

# БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ҮНЭЛГЭЭ БА ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЦЭЭ/ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ГЭРЧИЛГЭЭ

Илтгэгч : С.Түвшинхүү  
GIZ, Бүрэлдхүүн хэсгийн менежер

1992 - 2022



Implemented by

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

**БҮСИЙН СУРГАЛТ**

**Ховд**

**14 – 15 .03.2022**



Барилгын дулаан хамгаалалтын чанар болон түүний эрчим хүчний хэрэгцээ болон хэрэглээг тодорхойлох буюу тэдгээрийг хооронд нь харьцуулах боломжийг бүрдүүлдэг хамгийн тохиромжтой шалгуур үзүүлэлт нь түүний нэгж талбайд ноогдох эрчим хүчний жилийн **хэрэгцээ /шинэ барилгад/** ба **хэрэглээ /хуучин барилгад/** юм.

**$\text{кВт}\cdot\text{цаг}/(\text{м}^2\cdot\text{а})$**

**Хэрэгцээний гэрчилгээг:** Зураг төслийн дагуу тооцоо /онол/ –д үндэслэн гаргадаг.

**Хэрэглээний гэрчилгээг:** 3-с доошгүй жилийн эрчим хүчний бодит хэрэглээний хэмжилтийг үндэслэн гаргадаг.

БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ҮНЭЛГЭЭ			
Барилгын мэдээлэл, хаяг			
Гэрчилгээний төрөл:	Хэрэгцээ	Барилгын нүүр зураг	
Барилгын зориулалт:	АОС		
Барилгын нэр:			
Байршил: хот/аймаг:	Улаанбаатар		
Байршил: сум/дүүрэг:			
Гудамжны нэр:	.....		
Байшингийн дугаар:	ЕГ: А-50/2021		
Зил код:	18061		

Барилгын эрчим хүчний хэрэгцээний ангилал			
Эрчим хүчний хэмнэлттэй	Норм кВт.ц/м <sup>2</sup> .жил	Төсөл кВт.ц/м <sup>2</sup> .жил	Хэмнэлт %
A++			
A+			
A		42	48%
B			
C	79,7		
D			
E			
Эрчим хүчний хэмнэлтгүй			
Барилгын эрчим хүчний хувийн бодит хэрэгцээ		137	кВт.ц/м <sup>2</sup> .жил
Барилгын эрчим хүчний жилийн бодит хэрэгцээ		9420	кВт.ц/жил

Үнэлгээ хийсэн аудиторын	Нэр:	С.Түвшинхүү	Гарын үсэг:	.....
	Утас:	95097585		
	Цахим хаяг:	<a href="mailto:samdan.tuvshinkhuu@giz.de">samdan.tuvshinkhuu@giz.de</a>		

Барилгын дүлээн хамгаалалт /БНБД 25-01-20/ Барилгын норм ба дүрмийг үндэслэн олгов
--

## Гэрчилгээ олгох тооцооны үндсэн аргачлал:

- Тухайн хэлбэр, хэмжээ бүхий барилгыг нормын шаардлагаар эхлээд жишиг хэлбэрээр тооцож босго хэмжээг тогтоодог
- Дараа нь тухайн барилгыг зураг төслийн дагуу тооцож харьцуулдаг

## Гэрчилгээний нөхцөл:

- Цаг уурын нэгэн нөхцөлөөр тооцно
- Барилгын хэлбэр, хэмжээ, байршил / чиглэл/
- Цонх буюу тунгалаг хашлага бүтээцийн хэмжээ чиглэл

## Гэрчилгээний зорилго:

- Эрчим хүчний хэрэглээний талаарх урьдчилсан мэдээлэл
- Барилгуудыг өөр хооронд нь харьцуулах
- Хэрэгжүүлсэн арга хэмжээний үр дүнг харах
- Санхүүгийн дэмжлэг, татаас, хөнгөлөлтийн шалгуур болгох

