



БАРИЛГА ХОТ
БАЙГУУЛАЛТЫН
ЯАМ



ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



германы
хамтын ажиллагаа
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implemented by

giz Deutsche Gesellschaft
für internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Сэргээгдэх эрчим хүч ба дулаан хангамж

П.БЯМБАЦОГТ
Шинжлэх ухаан технологийн Их сургууль

2022 оны 04-р сарын 28

Орон нутгийн төв суурин газруудын дулаан хангамжийн үр ашгийг дээшлүүлэх шаардлага

Дулааны эрчим хүч – хүн төрөхтний амин хэрэгцээ

Хоол хүнсээ боловсруулах, орон байраа дулаан байлгах

❖ **Найдвартай байдал Төв суурин газрын Дулаан хангамжийн систем**

Улс орны аюулгүй байдал: холбоо мэдээлэл, аж үйлдвэр, хот суурин газрын дэд бүтэц, эмнэлэгийн тусламж, хүнсний хангамж гэх мэт

❖ **Эрчим хүчний үнэ өртөг аль болох хямд байх**

Ард түмний амьдралын өртөг: аливаа төрлийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээний үнэ өртөг хамаарна. (эрчим хүчний үйлдвэрлэл, дамжуулалт ба хэрэглээний үр ашиг өндөр байх ёстой)

❖ **Байгаль орчинд аль болох сөрөг нөлөөгүй байдал**

Дэлхийн дулаарал-хүлэмжийн хийн ялгарал

Хот суурин газрын агаар, хөрсний бохирдол-ДЦС-аас ялгарах үнс, утааг сайтар цэвэрлэх, хэрэглэсэн усаа дахин ашиглах гэх мэт

Аймгийн төвүүдийн дулаан хангамжийн төлөв байдал, учирч буй бэрхшээлүүд

Дулаан системийн системийн үр ашгийн түвшин төдийлэн сайн бус байгаагын гол шалтгаан:

1. Зуухны АҮК дор, нүүрс шатаах технологи нь хуучирсан;
2. Мэргэжлийн боловсон хүчний хангамж хангалтгүй;
3. Нүүрсээ холоос, дундажаар 220-380 км зайд автомашинаар алдагдал, зардал ихтэй тээвэрлэж байгаа;
4. Хэрэглэгч барилгуудын дулааны алдагдал их байгаа
5. Шинэчлэх хөрөнгө оруулалт хомс,

Аймгийн төв, суурин газрын өвлийн улирлын агаарын бохирдолыг бууруулах

1970-1980 онд баригдсан дулаан хангамжийн дунд чадлын зуухнууд, бага ба нам даралтын зуухнууд нь шинжлэх ухаан-технологийн хөгжлийн өнөөгийн түвшинд нийцэхгүй болж агаар орчныг их хэмжээгээр бохирдуулж байна.

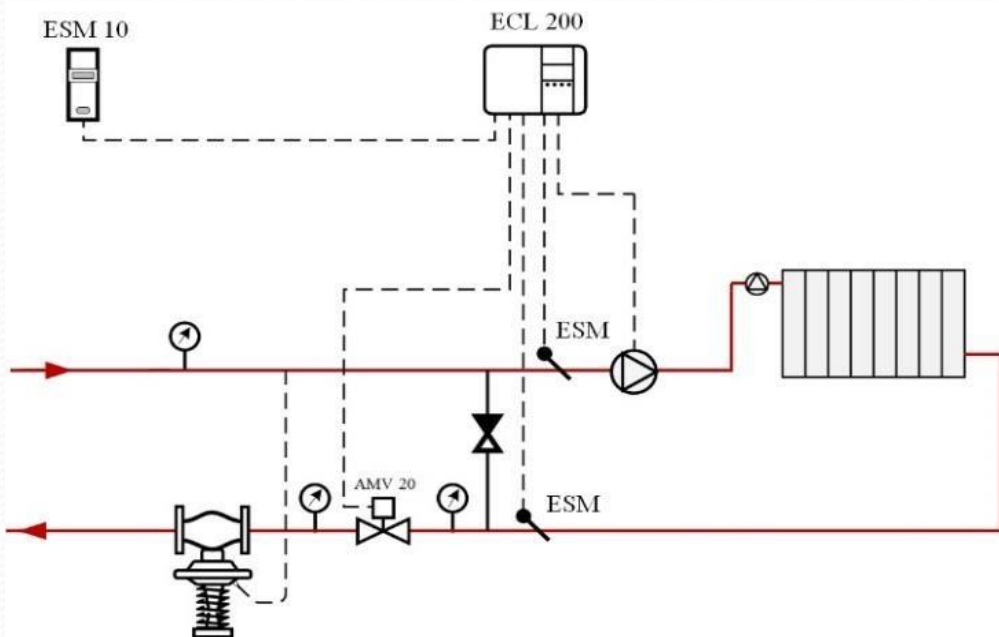


Ойрын үед энэ байдлыг засахын тулд дараа арга хэмжээ авах:

