БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ГЭРЧИЛГЭЭ

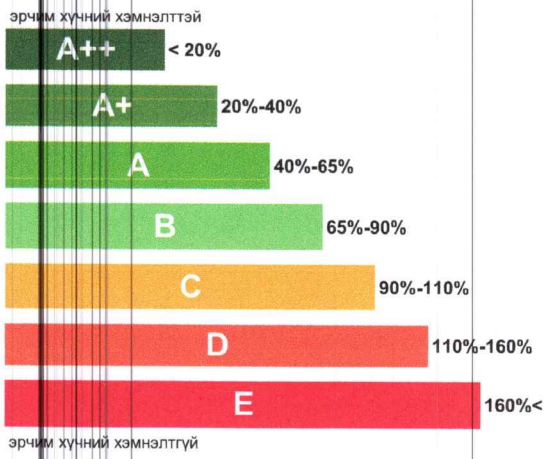
Бүртгэлийн дугаар:	БХТ-ЗТ-0003/2024	Олгосон огноо: **2024 он 09 сар 24 өдөр**	Хүчинтэй хугацаа: **4 жил***

Гэрчилгээний төрөл:	зураг төслийн
Барилгын зориулалт:	ЕБСуурууль
Барилгын нэр:	13-р сургуулын 640 суудалтай өргөтгөл
Магадлал хийсэн огноо	2024.09.24

Барилгын байршлын хаяг

хот, аймаг:	Улаанбаатар	**дүүрэг, сум:**	Баянгол
хороо, баг:	13-р хороо	**газрын гэрчилгээний дугаар**	Дугаар-000002000
гудамж:	Хасбаатарын гудамж	**зип код:**	16091

Эрчим хүчний хэрэгцээний ангилал



Нормын/ Суурь үзүүлэлт кВт×цаг/(м^3 жил)	Зураг төслийн/ Бодит үзүүлэлт кВт×цаг/(м^3 жил)	Зөрүү %
33	29	87

Барилгын эрчим хүчний хувийн бодит хэрэгцээ:	**110**	кВт×цаг/(м^2 жил)
Барилгын эрчим хүчний жилийн бодит хэрэгцээ:	**801**	МВт×цаг/жил
Хүлэмжийн хийн ялгарлын хэмжээ CO2:	**279.7**	тонн/жил

Үнэлгээ хийсэн инженер:	.....	Д.Зоригтбаатар	
Цахим хаяг:	sanzo1012@yahoo.com	**Утас:**	99285948
Хянасан эксперт	.....	Ц.Нарантуяа	(тамга)
Гэрчилгээ олгосон байгууллага:		Барилгын хөгжлийн төв	

MONGOLIA CONSULTING ENGINEER NARANTUYA Tsambajav 93-149

БХБСайд, ЭХСайдын хамтран батлсан "Барилгын эрчим хүчний гэрчилгээ олгох журам", БНбД 25-01-20 Барилгын дулаан хамгаалалт нормыг үндэслэн **"Нийслэлийн ЕБ 13-Р СУРГУУЛЬ"** -д олгов.

* Барилгыг Улсын комисс хүлээн авсан өдрөөс хүчинтэй хугацааг тооцно.

БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ГЭРЧИЛГЭЭ

(хавсралт 1)

Бүртгэлийн дугаар:	**БХТ-ЗТ-0003/2024**

Энэхүү гэрчилгээг дараах зорилгоор ашиглахыг зөвлөж байна:
- эрчим хүч хэмнэлтийн ангилал илүү үнэлэгдсэн ижил зориулалтын барилгын үнэлгээтэй харьцуулах
- эрчим хүчний үр ашгийг сайжруулах зөвлөмжийг авч хэрэгжүүлснээр эрчим хүчний болон санхүүгийн хувьд гарах боломжтой хэмнэлтийг судлах, хэрэгжүүлэх

