

Барилга байгууламж дахь эрчим хүчний үр ашгийн тухай суурь сургалт

Модуль 1 Сэдэв 3 Сэргээгдэх эрчим хүчний төрлүүд \Газрын гүний дулаан\ III

Монгол дахь барилга байгууламжийн эрчим хүчний үр ашгийг дээшлүүлэх төсөл

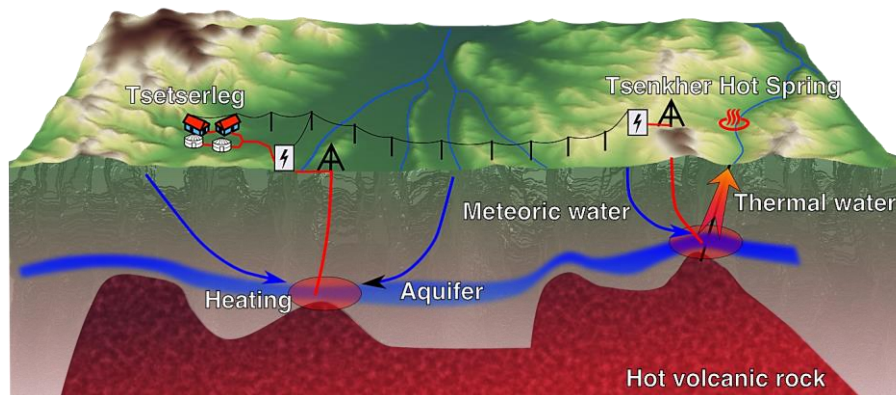
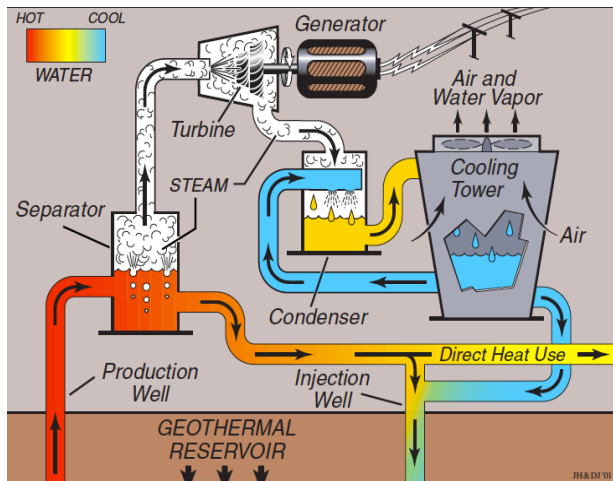
5 сар 2020

“Geothermal буюу Газрын гүний дулааны эрчим хүч нь газар доорх дулааны эрчим хүчнээс **олборлож ашиглах** эрчим хүчний хэлбэр юм”.... (Britannica 2015)

Газрын гүний дулааны цахилгаан станц нь цахилгаан үйлдвэрлэх чиг үүрэгтэй.

Геотермаль буюу газрын гүний дулаанаас цахилгаан үйлдвэрлэж буй станцууд нь газрын гадаргаас хэдэн милийн доорх байгалийн гүний халуун усан сангаас гарч буй уурыг ашигладаг.

Эдгээр усан сангийн халуун усны уур нь турбиныг эргүүлнэ. Турбин нь генераторыг ажиллуулж цахилгаан эрчим хүчийг бий болгоно.



Source: <https://geg.ethz.ch/project-geothermal-mongolia-description/>
<https://www.renewableresourcescoalition.org/geothermal-energy-pros-cons/>

Цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх Геотермаль

Давуу талууд

- Маш бага нүүрс төрөгч болон ус / хөрсний бохирдол үүсэгдэг Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр
- Хамгийн бага тасалдал бүхий 24/7–ийн найдвартай Эрчим хүчний эх үүсвэр.
- Төвлөрсөн халаалт болон цахилгаан үйлдвэрлэхэд хэрэглэнэ
- Шууд ашиглана

Сул талууд

- Техникийн хувьд геотермал хүчиллэг шингэнтэй (зэврэлт) мөн Гадаргын тогтворгүй байдал (газар хөдлөлтүүд)
- Байгаль орчин болон нийгмийн хувьд зарим хүндрэлийг бий болгодог. Учир нь зарим орд газрууд нь байгалийн хамгаалалтын бүс, амралт сувилал г.м газрууд байрласан байдаг.
- Санхүүгийн хязгаарлалтууд өрөмдлөг, усан сан бэлтгэх г.м их хэмжээний хөрөнгө оруулалтын зардалтай
- Зөвхөн тодорхой бүсэд л станцыг байршуулах боломжтой
- Тогтвортой байдал?