- 1.Одоо ажиллаж буй дунд чадлын зуухнуудын оронд үр ашиг өндөртэй, байгаль орчинд ээлтэй, дэвшилтэд технологи бүхий зуухнууд суурилуулж шинэчлэх;
- 2.Том хотуудын гэр хороолол, аймгийн төвүүдэд бага чадлын болон нам даралтын нүүрсний зуух ашиглахаас аль болох татгалзах

Барилга бүрийн халаалтын системд техникийн шинэчлэл хийх, автоматжуулах, тоолууржуулах

Өнөөдөр бараг бүх барилгын халаалтын систем шаардлага хангахгүй байна, үүнээс болж дулаан түгээлт тохируулга хийгдэхгүй байна.



Халаалтын системийн дулааны тоолуур



Дулааны тоолуурын тооцоолуур

**Цаг, хоног, сар, жилд хэрэглэсэн (үйлдвэрлэсэн)
дулааны тоо МВт.ц эсвэл ГДж**

Дулаан хангамжийн системд ажиллагсадын хөдөлмөрийн нөхцлийг эрс сайжруулах, тогтвортой ажиллах тогтолцоо бий болгох



Орон нутгийн дулаан хангамжийн системд ажиллаж инженер техникийн ажилтнуудын ажил үйлс, хүч хөдөлмөр, зүтгэлийг зохих тувшинд нь үнэлдэг болох, мэргэжил мэдэгийг нь системтэй дээшлүүлж байх

Үйлдвэр хотын дулаан хангамжийн инженертэй болох, тогтвортой ажиллуулах тогтолцоо бий болго

Стандартын шаардлага хангахгүй барилгуудыг дулаалах

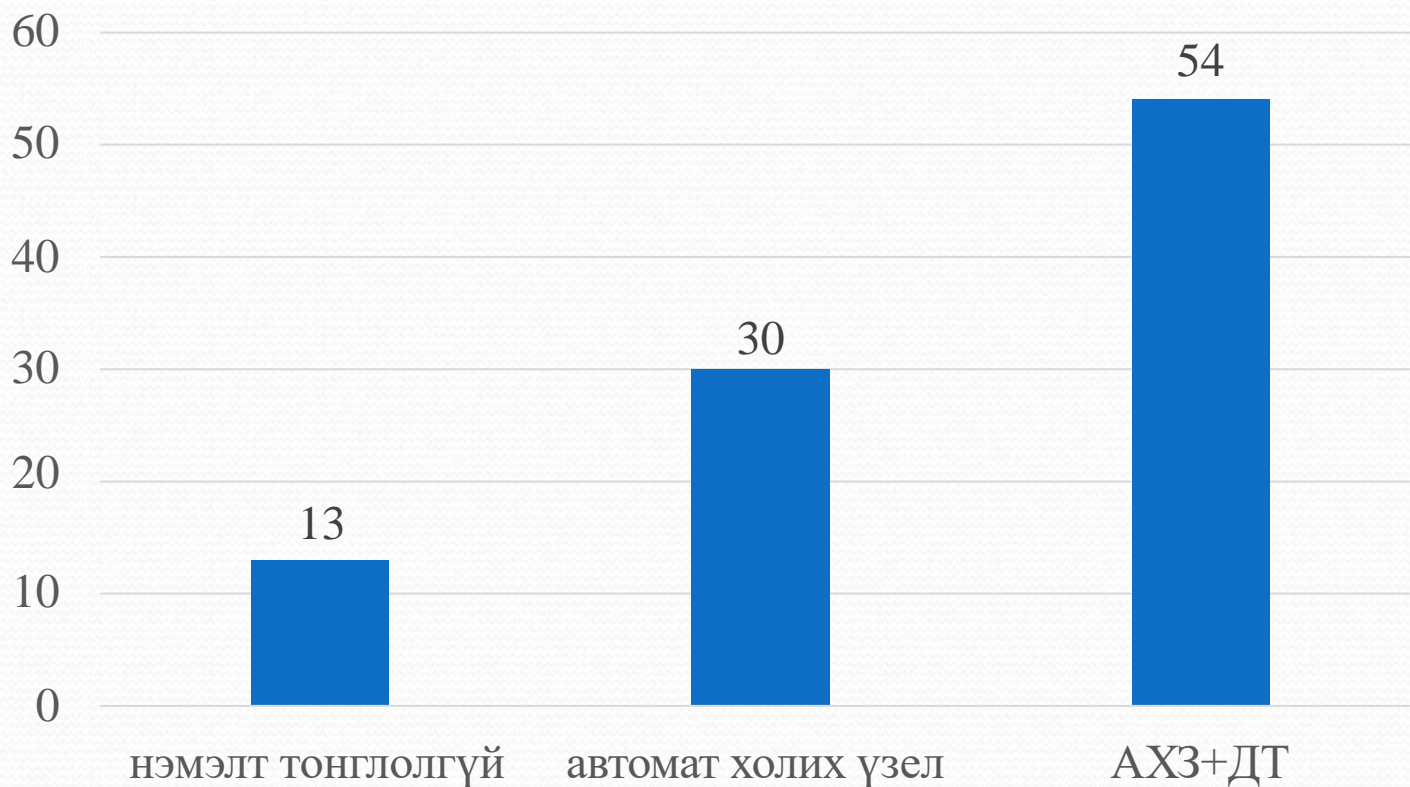
Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, өөрөөр хэлбэл ХХЯ-ыг бууруулах асуудал өнөөдөр хүн төрөлхтний өмнө хурцаар тавигдаж байгаа ба үүнд эрчим хүч хэмнэх явдал маш чухал үүрэг гүйцэтгэх болно.