Үзүүлэлт	Нэгж	Утга
ГЕОМЕРТ ҮЗҮҮЛЭЛТ		
Барилгын давхар (0,000 дээш)		3
Барилгын давхар (0,000 доош)		1
Барилгын халаагдах эзлэхүүн, V_h	$м^3$	**27595.8**
Барилгын халаагдах талбай, A_h	$м^2$	**7258.5**
Дулаан солилцох гадаргуу, A	$м^2$	**8006.5**
Оврын үзүүлэлт	$м^2/м^3$	**0.3**
Шиллэгээний илтгэлцүүр	$м^2/м^2$	**0.24**
ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЭХ ҮҮСВЭР БА ШИЙДЭЛ		
Дулааны эх үүсвэрийн төрөл:	**Төвлөрсөн**	
Халаалтын системийн төрөл	**2 хоолойт, усан**	
Агаар сэлгэлтийн системийн төрөл	**Механик, ердийн**	
Халуун ус хангамжийн төрөл	**Төвлөрсөн**	
Сэргээгдэх эрчим хүчний үүсвэр, чадал	**-**	
БАРИЛГЫН ХАЛААЛТ, АГААР СЭЛГЭЛТИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ҮЗҮҮЛЭЛТ		
Дамжуулалтын дулаан алдагдлын илтгэлцүүр	H_T Вт/К	**2999.4**
Агаар сэлгэлтийн дулаан алдагдлын илтгэлцүүр	H_V Вт/К	**3817.8**
Дулаан дамжуулалтын хувийн үзүүлэлт	k_{sp} Вт/(К.$м^3$)	**0.11**
Дулаан дамжуулалтын хувийн үзүүлэлт (нормчилсон)	k_{sp}^{req} Вт/(К.$м^3$)	**0.10**
Халаалт агаар сэлгэлтийн хувийн эрчим хүчний жилийн хэрэгцээ (эзлэхүүний)	Q_{sp}^{cal} кВт.ц/$м^3$.жил	**29.0**
Халаалт агаар сэлгэлтийн хувийн эрчим хүчний жилийн хэрэгцээ (талбайн)	Q_{sp}^{req} кВт.ц/$м^2$.жил	**115.2**
Нормчилсон халаалт агаар сэлгэлтийн хувийн эрчим хүчний жилийн хэрэгцээ	Q_{sp}^{req} кВт.ц/$м^3$.жил	**835888**

НЭМЭЛТ МЭДЭЭЛЭЛ, ЗӨВЛӨМЖ

Эрчим хүчний ангиллыг дээшлүүлэх, үр ашгийг нэмэгдүүлэхийн тулд дараах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхийг зөвлөж байна. Үүнд:

- оффист ажиллагсад термастат хаалтаар дулаанаа тохируулах
- халаалтын өгөх шугамыг бүрэн дулаалах
- агаар сэлгэлтийн дулаан эргүүлэн ашиглагч төхөөрөмжийн шүүлтүүрийг 3-6 сар тутамд тогтмол
- цонх, гадна хаалганы жийргийг EPDM төрлийн резинээр 2-3 жил тутам солих

БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ГЭРЧИЛГЭЭ

(хавсралт 2)

	Бүртгэлийн дугаар:			**БХТ-ЗТ-0003/2024**	
1	**Барилгын мэдээлэл**				
1	Барилгын нэр	**13-р сургуулийн 640 суудалтай өргөтгөл**		Барилгын ангилал	**2**
	Барилгын давхаржилт	**3**		Барилгын ашиглагч	**ЕБ 13-Р СУРГУУЛЬ**
	Барилгын хаяг: ZIPCODE	**16091**			
	Байршил (хот, аймаг)	**Улаанбаатар**		Барилгын өмчлөгч	**ЕБ 13-Р СУРГУУЛЬ**
	ХУХХ бүс	**I**	**7000**		

2	**Барилгын дулаан солилцох гадаргуу, халаагдах эзлэхүүн, ашигтай талбай**			
2	Дулаан солилцох гадна бүрхүүлийн талбай, A (гадна хэмжээсээр)	(A_{EW}+A_W+ARO+ANB+AGF+ARF+AAW+AEF)	$м^2$	**8006**
3	Халаагдах эзлэхүүн, Vh	A гадаргуугаар хүрээлэгдсэн	$м^3$	**27596**
4	Хэлбэрийн (Оврын) үзүүлэлт	A/Vh=	$м^{-1}$	**0.29**
5	Шилэгээний илтгэлцүүр	AW/(AEW+AW)	$м^2/м^2$	**0.24**
6	Давхар хоорондын өндөр	h_f	м	**3.3**
7	Ашигтай талбай, A_N,	V_h/h_f	$м^2$	**7259**

