны хувьд барилгын халаалтанд их хэмжээний эрчим хүчийг хэрэглэдэг бөгөөд түүнийг үр ашигтай, хэмнэлттэй ашиглах нэн тэргүүний асуудал юм.

Барилга дулаалга болон битүүмжлэлээс хамаарч дулаан алдаж байдаг бол тэрхүү алдагдлыг нөхөх дулааныг нар, хүн, тоног төхөөрөмжөөс ялгарах дулаан болон халаалтын системээс өгөх дулаан нөхөж байдаг. Ингэснээр өрөөний агаарын температур тогтвортой байх нөхцөл үүсдэг.



### Барилгын дулаан алдагдал ба дулаалга

Барилгын дулаан алдагдал нь

- дамжуулалтын ба агаар нэвтрүүлэлтийн буюу
- шүүрэлтийн гэсэн 2 хэсгээс бүрдэнэ.

Барилгын дулаан алдагдал хэдий чинээ бага байна төдий чинээ түүнд шаардагдах эрчим хүчний хэрэглээ багасхаас гадна ая тухтай эрүүл орчин бий болдог.

#### Дамжуулалтын дулаан алдагдал:

Барилгын гадна хана, дээвэр шал, хаалга, зэрэг барилгын гадна хана хашлага бүтээцээр дулаан дотор талаасаа гадагшаа алдахыг хэлнэ. Энэ алдагдал нь тухайн хашлага бүтээцийн дулаалга хэр 3 узаан байгаагаас хамаардаг.

#### Агаар нэвтрүүлэлт буюу шүүрэлтийн дулаан алдагдал:

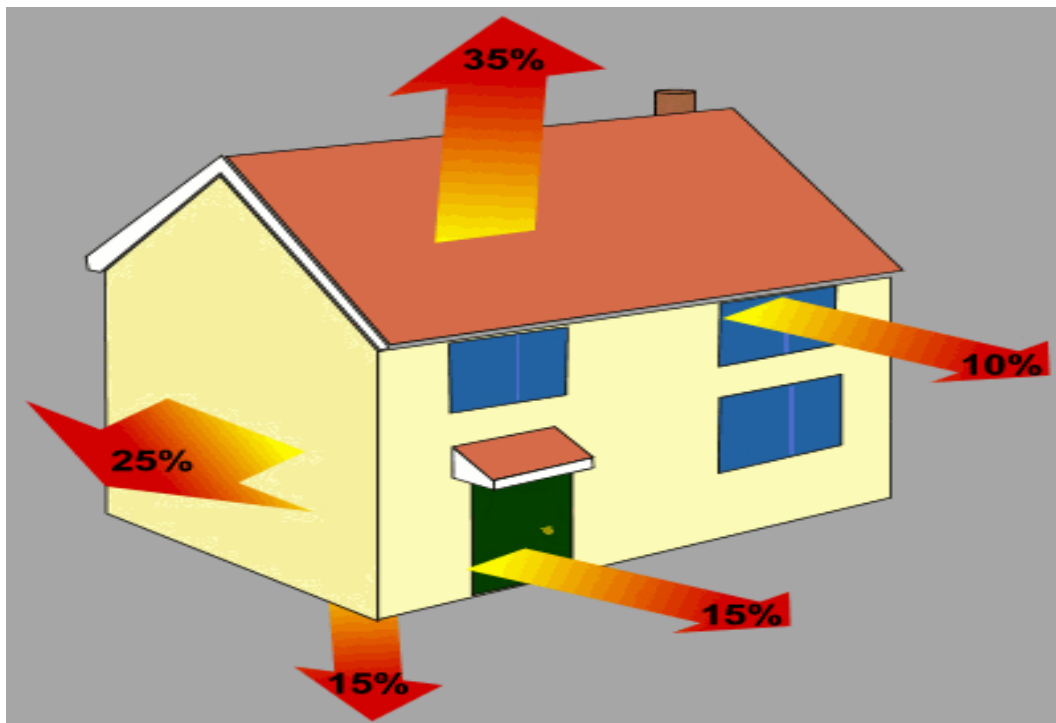
Барилгын хаалга, цонхны зай завсар, хашлага, хийцэд бий болсон ан цаваар болон агааржуулалт хийхэд үүссэн дулаан алдагдлыг хэлнэ. Энэ дулаан алдагдал нь барилгын битүүмжлэл хангалтгүй үед дамжуулалтаас алдах алдагдлаас харьцангуй их байдаг тул барилгын битүүмжлэлийг онцгой анхаарах хэрэгтэй.