Дулаалаагүй барилгын гадна хана, хучилтын хавтан, цонх ба зоорийн шалны **дулаан дамжуулалтын эсэргүүцэл**

	Хана, R, m ² .K/Вт	Цонх, R, m ² .K/Вт	Хучилт, R, m ² .K/Вт	Шал, R, m ² .K/Вт
Дулаалаагүй байх үеийн	0.77	0.28	0.41	0.58
Стандартын утга	3.5	0.49	5.94	5.27

дулаалсан барилгын хэмнэлтийн үр ашгийг дээшлүүлэх хүчин зүйлс

Дулааны хэмнэлт, %



Дулаан хангамжийн хөгжлийн ирээдүйн чиг хандлага

Хүйтэн сэрүүн манай мэтийн уур амьсгалтай улс оронд хот суурин газрын дулаан хангамжийн зориулалтаар ихээхэн эрчим хүч зарцуулж улмаар байгаль орчинд илүү их сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Энэ байдлыг хөнгөлөхийн тулд **ногоон дулаан хангамжийг** хөгжүүлэх хэрэгцээ бий.

ДУЛААН ХАНГАМЖИЙН ХӨГЖЛИЙН ЗАГВАР

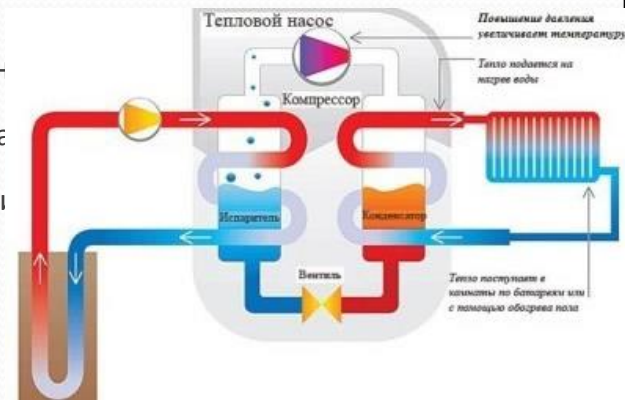


дулааны насос гэж юу вэ?