3	**Дулаан алдагдал ба дулаан ялгарал**						
3.1	**Дамжуулалтын дулаан алдагдал**						**HT, Вт/К**
	Дулаан дамжуулах хашлага бүтээц	Тэмдэгт	U (норм), Вт/м2К	U (зураг), Вт/м2К	Талбай, м2, A	Темп. фактор	U·A·Fx, Вт/К
8	Гадна хана (цонхгүй)	EW1	**0.27**	**0.24**	**2169**	**1**	**514.6**
9	Гадна хана (цонхгүй)	EW2	**0.27**	**0.24**	**0**	**1**	**0.0**
10	Гадна хана (цонхгүй)	EW3	**0.27**	**0.24**		**1**	**0.0**
11	Цонх Өмнө	SW	**1.60**	**2.50**	**194.24**	**1**	**485.6**
12	Баруун өмнөд	WSW	**1.60**	**2.50**	**0**	**1**	**0.0**
13	Баруун	WW	**1.60**	**2.50**	**141.74**	**1**	**354.4**
14	Баруун хойд	WNW	**1.60**	**2.50**	**0**	**1**	**0.0**
15	Хойд	WN	**1.60**	**2.50**	**170.70**	**1**	**426.8**
16	Зүүн хойд	WNE	**1.60**	**2.50**	**0**	**1**	**0.0**
17	Зүүн	WE	**1.60**	**2.50**	**194.40**	**1**	**486.0**
18	Зүүн өмнөд	WSE	**1.60**	**2.50**	**0**	**1**	**0.0**
19	Гэгээвч	RW	**2.42**	**1**	**0**		
20	Гадна хаалга	ED	**0.56**	**0.50**	**26.35**	**1**	**13.2**
21	Дээвэр	RO	**0.18**	**0.19**	**2555.17**	**1**	**483.8**
22	Адрын хучилт	AF	**0.21**	**0.19**	**0**	**1**	**0.0**
23	Гадна шал (цоклын өнгийлт)	EF	**0.27**	**1**		**1**	**0.0**
24	Адрын хөндийн хана	AW	**0.27**	**1**		**0.8**	**0.0**
25	Халаалтгүй өрөөний хана хучилт	NW	**0.23**	**1**		**0.5**	**0.0**
26	Бага температуртай (12-19°C)	LW	**0.39**	**1**		**0.35**	**0.0**
27	Халаалтгүй шилэн хэсгийн хана, цонх						**0.0**
	- Дан шил	NG1	**4.000**	**4.000**		**0.8**	**0.0**
	- Давхар шил	NG2	**2.500**			**0.7**	**0.0**
	- Дулаалгатай шил	NG3	**1.800**			**0.5**	**0.0**
28	Халаалтгүй зоорины хана/хучилт	NB	**0.20**			**0.6**	**0.0**
29	Хөрстэй харьцах шал	GF	**0.21**	**0.230**	**2555.17**	**0.4**	**235.1**
30	Халаалттай зоорины хана	GF	**0.45**	**0.248**	**0.00**	**0.4**	**0.0**
31	Нийт дулаан солилцох гадаргуу, A				**8006.468**	ΣH_T	**2999.4**
32	Дулааны гүүрний алдагдал (сайжруулсан)				**0**	A·0.05	**0.0**
33	Дулааны гүүрний алдагдал (түгээмэл)				**1**	A·0.10	**800.6**
34	Дамжуулалтын дулаан алдагдал					H_T	**2999.4**
35	Дулаан дамжуулалтын хувийн дулааны үзүүлэлт					$k_{sp}=H_T/V_h$	**0.109**
36	Дулаан дамжуулалтын хувийн дулааны үзүүлэлт (нормчилсон)					k_{sp}^{req}	**0.103**

3.2	**Агаар сэлгэлтийн дулаан алдагдал**			**H_V (Вт/К)**
37	Ердийн агаар сэлгэлтийн давтамж, $ц^{-1}$	n_{nv}=	**0.5**	**0.5**
38	Механик агаар сэлгэлтийн давтамж, $ц^{-1}$	n_{mv}=	**0**	**0.029**
	Тооцоот зарцуулалт			**800**
39	Дулаан эргүүлэн ашиглагчтай бол үүсэх хэмнэлт, %	eff.	**0**	**0**
40	Механик агаар сэлгэлт 7 хоногт ажиллах хугацаа, цаг	t_m=	**50**	**50**
41	Дундаж агаар сэлгэлтийн давтамж, $ц^{-1}$	n_{av}	$n_{av}=((n_{mv}\cdot t_m+n_{mv}\cdot(168-t_m))/168$	**0.51**
42	Агаар сэлгэлтийн дулаан алдагдал, Вт/К		$H_V=n_{av}\cdot 0.8\cdot V_h$	**3817.8**
43	Нийт дулаан алдагдал, Вт/К		$H=H_T+H_V$	**6817.2**

БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ГЭРЧИЛГЭЭ

(хавсралт 3)

	Бүртгэлийн дугаар:			БХТ-ЗТ-0003/2024	
	Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд				
	Байршил		**Улаанбаатар**	ХУХХ	**7000**
	Уртраг:	[°]	**47.895**	Барилгын ангилал	**2**
	Өргөрөг:	[°]	**107.442**	Барилгын ашиглагч	**ЕБ 13-Р СУРГУУЛЬ**
	Өндөрлөг:	[м]	**1541**		