# Халаалтын дулааны эрчим хүчний хэрэгцээний илтгэлцүүр – Energy performance indicator



Норм:  $0,372 \text{Вт/м}^{3 \cdot 0\text{C}} * 3,3\text{м} * 153,1 \text{K}^0\text{C} \text{ц} =$

**187,9 кВтц /м<sup>2</sup> ж**

		Барилгын нийт ашиглалтын хугацаа							50	жил
		<-- хэмнэлтгүй		Норм	хэмнэлттэй -->					
Халаалтын эрчим хүчний хэрэглээ /Стандарт	Нэгж	E	D	C	B	A	A+	A++	Олон улсын	
		>160%	>110%	110 - 90%	>65%	>40%	>20%	<20%	Пассив	
Халаалтын эрчим хүчний хүвийн хэрэгцээ	кВтц/м2 ж	416	286	260	169	104	208	52	15	
Жилийн нийт хэрэгцээ	кВтц/ж	41.600	28.600	26.000	16.900	10.400	20.800	5.200	1.500	

# Барилга дахь жилийн нийт эрчим хүчний бодит хэрэгцээ ба хэрэглээ

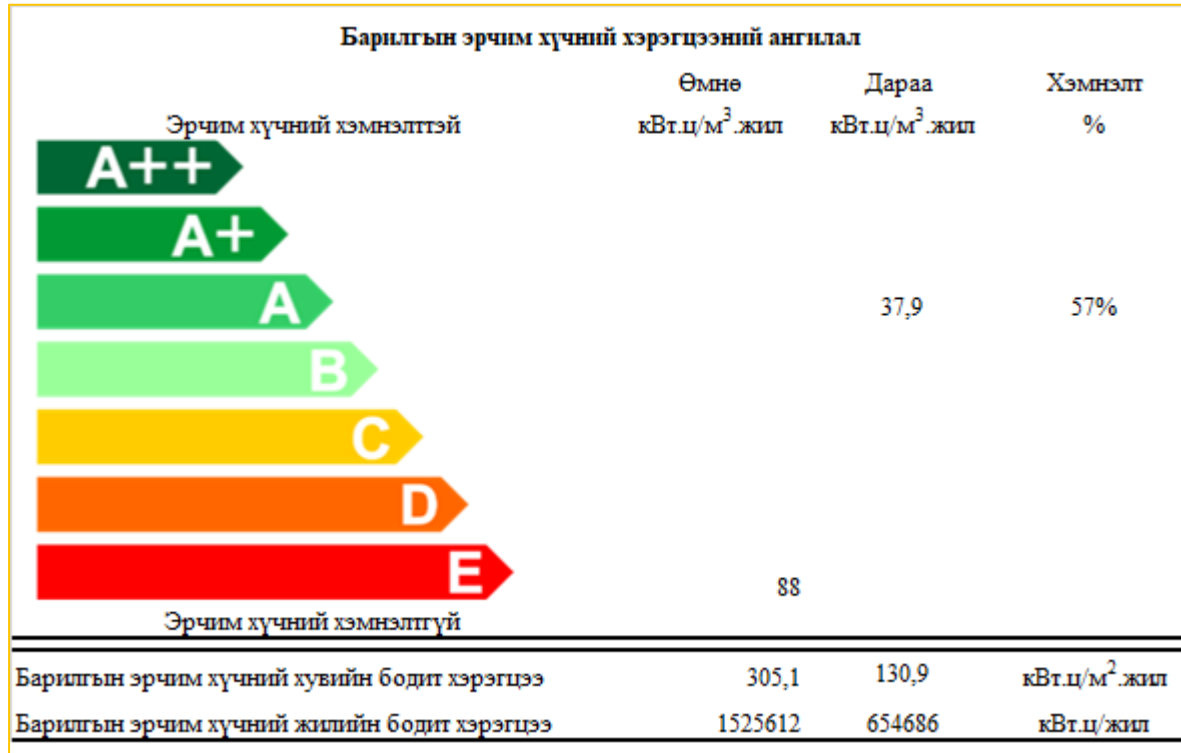


Барилгын халааж буй талбай: 5756,89 м<sup>2</sup>

Барилгын халааж буй эзлэхүүн: 18997,78 м<sup>3</sup>

	Халааж буй талбай м <sup>2</sup>	5000,27
<b>Бодит хэрэглээ ба хэрэгцээ</b>	<b>Нэгж талбайд</b>	<b>Нийт</b>
	<b>кВтц/м<sup>2</sup>*ж</b>	<b>кВтц /ж</b>
Цахилгаан эрчим хүчний жилийн хэрэгцээ / тооцоогоор /	305,1	1525611,7
Халаалтын дулааны жилийн хэрэгцээ / тоолуураар /	15,4	76890,3

$$Q_h = 1.525.612 \text{ кВтц /ж}$$



## Хэрэглэж буй эрчим хүчний төрөл тэдгээрийн харьцаа

Саруу Д	Дулааны хэрэглээ	Цахилгааны хэрэглээ	Нийт
	кВтц	кВтц	кВтц
9	10524,9	9498,9	20023,8
10	43487,8	9035,1	52522,9
11	110071,8	9360,5	119432,3
12	139389,3	8434,5	147823,8
1	182278,9	8711,4	190990,3
2	158591,9	6915,9	165507,8
3	128189,1	7011,9	135201,0
4	73124,1	7105,5	80229,6
5	36619,1	4992,3	41611,4
<b>Жилд</b>	<b>882276,9</b>	<b>71065,9</b>	<b>953342,9</b>
	93%	7%	100%

## Эрчим хүчний төрөл ба түүний зардал

Сарууд	Дулааны төлбөр	Цахилгааны төлбөр	Нийт
	960 төг/м3	140 төг/кВтц	төг
9	18.249.826,56	1.329.843,37	19.579.669,93
10	18.249.826,56	1.264.913,39	19.514.739,95
11	18.249.826,56	1.310.466,96	19.560.293,52
12	18.249.826,56	1.180.830,62	19.430.657,18
1	18.249.826,56	1.219.591,33	19.469.417,89
2	18.249.826,56	968.222,99	19.218.049,55
3	18.249.826,56	981.665,33	19.231.491,89
4	18.249.826,56	994.771,90	19.244.598,46
5	18.249.826,56	698.926,69	18.948.753,25
<b>Жилд</b>	<b>164.248.439,04</b>	<b>9.949.232,57</b>	<b>174.197.671,61</b>
	94%	6%	100%

Халаалтын дулааны хэрэгцээг бууруулах арга хэмжээ нэн шаардлагатай байна.