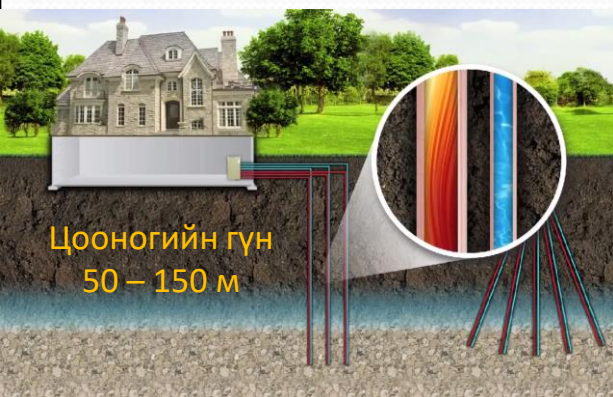
200 м² газрын гадаргуу өдөрт 8 цагийн уршид 100 кВт ц эрчим хүчийг лингээдэг бөгөөд энэ нь 5 давхар орон ууцны 1 орцыг халаалт болон халуун саар хангахад хангалттай. Дулааны насос дээр суурилсан систем нам потенциалас буюу газрын хөрс, гаар уснаас (-25 С⁰ ... +10 С⁰) энерги вч өндөр температур 55-95 С⁰ өсгөнө. Эрчим хүчний үр ашиг 300 – 700% байна. Арифметик: 1 кВт цахилгаан эрчим хүчийг зарцуулаад 3 -7 кВт дулааны эрчим хүчийг гаргаж авах.

- ▶ Тус схем дээр дулааны насосны системийг ашиглах үндсэн зарчмыг харуулсан
 - ▶ Дулааны эх үүсвэр нь агаар бөгөөд -25 С⁰ хүртэлх хэмээс энерги авахад үр ашигт
 - ▶ Газрын гадаргаас доош түвшинээс энерги авах боломжтой. Үүний давуу тал нь жи турш тогтмол температур авах боломжтой. Хөрсний 100 метрийн гүнд +5 С⁰ хэмийн тогтмол температуртай.



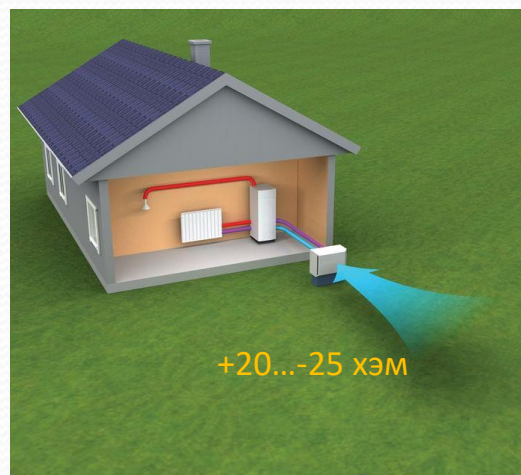
гэр хорооллын байшинг дулааны насос ашиглан дулаацуулах хувилбар

Хөрсний эх үүсвэртэй



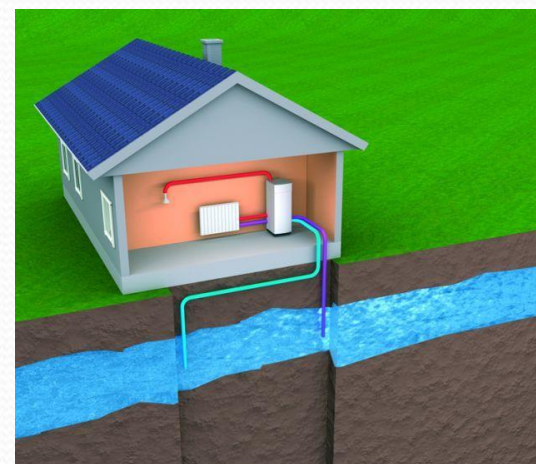
- ▶ Анхны хөрөнгө оруулалт их
- ▶ Дулааны үр ашиг тогтмол

▶ Агаарын эх үүсвэртэй



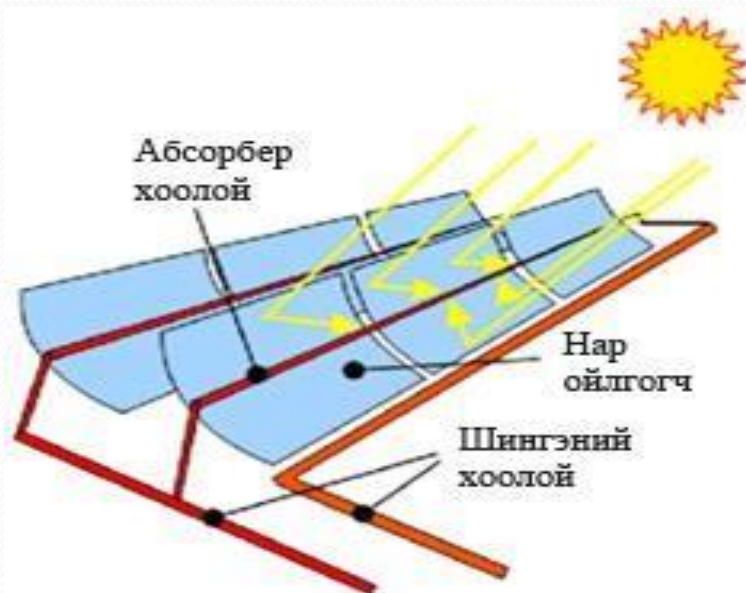
- ▶ Анхны хөрөнгө оруулалт бага
- ▶ Дулааны үр ашиг тогтмол