## Барилгын аль хэсгээр хэр хэмжээний дулаан алдагдах вэ?

Барилга их хэмжээгээр дулаан алдсанаас олон төрлийн гэмтэл үүсдэгийн жишээ бол хөлрөлт цанталт үүсэх юм. Эдгээр нь мөөгөнцөр ургах гол нөхцөл болдог. Барилгын хийц хэсгүүдээр алдагдах дулааны хэмжээ харилцан адилгүй бөгөөд ойролцоо үзүүлэлтийг доорхи зурагт үзүүлэв.

Эдгээр дулаан алдагдлыг бууруулснаар эрчим хүчээ хэмнэж, байгаль орчноо хамгаалж, агаарын бохирдлыг бууруулаад зогсохгүй таны эдийн засаг санхүүд хэмнэлт бий болгодог.



### Эрчим хүчний хэмнэлтийн шийдлүүд:

Сүүлийн жилүүдэд эрчим хүчний хэрэглээ хурдацтай өссөнөөр эрчим хүчний үнэ өсөх түүгээр барахгүй эрчим хүч үйлдвэрлэх түүхий эдийн хомсдол бий болох байгалийн баялаг шавхагдах, дэлхийн цаг уурын нөхцөлд нөлөөлөх нөлөлөл нэмэгдсэнээр хүн бүхэн эрчим хүч хэмнэх талаар ярьж хэлэлцдэг болсон билээ. Тэгвэл бид амьдарч байгаа сууцандаа засвар хийх болон шинээр барьж байгаа сууцаа эхнээс нь хэрхэн эрчим хүчний хэмнэлттэй болгох вэ:

- -Нарны эрчим хүч
- Дээврийн дулаалга
- Битүүмжлэлийг шалгах
- Дээд давхарын хучилтыг дулаалах
- Зоорийн давхрын хучилтыг дулаалах
- Халаах төхөөрөмжийг сайжруулах
- Шугам хоолойг дулаалах
- Гадна ханыг дулаалах
- Цонхыг солих

### Битүүмжлэл:

Барилга нь олон хашлага бүтээцээс бүрддэг учир түүний зааг залгаас ашигласан материалын онцлог зэрэг нь агаарыг нэвтрүүлэх ба шүүрүүлж байдаг. Энэ хэсгүүдээр агаар хэт их нэвтрэх ба шүүрснээр барилгын битүүмжлэл алдагдах нөхцөл бүрдэнэ. Мөн барилгын хийц хэсгүүдэд хөлрөлт үүссэнээр мөөгөнцөрдөх цаашилбал барилгын үндсэн хана гэх мэт аюул дагуулж байдаг.

Барилгын битүүмжлэл сайн байх 7 үндсэн үзүүлэлт байна. Үүнд:

- Салхи сийгэлтээс зайлсхийх
- Хүйтэн агаарын бөөгнөрөлөөс зайлсхийх
- Нүх сүвээр хорт утаа, бодис орохоос зайлсхийх
- Чийгнээс болж барилга гэмтэхээс сэргийлэх
- Дуу чимээ тусгаарлалтыг сайжруулах

-Эрчим хүчний алдагдлыг бууруулах

Барилгын битүүмжлэл хэр хэмжээнд байгааг “ BLOWER DOOR” буюу “үлээгч хаалга” гэдэг багажаар хэмжиж тодорхойлдог.

Энэхүү багажны тусламжтайгаар дараах асуудлуудыг тодорхойлох боломжтой.

- Барилгын агаар сэлгэлт хангалттай явагдах нөхцөл бүрдсэн эсэх
- Барилгын битүүмжлэл хангалттай хэмжээнд хийгдсэн эсэх
- Сийгэлт үүссэн буюу битүүмжлэл муутай хэсгүүдийн байршлыг тогтоох