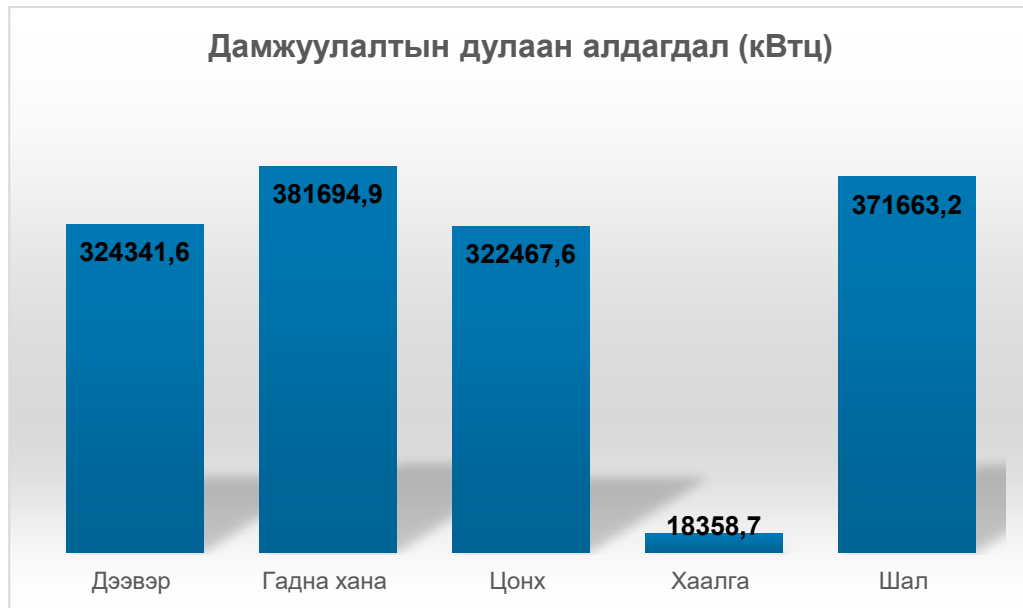


## Халаалтын дулааны задаргаа

		9	10	11	12	1	2	3	4	5	Нийт	%
Дамжуулалтын алдагдал / хуучин/	кВтц	36314	128782	190285	251910	261961	219588	175897	116724	37165	1418627	68%
Агаар сэлгэлтийн алдагдал / хуучин/	кВтц	17367	61589	91003	120475	125282	105017	84122	55823	17774	678451	32%
Нийт	кВтц	53690,4	190381	281299	372397	387244	324607	260022	172551,2	54945	2097078	100%

Дамжуулалтын дулааны алдагдлыг бууруулах буюу хашлага бүтээцийг дулаалах шаардлагатай