▶ Усны эх үүсвэртэй

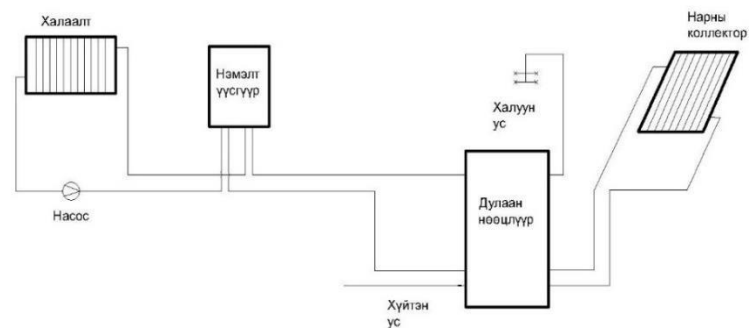


- ▶ Анхны хөрөнгө оруулалт бага
- ▶ Дурын байршилд хийх боломжгүй

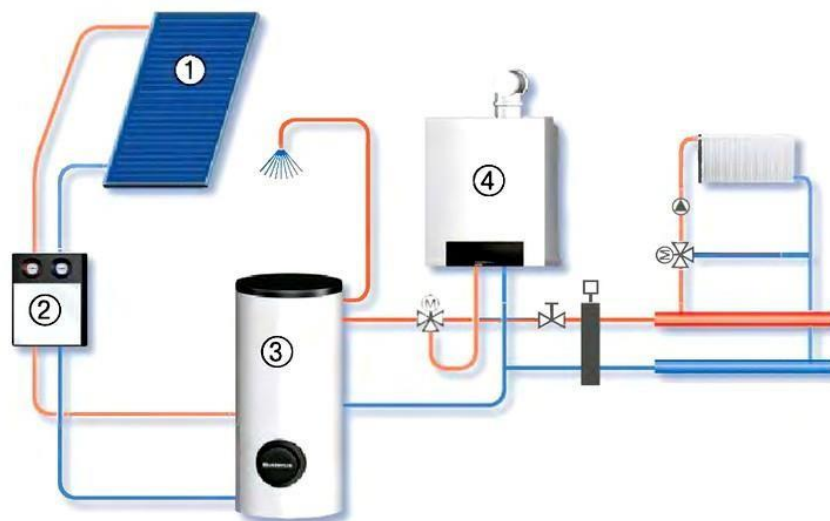
Халаалтын нарны систем



Нарны халаалтын системийн зарчмын схем



- 1-нарны коллектор
- 2-удирдлагын автомат
- 3-дулаан хуримтлуур
- 4-нэмэлт халаагуур



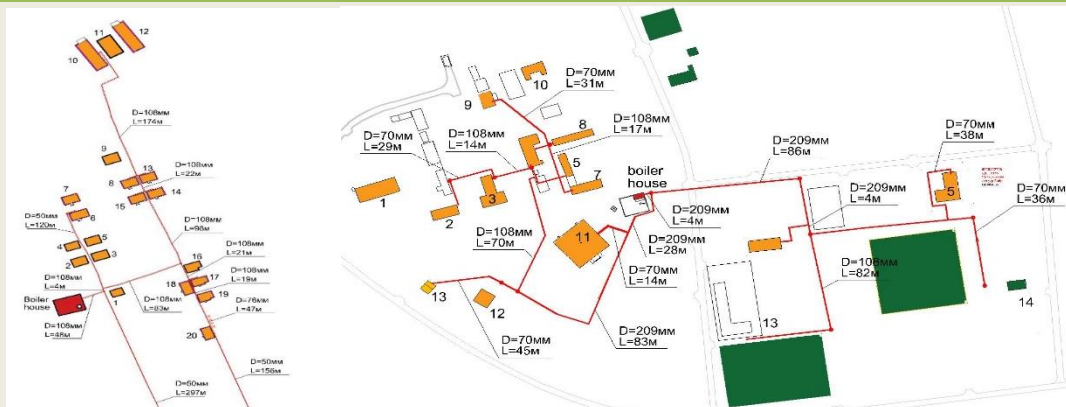
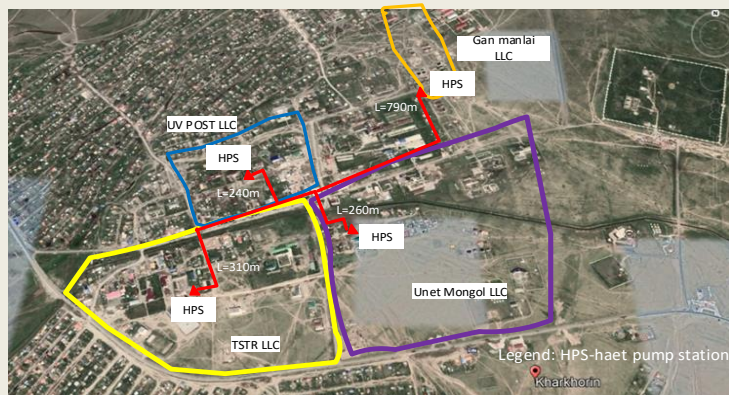
Монгол улсад хийгдсэн сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсгүүрийн суурилагдсан чадал