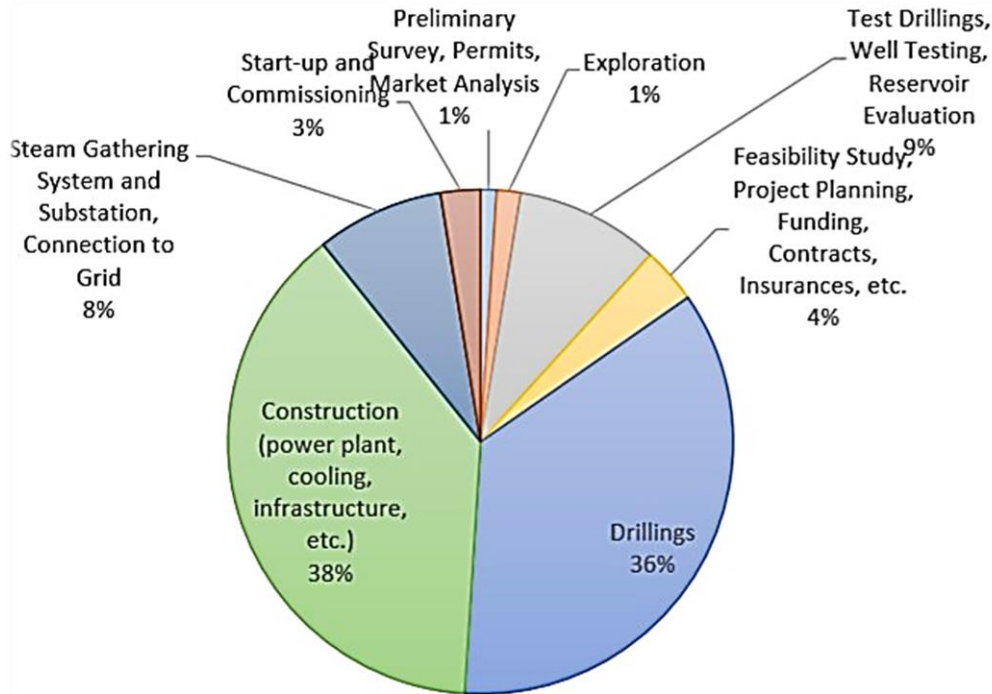
Санхүүгийн хязгаарлалтууд



Гадаргуугийн тогтворгүй байдал

Газрын гүний дулааны цахилгаан станцуудын байгууламж нь газрын гадаргын тогтвортой байдалд нөлөөлдөг.

Гидравлик буюу шингэний системийн хугарлын улмаас газар хөдлөлт өдөөгддөг. Энэ нь геотермал систем бүхий цахилгаан станцуудыг барьж байгуулахад дагалдан үүсдэг зүйл юм. Жишээ нь, 1997 оны 1 сард Швейцарт Газрын гүний дулааны цахилгаан станц барьж байгуулахад 3.4 магнитудын хүчтэй газар хөдлөлт болсон.



Монголын Геотермаль нөөц ба одоогийн хэрэглээ

Одоогийн хэрэглээ

Монголд 42 халуун рашаан байдаг

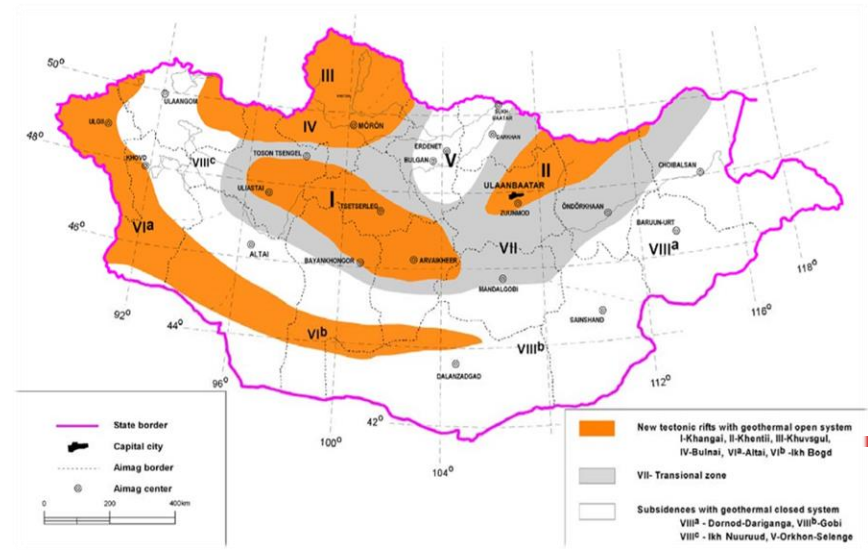
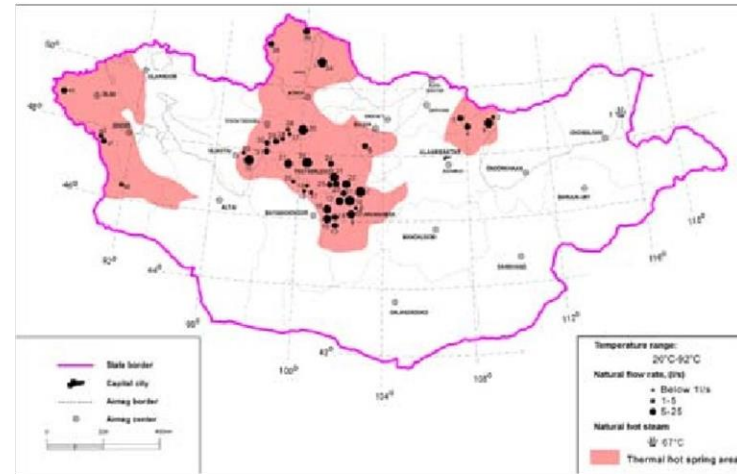
Сувиллын амралтын газрууд, жижиг оврын хүлэмжүүд, **орон байрны** халаалт болон ноолуур угааж хатаахад шууд **хэрэглэдэг**.