## Гадна хашлага бүтээцийн дулаан алдагдал ба хувь хэмжээ



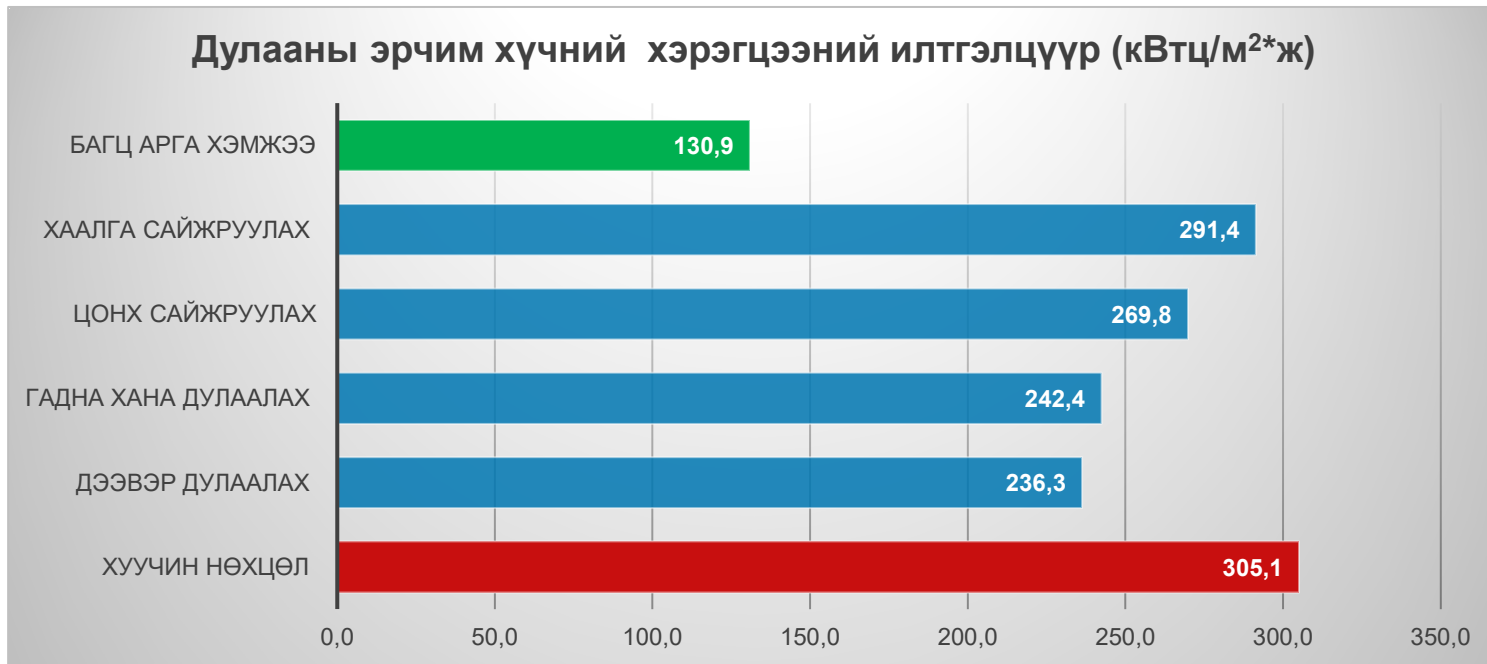
## Санал болгож буй арга хэмжээнүүд

- Гадна хана дулаалах
- Дээврийн хучилт дулаалах
- Доод давхарын шал дулаалах