	сарууд			9	10	11	12	1	2	3	4	5	Жил
	хоног			14	31	30	31	31	28	31	30	14	240
	Гадна агаарын температур			7.2	-0.5	-11.3	-20.1	-21.7	-18.7	-8	0.8	6.9	-9.17
	Дотор агаарын температур			20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.00
	Халаалтын хэм хоног			179	636	939	1243	1293	1084	868	576	183	7001
	Зүг чиг		Талбай	Нарны цацраг, кВт.цаг/м2									
	Өмнө	WS	118.0	42.4	138	126	118	139	151	173	121	40.8	1049
	Баруун өмнө	WSW	0	38.4	116	104	84	105	120	148	119	45.6	880
	Баруун	WW	424.0	30	73	56	36	50	68	105	101	44.8	564
	Баруун хойд	WNW	0	18.8	37	25	18	22	33	61	75	35.2	325
	Хойд	WN	185.0	13.6	30	23	18	21	30	48	56	24.8	264
	Зүүн хойд	WNE	0	19.2	36	24	18	22	33	61	79	36	328
	Зүүн	WE	428.0	32	70	46	42	51	67	107	114	48	577
	Зүүн өмнө	WSE	0	40.4	111	91	93	106	119	152	130	48.8	891
	Хэвтээ гадаргуу	RW	22.0	46.4	91	54	41	50	76	126	149	72	705
3.3	**Нарны дулаан ялгарал**												
	Зүг чиг		Талбай	FS=	0.9	FC=	1	FF=	0.7	g⊥=	0.6		**0.378**
44	Өмнө	WS	194	3113	10132	9251	8664	10206	11087	12702	8884	2996	77035
45	Баруун өмнө	WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Баруун	WW	142	1607	3911	3000	1929	2679	3643	5626	5411	2400	30207
47	Баруун хойд	WNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Хойд	WN	171	878	1936	1484	1161	1355	1936	3097	3613	1600	17060
49	Зүүн хойд	WNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Зүүн	WE	194	2351	5144	3380	3086	3748	4923	7863	8377	3527	42400
51	Зүүн өмнө	WSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Хэвтээ гадаргуу	RW	26	462.16	906.4	537.9	408.37	498.02	756.98	1255	1484.1	717.14	7026
3.4	**Дотоод дулаан ялгарал, Qi, (кВт.ц/сар)**												
53	Дотоод дулаан ялгарал		Вт/м^2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
4	**Сар, жилийн халаалт, агаар сэлгэлтийн эрчим хүчний хэрэгцээ, кВт.ц/сар (кВт.ц/жил)**												
54	Нарны дулаан ялгарал		кВт.ц/сар	**8412**	**22029**	**17654**	**15249**	**18485**	**22346**	**30543**	**27770**	**11240**	**173728**
55	Дотоод дулаан ялгарал, сар		кВт.ц/сар	**12194**	**27002**	**26131**	**27002**	**27002**	**24389**	**27002**	**26131**	**12194**	**0**
56	Ашиглалтын илтгэлцүүр			0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
57	Нийт дулаан ялгарал, сар		кВт.ц/сар	**18545**	**44128**	**39406**	**38026**	**40938**	**42061**	**51790**	**48511**	**21091**	**344497**
58	Дамжуулалтын алдагдал, сар		кВт.ц/сар	**12900**	**45746**	**67594**	**89484**	**93055**	**78003**	**62483**	**41463**	**13202**	**503928.4**
59	Агаар сэлгэлтийн алдагдал, сар		кВт.ц/сар	**16420**	**58229**	**86038**	**113902**	**118446**	**99287**	**79532**	**52777**	**16804**	**641435.5**
60	Эрчим хүчний тооцоот хэрэгцээ, сар		кВт.ц/сар	**10774**	**59847**	**114225**	**165360**	**170562**	**135228**	**90225**	**45730**	**8915**	**800867**
61	Эрчим хүчний нормчилсон хэрэгцээ, сар		кВт.ц/сар	**11670**	**63026**	**118923**	**171579**	**177029**	**140649**	**94567**	**48611**	**9833**	**835888**
62	Хувийн эрчим хүчний тооцоот хэрэгцээ										кВт.ц/м^3.жил		**29**
63	Хувийн эрчим хүчний нормчилсон хэрэгцээ										кВт.ц/м^3.жил		**33**
63	Зөрүү										%		**87**
64	Ангилал												**B**

5	**Барилгын эрчим хүчний хэрэглээнээс ялгарах хүлэмжийн хийн ялгарал CO2**						
		нэгж	ЭХ-ний хэрэгцээ кВт.ц	CO_2 ялгарлын коэффициент		CO_2 ялгарал тонн/жил	
				нэгж	утга		
1	Цахилгаан хангамж	кВт.ц/жил		кг/кВт.ц	0.75	0.0	CO_2 ялгарлын коэф-ийг ЭХЗХ-ны 2021 оны судалгааны үр дүнгээр тооцов.
2	Дулаан хангамж	кВт.ц/жил	800867	кг/кВт.ц	0.35	279.7	
3	Нүүрсний илчлэг						
4	Зуухны АҮК						
	Нийт CO2 ялгаруулалт					**279.7**	