Нийлбэр суурилагдсан чадал - 2995 кВт

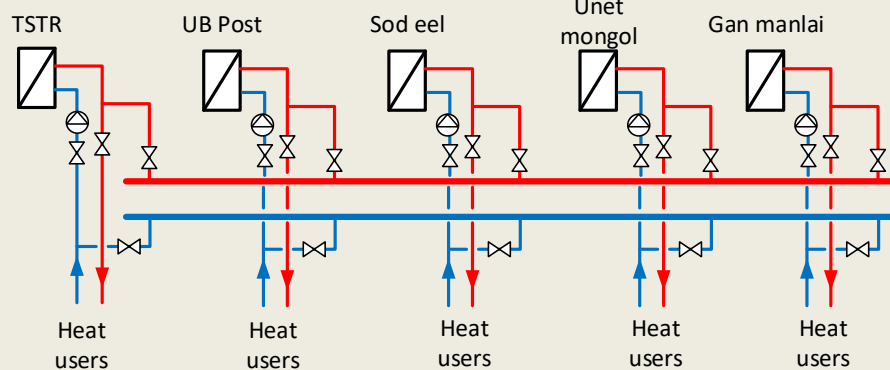


Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум: Нэмэлт цахилгаан халаагууртай босоо цооногт ХДН

Хөрсний дулааны насос (60%) +
Нэмэлт цахилгаан халаагуур (40%)



Дулааны насостой эх үүсгүүрийг холбох зарчмийн схем



No	Компанийн нэр	Эзэлхүүн, м³	Дулааны ачаалал, кВт		Дулааны хэрэглээ, МВт.ц
			Халаалт	XXY	
1	TSTR company	118582.4	2580.74	311.0	10113.3
2	SOD EEL, company	43286.8	934.0	79.0	3441.9
3	Ar tsogt, company	16272	314.86	20.0	1080.9
4	Uv post, company	38962.5	954.46	121.0	3812.4
5	Gan manlai, company	32748.1	817.1	143.2	3979.2
	Total	249851.8	5600.9	672.4	22427.7

Улаанбаатар хотод суурилагдсан дулааны насос

СХД 2-р хороо "Сод цэцэрлэг", 17.2 кВт

Яргайтын ам, 300 кВт

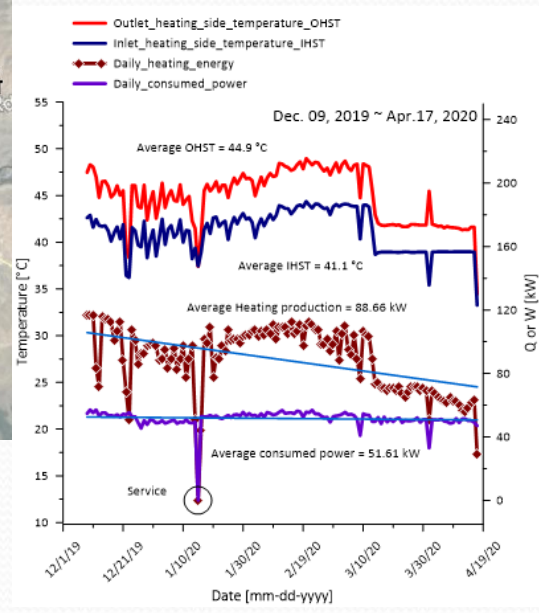
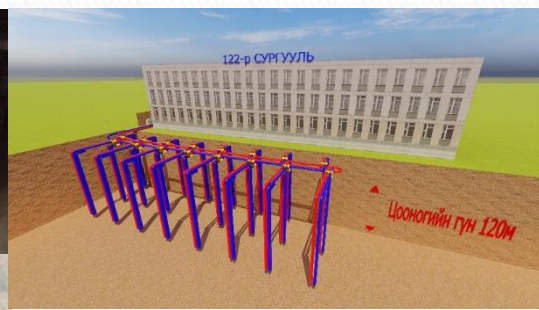
Чулуун овоо, 75 кВт