- Цонх шинээр солих
- Гадна хаалга шинээр солих
- Дээрх арга хэмжээнүүдийг багцаар нь хэрэгжүүлэх зэрэг

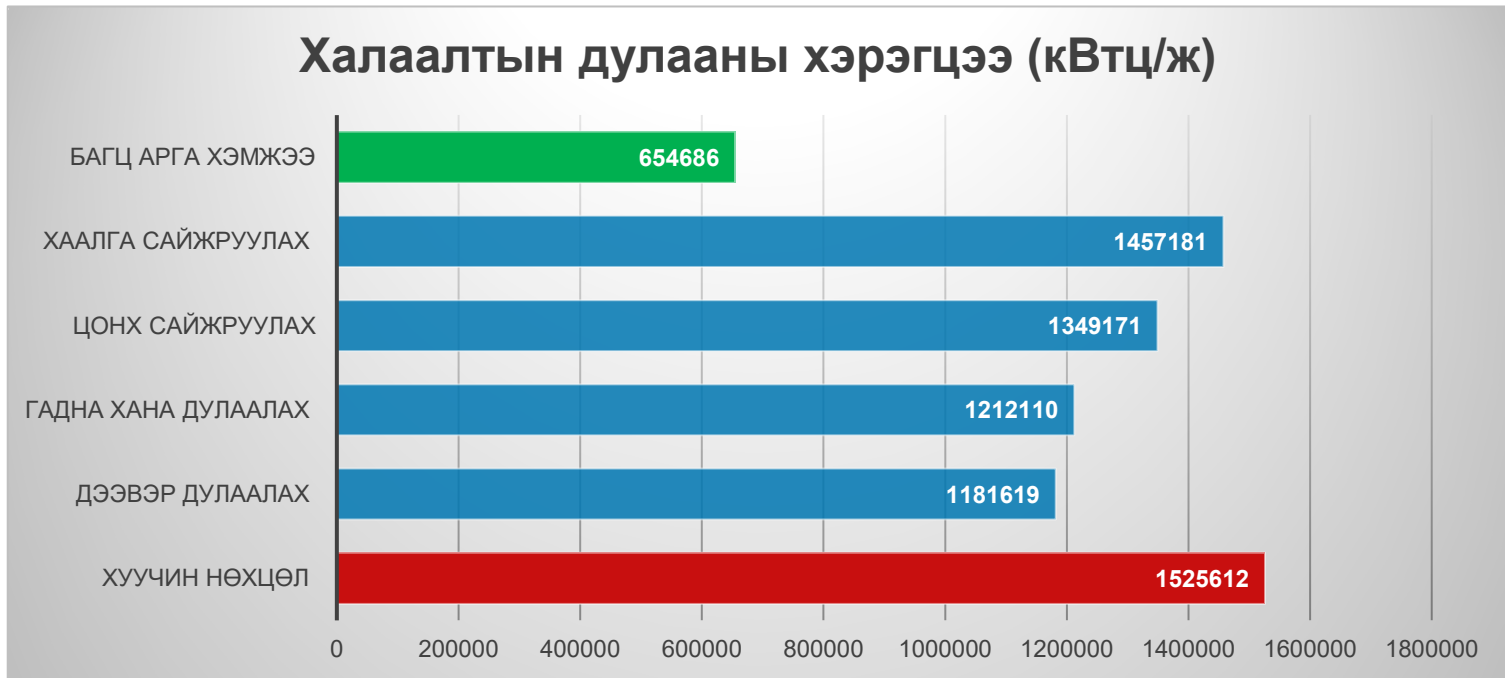
## Барилгын халаалтын эрчим хүчний хэрэгцээний илтгэлцүүрийн өөрчлөлт