Цахилгаан эрчим **хүч үйлдвэрлэхэд ашиглаагүй байгаа**. Геотермалд суурилсан цахилгаан үйлдвэрлэхэд хамгийн багадаа 120°C шаардлагатай байдаг.

Шаргалжуут нь хамгийн боломжтой газар юм.

	On the surface		In the depth of 150-300 m	
	T (°C)	Flow (l/s)	T (°C)	Flow (l/s)
Mogoi	66-70	3.5	90	10-15
Tsenkher	69	15	100	20-25
Bor tal	40	18	80	15-20
Ukhug	40	5	90	20
Urguut	50	6	80	10-20
Shargaljuut	90	51	160	30
Tsagaan sum	58	18	90-120	10-15

Source :Proceedings World Geothermal Congress (2005) Geothermal Energy Resources, Present Utilization and Future Developments in Mongolia



Халаах, хөргөх зориулалттай геотермал Геотермаль дулааны насос (GHP) эсвэл Газрын гүний эх үүсвэрт дулааны насос GSHP)

Нам буюу газрын гадаргаас тухайлбал 6 метрийн гүнд газрын температур тогтмол хэмийг хадгалж байдаг ба 12 ° C эсвэл 55 ° F орчим байдаг ба үүнд GHP ашиглана.

Ажиллагаа нь зарчмын хувьд хөргөгчтэй төстэй боловч 2 өөр үйлдэлтэй (Халаах мөн хөргөх)

Давуу талууд:
Ердийн халаалт, хөргөлтийн системтэй харьцуулахад 25-50 хувиар бага эрчим хүч хэрэглэдэг, мөн эрчим хүчний эх үүсвэрээс хамаарч бага бохирдол үүсгэдэг.

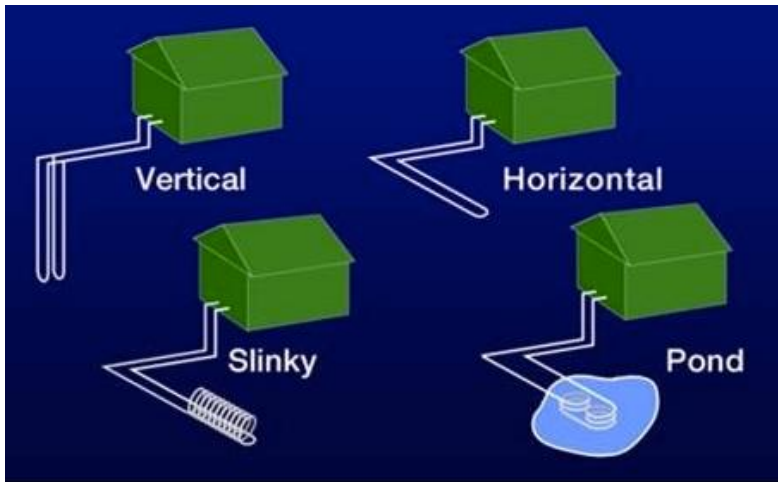
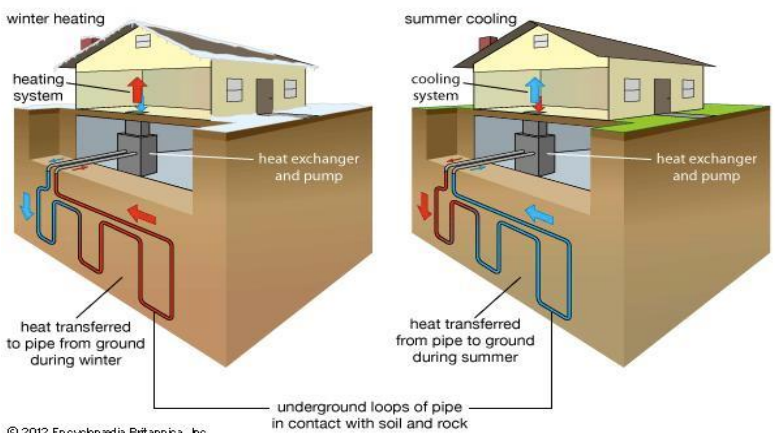


Figure 1 - Types of Closed-Loop Geothermal Systems



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

Mongolia

Video https://www.youtube.com/embed/sbiq_yd-znM?autoplay=1&rel=0&fs=1

Монголд 2008 оноос эхэлсэн GHP суурилалт

#	Locality	Ground or Water Temp.	Typical Heat Pump Rating or Capacity	Number of Units	Type	COP	Heating Equivalent Full Load	Thermal Energy Used
		(°C)	(kW)				Hr/Year ⁴⁾	(TJ/yr)
1	Kindergarten in Zuunmod	8	90	1	V	3.9	3960	2.6
2	School in Zuunmod	8	90	1	V	3.9	3960	2.6
3	School in Zuunmod	8	76.8	1	V	3.9	3960	2.4
4	Hospital in Zuunmod	8	76.8	1	V	3.9	3960	2.4
5	Corporate Nukht Hotel	6	400	1	W		3960	13.2
6	1 floor kindergarten	8	16.7	1	V	3.8	3960	0.6
7	1 floor kindergarten	8	9.4	1	V	3.8	3960	0.4
	TOTAL		759.7					24.2

Note: V = vertical ground coupled, W = water source.

Эх сурвалж: <https://pangea.stanford.edu/ERE/db/WGC/papers/WGC/2015/01078.pdf>

Mongolia

New Climate Institute-ээс Ховдын GHP дээр хийсэн судалгаа, 2020 оны 1-р сар

Харьцуулалт: GHP & Төвлөрсөн халаалт

Type of cost per household	Alternative	Cost (EUR)
Annual maintenance costs	District Heating	7.6
	Heat Pump	7.6
Annual operation costs	District Heating	52.7
	Heat Pump	204.3
Annual capital Investment per household	District Heating	0.0
	Heat Pump	210.0
Total annual cost of heat	District Heating	67.5
	Heat Pump	422.0

Figure 4: Costs in EUR comparison between the baseline and the project activity.

Харьцуулалт: GHP & CFB (нүүрсний халаалтын зуух)

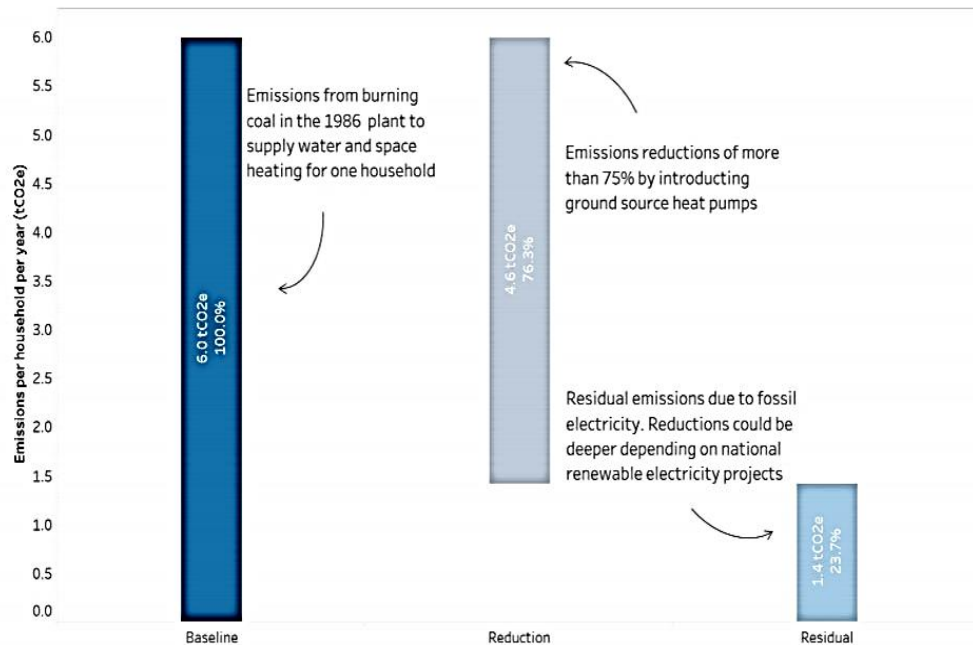


Figure 8: Project residual annual emissions compared to the baseline.