Гачуурт, 12.5 кВт

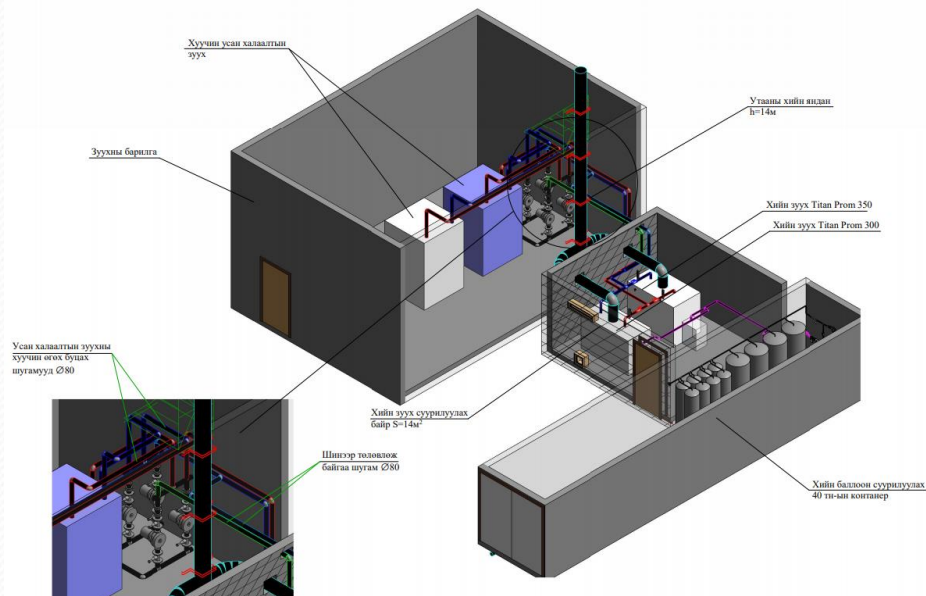
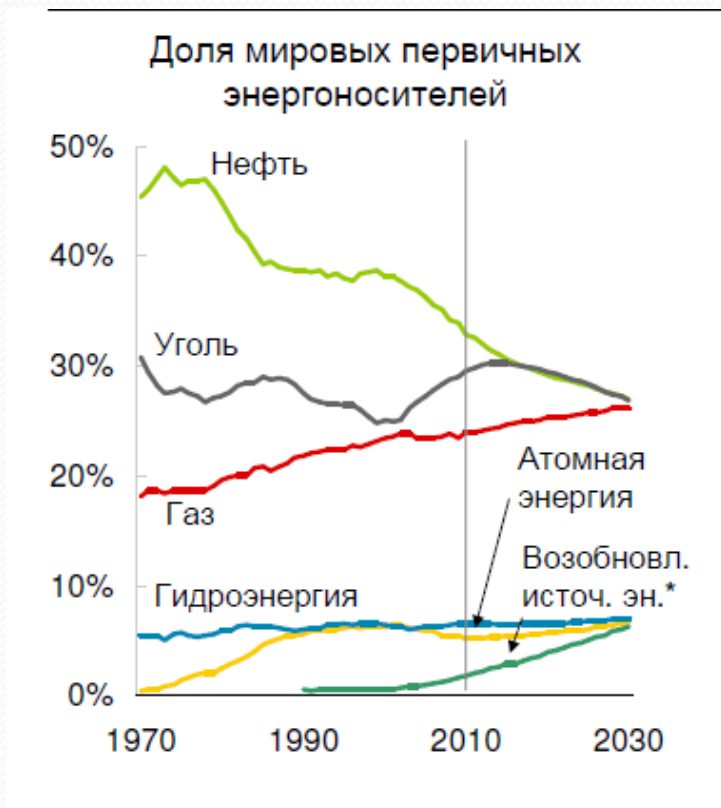
Зайсан, 94.7 кВт

АСЕМ Вилла хотхон, 1.6 МВт

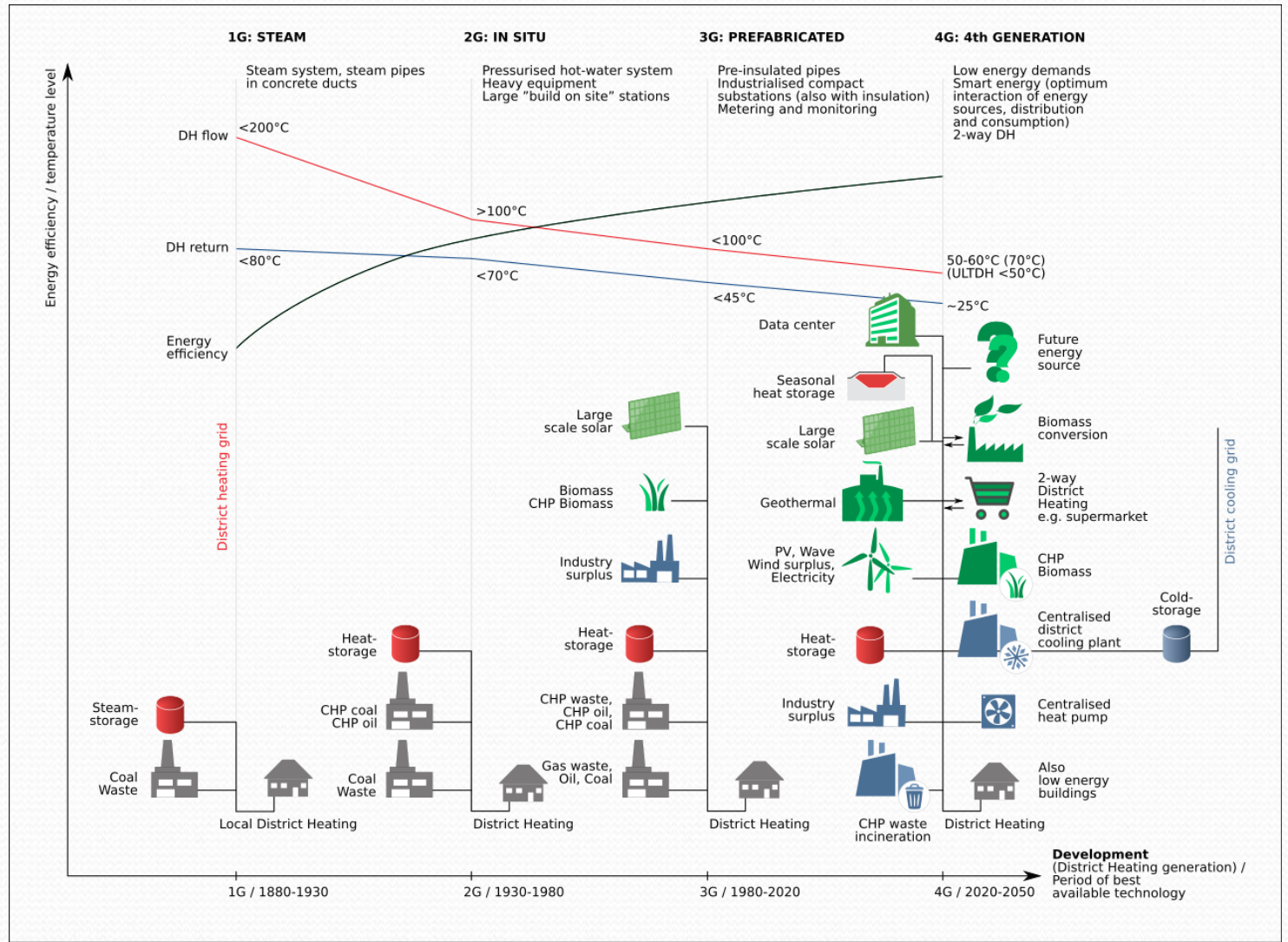
Хүүшийн ам, 388 кВт



Эрчим хүчний эх үүсвэрүүдийн хэрэглээний прогноз



Дулаан хангамжийн системийн хөгжлийн үе шатууд





АНХААРАЛ ТАВЪЖ СОНССОН ТАНД БАЯРЛАЛАА

.