Хэрэгжүүлэх арга хэмжээ	Жилийн хэрэглээ	Оролцооны хувь	Илтгэлцүүр - EPI
	кВтц/ж	%	кВтц/м <sup>2</sup> *ж
Хуучин нөхцөл	1525612	0%	305,1
Дээвэр дулаалах	1181619	23%	236,3
Гадна хана дулаалах	1212110	21%	242,4
Цонх сайжруулах	1349171	12%	269,8
Хаалга сайжруулах	1457181	4%	291,4
<b>Багц арга хэмжээ</b>	<b>654509</b>	<b>57%</b>	<b>130,9</b>

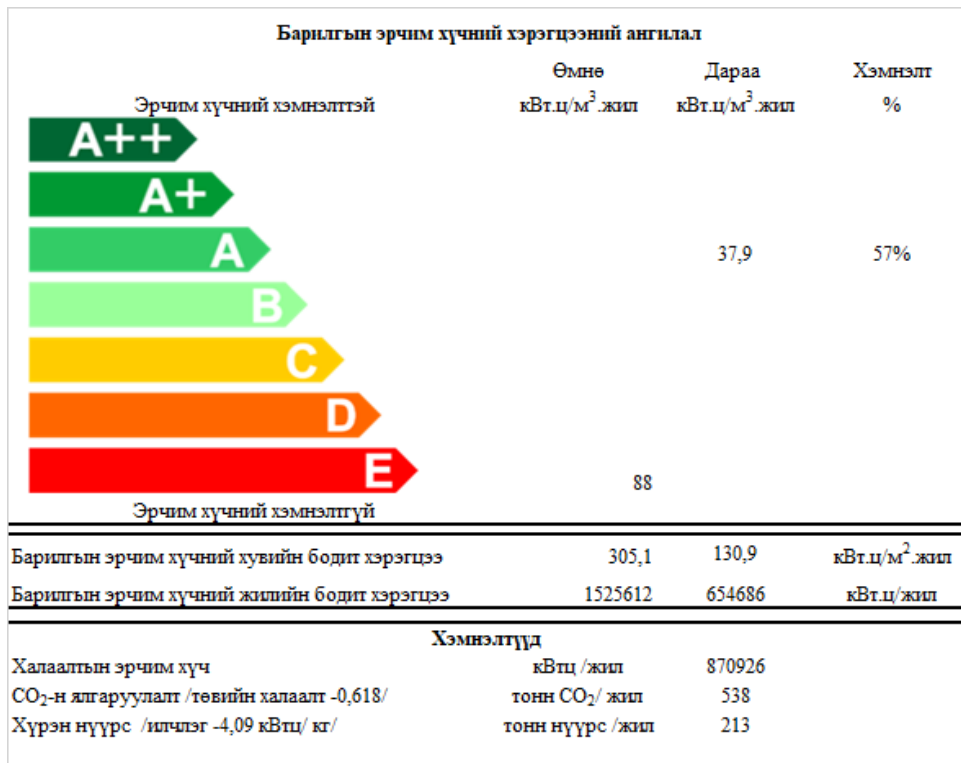
## Барилгын халаалтын эрчим хүчний хэрэгцээний илтгэлцүүрийн өөрчлөлт



## Барилгын халаалтын эрчим хүчний хэрэгцээний өөрчлөлт

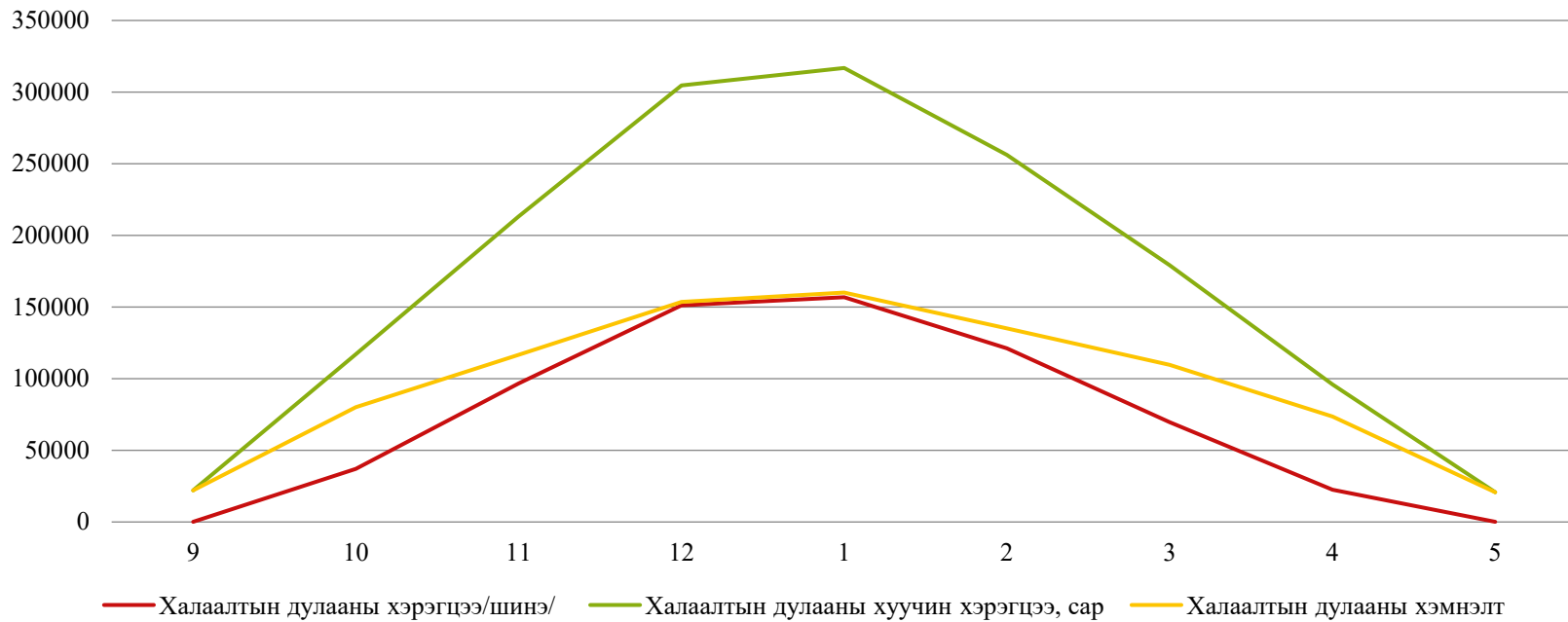


$$Q_h = 654.686,- \text{ кВтцаг / жил}$$



## Барилгын халаалтын эрчим хүчний хэрэгцээ ба хэрэглээний харьцаа

Халаалтын дулааны өмнөх ба дараах хэрэгцээ болон хэмнэлт кВтц/сар





## Эрчим хүчний хэрэглээний илтгэлцүүр

Kunden Nr.	78185956						
	Тоолуурын заалт	Дулааны хэрэглээ		Зарцуулалт		Дээд чадал	
Datum	Wärmeenergie (E1) [GJ]	ГЖ	кВтц	Datum- Durchfluss V1 max.	Durchfluss V1 max. [l/h]	Datum-Power V1 max.	Power V1 max. [kW]
31.12.2021 00:00	2314,6	543,7	151027,90	01.03.2021 00:00	6055	03.01.2021 00:00	104,5
31.12.2020 00:00	1770,9	494,6	137389,00	27.12.2020 00:00	5109	31.12.2020 00:00	138,2
31.12.2019 00:00	1276,3	517,7	143805,67	17.11.2019 00:00	4953	22.11.2019 00:00	95,7
31.12.2018 00:00	758,6	527,3	146472,34	03.10.2018 00:00	6064	02.01.2018 00:00	77,8
31.12.2017 00:00	231,3	231,3	64250,05	10.10.2017 00:00	6314	10.12.2017 00:00	75,5

Kunden Nr.	78185956	Халааж буй эзлэхүүн м3		3312,21
		Халааж буй талбай м <sup>2</sup>		1003,7
Datum	Дулааны хэрэгл ГЖ	кВтц/ ж	кВтц/ м2 ж	
31.12.2021 00:00	2314,6	543,7	151027,90	150,47
31.12.2020 00:00	1770,9	494,6	137389,00	136,88
31.12.2019 00:00	1276,3	517,7	143805,67	143,28
31.12.2018 00:00	758,6	527,3	146472,34	145,93
31.12.2017 00:00	231,3	231,3	64250,05	
<b>Дундаж үтгэ</b>			<b>144673,73</b>	<b>144,14</b>

# Халаалтын дулааны эрчим хүчний хэрэгцээний илтгэлцүүр – Energy performance indicator



$$\text{Норм: } 0,521 \text{Вт/м}^3 \cdot 0\text{C} * 3,3\text{м} * 153,1 \text{K}^0\text{C} \text{ ц} =$$

**263,3 кВтц /м<sup>2</sup> ж**

		Халааж буй талбай						1003,7 м2	
		Хэрэгжүүлсэн арга хэмжээний нийт ашиглалтын хугацаа						30	жил
		<-- хэмнэлтгүй		Норм			хэмнэлттэй -->		
Халаалтын эрчим хүчний хэрэглээ /Стандарт	Нэгж	E	D	C	B	A	A+	A++	Олон улсын стандарт
		>160%	160% - 110%	110 - 90%	90%- 65%	65% - 40%	40% - 20%	<20%	Пассив
Халаалтын эрчим хүчний хувийн хэрэгцээ	кВтц/м2 ж			263,3		144,14			
Жилийн нийт хэрэгцээ	кВтц/ж			264.274		144.673			
Хэрэгжүүлсэн арга хэмжээний нийт ашиглалтын хугацаа 30 жил	кВтц			7.928.226		4.340.200			
<b>Хүлэмжийн хийн ялгаруулалт (fco<sub>2</sub> = 0,618 кг CO<sub>2</sub> /кВтц)</b>									
				Норм	Төсөл	Хэмнэлт			
Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын илтгэлцүүр fco <sub>2</sub> = 0618		0,618		163.321	89.408,1	73.913,4			кг CO <sub>2</sub>
Нийт ашиглалтыг хугацаа буюу 30 жилд				4.899.644	2.682.243,3	2.217.400,5			кг CO <sub>2</sub>



# Анхаарал тавьсанд баярлалаа

GIZ нь Олон улсын хамтын ажиллагаа, тогтвортой хөгжлийн асуудлуудаар ХБНГУ-ын Засгийн газрын бодлогыг дэмжин ажилладаг.

Бэлтгэсэн:  
Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

ХБНГУ дахь төв оффис - Бонн болон Эшборн

“Монгол дахь барилга байгууламжийн эрчим хүчний үр ашгийг дээшлүүлэх нь” төсөл

“Сити центр, 8-р давхар 801 тоот, СБД 8-р хороо”

T + 77110515 Mobile: 976+95097585

E [samdan.tuvshinkhuu@giz.de](mailto:samdan.tuvshinkhuu@giz.de)

I [www.giz.de](http://www.giz.de)

Төслийн 4-р бүрэлдэхүүн хэсгийн менежер  
Самдан ТҮВШИНХҮҮ

Хамтрагч:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development  
and Cooperation SDC



german  
cooperation

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implemented by

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH