

БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ГЭРЧИЛГЭЭ

Бүртгэлийн дугаар:

БХТ-ЗТ-412/2024

Олгосон огноо:

2024 он 08 сар 02 өдөр

Хүчинтэй хугацаа:

4 жил*

Гэрчилгээний төрөл:

зураг төслийн

Барилгын зориулалт:

Орон сууц

Барилгын нэр:

Сэлбэ дэд төвийн барилгажилтын төсөл
5 давхар орон сууцны барилга
ЛОДЖТОЙ

Магадлал хийсэн огноо

2024.07.24



Барилгын байршлын хаяг

хот, аймаг:

Улаанбаатар хот

дүүрэг, сум:

Чингэлтэй дүүрэг

хороо, баг:

18-р хороо

газрын гэрчилгээний дугаар

гудамж:

зип код:

0

Эрчим хүчний хэрэгцээний ангилал

эрчим хүчний хэмнэлттэй

A++ < 20%

A+ 20%-40%

A 40%-65%

B 65%-90%

C 90%-110%

D 110%-160%

E 160%<

эрчим хүчний хэмнэлттгүй

Нормын/ Суурь үзүүлэлт кВт×цаг/(м ³ жил)	Зураг төслийн/ Бодит үзүүлэлт кВт×цаг/(м ³ жил)	Зөрүү %
-14	-12	88

Барилгын эрчим хүчний хувийн бодит хэрэгцээ:

-39 кВт×цаг/(м² жил)

Барилгын эрчим хүчний жилийн бодит хэрэгцээ:

-119 МВт×цаг/жил

Хүлэмжийн хийн ялгарлын хэмжээ CO₂:

-41.6 тонн/жил

Үнэлгээ хийсэн инженер:

Цахим хаяг:

solongobtbataar29@gmail.com

Хянасан эксперт

Гэрчилгээ олгосон байгууллага:

Б.Солонго

Утас:

99068445

Д.Гантулга

(тамга)

Барилгын хөгжлийн төв

БХБСайд, ЭХСайдын хамтран баталсан "Барилгын эрчим хүчний гэрчилгээ олгох журам", БНБД 25-01-20 Барилгын дулаан хамгаалалт нормыг үндэслэн.



* Барилгыг Улсын комисс хүлээн авсан өдрөөс хүчинтэй хугацааг тооцно.

БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ГЭРЧИЛГЭЭ

(хавсралт 1)

Бүртгэлийн дугаар:	БХТ-ЗТ-4/2024	
<p>Энэхүү гэрчилгээг дараах зорилгоор ашиглахыг зөвлөж байна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)		5
Барилгын давхар (0,000 доош)		1
Барилгын халаагдах эзлэхүүн, V_h	M^3	9669.6
Барилгын халаагдах талбай, A_h	M^2	3094.3
Дулаан солилцох гадаргуу, A	M^2	5759.2
Оврын үзүүлэлт	M^2/M^3	0.3
Шиллэгээний илтгэлцүүр	M^2/M^2	0.59
ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ЭХ ҮҮСВЭР БА ШИЙДЭЛ		
Дулааны эх үүсвэрийн төрөл:	Төвлөрсөн дулаан, үл хамаарах	
Халаалтын системийн төрөл	2 хоолойт, усан	
Агаар сэлгэлтийн системийн төрөл	Механик	
Халуун ус хангамжийн төрөл	Төвлөрсөн дулаан, хаалттай	
Сэргээгдэх эрчим хүчний үүсвэр, чадал	-	
БАРИЛГЫН ХАЛААЛТ, АГААР СЭЛГЭЛТИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ҮЗҮҮЛЭЛТ		
Дамжуулалтын дулаан алдагдлын илтгэлцүүр	H_T Вт/К	3067.7
Агаар сэлгэлтийн дулаан алдагдлын илтгэлцүүр	H_V Вт/К	1379.8
Дулаан дамжуулалтын хувийн үзүүлэлт	k_{sp} Вт/(К.м ³)	0.32
Дулаан дамжуулалтын хувийн үзүүлэлт (нормчилсон)	k_{sp}^{req} Вт/(К.м ³)	0.15
Халаалт агаар сэлгэлтийн хувийн эрчим хүчний жилийн хэрэгцээ (эзлэхүүний)	Q_{sp}^{cal} кВт.ц/м ³ .жил	-12.3
Халаалт агаар сэлгэлтийн хувийн эрчим хүчний жилийн хэрэгцээ (талбайн)	Q_{sp}^{req} кВт.ц/м ² .жил	-39.7
Нормчилсон халаалт агаар сэлгэлтийн хувийн эрчим хүчний жилийн хэрэгцээ	Q_{sp}^{req} кВт.ц/м ³ .жил	-122792
НЭМЭЛТ МЭДЭЭЛЭЛ, ЗӨВЛӨМЖ		
<p>Эрчим хүчний ангиллыг дээшлүүлэх, үр ашгийг нэмэгдүүлэхийн тулд дараах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхийг зөвлөж байна. Үүнд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 // 2024					
1 Барилгын мэдээлэл							
1	Барилгын нэр	Сэлбэ дэд төв 5 давхар орон сууц ЛОДЖТОЙ	Барилгын ангилал	1			
	Барилгын давхаржилт	5	Барилгын ашиглагч	Орон сууц			
	Барилгын хаяг: ZIPCODE	0	Барилгын өмчлөгч	XXX групп			
	Байршил (хот, аймаг) ХУХХ бүс	УБ Чингэлтэй дүүрэг I 7000					
2 Барилгын дулаан солилцох гадаргуу, халаагдах эзлэхүүн, ашигтай талбай							
2	Дулаан солилцох гадна бүрхүүлийн талбай, A (гадна хэмжээсээр)		$(A_{EW}+A_W+ARO+ANB+AG F+ARF+AAW+AEF)$	м ²	5759		
3	Халаагдах эзлэхүүн, Vh		A гадаргуугаар хүрээлэгдсэн	м ³	9670		
4	Хэлбэрийн (Оврын) үзүүлэлт		A/Vh=	м ⁻¹	0.60		
5	Шиллэгээний илтгэлцүүр		AW/(AEW+AW)	м ² /м ²	0.59		
6	Давхар хоорондын өндөр		h _f	м	3		
7	Ашигтай талбай, A _N		V _n /h _f	м ²	3094		
3 Дулаан алдагдал ба дулаан ялгарал							
3.1 Дамжуулалтын дулаан алдагдал НТ, Вт/К							
	Дулаан дамжуулах хашлага бүтээц	Тэмдэгт	U (норм), Вт/м2К	U (зураг), Вт/м2К	Талбай, м2, А	Темп. фактор	U·A·Fх, Вт/К
8	Гадна хана (цонхгүй)	EW1	0.26	0.27	625	1	171.0
9	Гадна хана (цонхгүй)	EW2	0.26	0.27	0	1	0.0
10	Гадна хана (цонхгүй)	EW3	0.26	0.27	0	1	0.0
11	Цонх Өмнө	SW	1.54	2.50	344.56	1	861.4
12	Баруун өмнөд	WSW	1.54	2.50	0	1	0.0
13	Баруун	WW	1.54	2.50	107.94	1	269.8
14	Баруун хойд	WNW	1.54	2.50	0	1	0.0
15	Хойд	WN	1.54	2.50	343.03	1	857.6
16	Зүүн хойд	WNE	1.54	2.50	0	1	0.0
17	Зүүн	WE	1.54	2.50	109.54	1	273.8
18	Зүүн өмнөд	WSE	1.54	2.50	0	1	0.0
19	Гэгээвч	RW	2.35	1	0		
20	Гадна хаалга	ED	0.56	0.50	168.06	1	84.0
21	Дээвэр	RO	0.18	0.15	644.64	1	94.8
22	Адрын хучилт	AF	0.20	0.15	644.64	1	94.8
23	Гадна шал (цоклын өнгийлт)	EF	0.26	1		1	0.0
24	Адрын хөндийн хана	AW	0.26	1		0.8	0.0
25	Халаалтгүй ерөөний хана хучилт	NW	0.22	1		0.5	0.0
26	Бага температуртай (12-19°C)	LW	0.37	1		0.35	0.0
	Халаалтгүй шилэн хэсгийн хана, цонх						0.0
27	- 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	0.20	0.230	644.64	0.4	59.3
30	Халаалттай зоорины хана	GF	0.45	0.354	2127.31	0.4	301.0
31	Нийт дулаан солилцох гадаргуу, A				5759.232	ΣH _T	3067.7
32	Дулааны гүүрний алдагдал (сайжруулсан)				0	A·0.05	0.0
33	Дулааны гүүрний алдагдал (түгээмэл)				1	A·0.10	575.9
34	Дамжуулалтын дулаан алдагдал					H _T	3067.7
35	Дулаан дамжуулалтын хувийн дулааны үзүүлэлт					k _{sp} =H _T /V _n	0.317
36	Дулаан дамжуулалтын хувийн дулааны үзүүлэлт (нормчилсон)					k _{sp} ^{req}	0.146
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		0.083
	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} ·t _m +n _{nv} ·(168-t _m))/168		0.52
42	Агаар сэлгэлтийн дулаан алдагдал, Вт/К					H _v =n _{av} ·0.8·V _n	1379.8
43	Нийт дулаан алдагдал, Вт/К					H=H _T +H _v	4447.5

БАРИЛГЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ГЭРЧИЛГЭЭ

(хавсралт 3)

Бүртгэлийн дугаар:			БХТ-ЗТ-///2024										
Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд													
Байршил		УБ Чингэлтэй дүүрэг	ХУХХ						7000				
Уртраг:	☐	47.923	Барилгын ангилал						1				
Өргөрөг:	☐	106.917	Барилгын ашиглагч						XXX				
Өндөрлөг:	[м]	1300											
сарууд		9	10	11	12	1	2	3	4	5	Жил		
хоног		7.2	-0.5	-11.3	-20.1	-21.7	-18.7	-8	0.8	6.9	-65.4		
Гадна агаарын температур		14	31	30	31	31	28	31	30	14	33.65		
Дотор агаарын температур		20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0		
Халаалтын хэм хоног		43	6	113	221	239	150	88	-8	41	893		
Зүг чиг		Талбай	Нарны цацраг, кВт.цаг/м2										
Өмнө	WS	344.6	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	107.9	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	343.0	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	109.5	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	gI=	0.6		0.378	
44	Өмнө	WS	345	5522	17974	16411	15369	18104	19667	22532	15760	5314	136653
45	Баруун өмнө	WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Баруун	WW	108	1224	2978	2285	1469	2040	2774	4284	4121	1828	23003
47	Баруун хойд	WNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Хойд	WN	343	1763	3890	2982	2334	2723	3890	6224	7261	3216	34283
49	Зүүн хойд	WNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Зүүн	WE	110	1325	2898	1905	1739	2112	2774	4430	4720	1987	23890
51	Зүүн өмнө	WSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Хэвтээ гадаргуу	RW	168	2947.6	5781	3430	2604.6	3176.3	4828	8004.4	9465.5	4573.9	44812
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	5	
4 Сар, жилийн халаалт, агаар сэлгэлтийн эрчим хүчний хэрэгцээ, кВт.ц/сар (кВт.ц/жил)													
54	Нарны дулаан ялгарал	кВт.ц/сар	12782	33521	27013	23515	28155	33933	45475	41327	16919	262641	
55	Дотоод дулаан ялгарал, сар	кВт.ц/сар	2673	-186	-4196	-7463	-8057	-6944	-2971	297	2562	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	13910	30002	20535	14447	18088	24291	38254	37462	17533	214522	
58	Дамжуулалтын алдагдал, сар	кВт.ц/сар	3181	405	8320	16278	17574	11014	6479	-589	3048	65709.37	
59	Агаар сэлгэлтийн алдагдал, сар	кВт.ц/сар	1431	182	3742	7322	7905	4954	2914	-265	1371	29555.91	
60	Эрчим хүчний тооцоот хэрэгцээ, сар	кВт.ц/сар	-9299	-29415	-8474	9154	7391	-8323	-28861	-38316	-13114	-119256	
61	Эрчим хүчний нормчилсон хэрэгцээ, сар	кВт.ц/сар	-9470	-29437	-8922	8278	6445	-8915	-29209	-38284	-13278	-122792	
62	Хувийн эрчим хүчний тооцоот хэрэгцээ											кВт.ц/м ³ .жил	-12
63	Хувийн эрчим хүчний нормчилсон хэрэгцээ											кВт.ц/м ³ .жил	-14
63	Зөрүү											%	88
64	Ангилал												В
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	-119256	кг/кВт.ц	0.35	-41.6							
3	Нүүрсний илчлэг												
4	Зуухны АҮК												
	Нийт CO₂ ялгаруулалт					-41.6							

Хашлага бүтээцийн дулаан дамжуулалтын шаардлагат эсэргүүцэл

Орон нутгийн бүс Барилгын төрөл	I U, Вт/м ² К	I (7000)			II (6500)			III (6000)			IV (5000)		
		1 R, м2К/Вт	2 R, м2К/Вт	3 R, м2К/Вт	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Хана	0.260	3.85	3.30	2.40	3.68	3.15	2.30	3.50	3.00	2.20	3.15	2.70	2.00
Хучилт	0.175	5.70	4.40	3.25	5.45	4.20	3.13	5.20	4.00	3.00	4.70	3.60	2.75
Халаалтгүй адар ба зоорийн хучилт	0.198	5.05	4.40	3.25	4.83	4.20	3.13	4.60	4.00	3.00	4.15	3.60	2.75
Цонх, тагтны хаалга	1.538	0.65	0.55	0.38	0.63	0.53	0.36	0.60	0.50	0.35	0.55	0.45	0.33
Гэгэвч	2.353	0.43	0.38	0.33	0.41	0.36	0.31	0.40	0.35	0.30	0.38	0.33	0.28
Шал, зоорийн хана	0.455	2.20	2.00	1.80	2.20	2.00	1.80	2.20	2.00	1.80	2.20	2.00	1.80
Гадна хаалга	0.556	1.80	1.70	1.60	1.80	1.70	1.60	1.80	1.70	1.60	1.80	1.70	1.60

1. Орон сууц, эмнэлэг, сувилал ба хүүхдийн барилга, асрамжийн газар, цэцэрлэг, сургууль, дотуур байр, зочид буудал
2. Дээрхээс бусад олон нийтийн, захиргаа ба ахуйн, нойтон ба чийгтэй горимтой үйлдвэрийн байлгаа ба өрөө
3. Хуурай ба ердийн горимтой үйлдвэрийн барилгууд

- I. Улаанбаатар, Архангай, Говь-Алтай, Заехан, Сэлэнгэ, Увс, Төв ба Хөвсгөл аймгийн нутаг дэвсгэрт
- II. Баян-Өлгий, Баянхонгор, Булган, Эрдэнэт, Дархан
- III. Өвөрхангай, Ховд, Хэнтий, Дорнод, Дундговь, Сүхбаатар
- IV. Дорноговь, Говь-Сүмбэр, Өмнөговь

Хана #1 дулааны үзүүлэлт			
Материалын нэр	d, м	I, Вт/мК	R, м2К/Вт
Сайжруулсан шавардлага	0.015	0.76	0.130
Төмөр бетон цутгамал хана	0.250	1.820	0.130
Чилүүн хөвөн хавтан	0.150	0.045	3.333
			0.040
		U	R
Бодит		0.274	3.653
Норм		0.260	

Хучилт #1 дулааны үзүүлэлт			
Материалын нэр	d, м	I, Вт/мК	R, м2К/Вт
2 үе Хар цаас	0.020	0.170	0.118
Полимер мембран	0.003	0.170	0.018
Цементэн тэгшилгээ	0.050	0.760	0.066
Керамзит бетон налуулла	0.050	0.270	0.185
Полістоп дулаалга	0.250	0.041	6.098
Уур ус тусгаарлагч 1үе	0.010	0.270	0.037
Цементэн тэгшилгээ	0.020	0.760	0.026
Цутгамал хучилт	0.160	1.92	0.083
			0.040
		U	R
Бодит		0.147	6.801
Норм		0.175	

Халаалтгүй адрын хучилт			
Материалын нэр	d, м	I, Вт/мК	R, м2К/Вт
2 үе Хар цаас	0.020	0.170	0.118
Полимер мембран	0.003	0.170	0.018
Цементэн тэгшилгээ	0.050	0.760	0.066
Керамзит бетон налуулла	0.050	0.270	0.185
Полістоп дулаалга	0.250	0.041	6.098
Уур ус тусгаарлагч 1үе	0.010	0.270	0.037
Цементэн тэгшилгээ	0.020	0.760	0.026
Цутгамал хучилт	0.160	1.92	0.083
			0.040
		U	R
Бодит		0.147	6.801
Норм		0.198	

Халаалтгүй зоорин хучилт			
Материалын нэр	d, м	I, Вт/мК	R, м2К/Вт
Шалны бүтэц	0.080	0.76	0.105
Цутгамал хучилт	0.160	1.92	0.083
Сайжруулсан шавардлага	0.015	0.76	0.020
			0.040
		U	R
Бодит		2.643	0.378
Норм		0.000	

Халаалттай зоорин хана			
Материалын нэр	d, м	I, Вт/мК	R, м2К/Вт
Нягтрүүлсан хөрс			0.130
Хар тосон тундлаг	0.01	0.27	0.037
Полістоп бетон хавтан дулаалга	0.150	0.130	1.154
ХРС дулаалга	0.1	0.038	1.316
Төмөр бетон хана	0.25	1.92	0.130
Сайжруулсан шавардлага	0.015	0.76	0.020
			0.040
		U	R
Бодит /Хүснэгтээс/		0.354	2.827
Норм		0.455	

Хөрсөн дээрх шал #1			
Материалын нэр	d, м	I, Вт/мК	R, м2К/Вт
Бетон	0.080	0.760	0.105
Ус чийг тусгаарлагч	0.015	0.270	0.056
			0.00
		U _{FL}	R
Бодит /Хүснэгтээс/		3.023	0.331
Норм эквивалент		0.455	
	B	A	P
	18	595	67

Цонх #1 дулааны үзүүлэлт			
Шилэн үеийн тоо	2	1 2 3 4	
Шилний зузаан	4	4.5 6 мм	
Шил хоорондын дүүргэгч	агаар	Агаар, арван, Килтон	
Low E бүрэлт	байнгүй	байгуулагдах/Вотер	
шил хоорондын (үүсрч) зай	12	10/12/14/16/20	
Хэвзэрийн материал		МоФ/РСУ/А/Ухоломво	
Хэвзэрийн дулаалга		байгаа, байхгүй	
Шилэн багцийн ДДИ	2.841	Вт/м2К	
Хэвзэрийн ДДИ	1.560	Вт/м2К	
Хэвзэрийн эзлэх хувь	20	%	
Цонхны		U	R
Бодит		2.965	
Норм		1.834	

Гадна хаалга			
хаалганы тоо	2	1, 2, 3	
дулаалгатай эсэх	тийм	тийм/гүй	
хаалганы ДДИ		Вт/м2К	
		U	R
Бодит		0.500	
Норм		0.854	

№	Борилгын хөшлөг бүтэц	Дулааны өгөгдлийн эсэргүүцэл	
		R _с	R _н
1	Гадна хана	0.13	0.04
2	Агаар сэлгээх үетэй хана	0.13	0.08
3	Дотор хана	0.13	0.13
4	Халаалттай болон халаалтгүй орооний хоорондох дотор хана	0.13	0
5	Дивизор, хөндөгч, ус хана	0.13	0.64
6	Агаарны хучилт	0.13	0.08
7	Дивизор хоорондын хучилт	0.10	0.10
7.1	Дулааны урсгал нь доторлоос доош	0.17	0.17
7.2	Дулааны урсгал дээшээс доош	0.17	0.17
8	Зосгийн хучилт	0.17	0.17
9	Хучилт, дулааны урсгал дээрээс доош	0.17	3.04
10	Хөрстэй хөндөгч шал	0.17	0

$$B = \frac{A_{FL}}{0.5P}$$

Хөрстэй харьцах шалны дулаан дамжуулалтын өгөгдөлүүр К (U-утга) Вт/(м²К)					
B	Дулаалганыг	U _{к=2.0}	U _{к=1.0}	U _{к=0.5}	U _{к=0.25}
		Вт/(м²К)	Вт/(м²К)	Вт/(м²К)	Вт/(м²К)
2	1.3	0.77	0.95	1.23	1.41
4	0.80	0.59	0.45	0.30	0.17
6	0.68	0.48	0.36	0.27	0.16
8	0.55	0.41	0.33	0.26	0.15
10	0.47	0.36	0.30	0.23	0.14
12	0.41	0.32	0.27	0.21	0.13
2	0.66	0.55	0.44	0.38	0.16
4	0.64	0.48	0.38	0.28	0.15
6	0.52	0.40	0.33	0.25	0.15
8	0.44	0.35	0.29	0.23	0.14
10	0.38	0.31	0.26	0.21	0.14
12	0.34	0.28	0.24	0.19	0.14
2	0.83	0.48	0.35	0.24	0.14
4	0.51	0.40	0.33	0.24	0.14
6	0.43	0.35	0.29	0.22	0.14
8	0.37	0.31	0.25	0.21	0.14
10	0.32	0.27	0.24	0.19	0.13
12	0.29	0.25	0.22	0.18	0.13
Хөрстэй харьцах хана К (U-утга) Вт/(м²К)					
U-утга	2-Фм	2-Фм	2-Фм	2-Фм	2-Фм
0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
0.50	0.44	0.36	0.36	0.36	0.36
0.75	0.83	0.54	0.48	0.48	0.43
1.00	0.81	0.68	0.58	0.58	0.53
1.25	0.80	0.61	0.66	0.66	0.61
1.25	1.14	0.80	0.78	0.78	0.66

Б хавсралт (сонгон харгалзах)

Тунгалаг хөшлөг бүтэцийн дулаан дамжуулалтын эсэргүүцлийн утга

Шилэн багцан төв хэсгийн дулаан дамжуулалтын эсэргүүцлийг мөхлөгийн итгэмжлэсэн лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгнө. Турхалтын өнгөцөл байхгүй тохиолдолд шилэн багцан төв хэсгийн дулаан дамжуулалтын эсэргүүцлийн утгыг E1 дүгээр хүснэгтэд зөвхөн утгаар өгнө.

E1 дүгээр хүснэгт. Шилэн багцан төв хэсгийн дулаан дамжуулалтын эсэргүүцлийн (тооцоот)

Нэг эквивалент цахилгаан багц	Шилэн багцан төрөл		
	Шилэн багцан төв хэсгийн дулаан дамжуулалтын эсэргүүцэл (R _с)-ийн утга	Шилэн багцан төв хэсгийн дулаан дамжуулалтын эсэргүүцэл (R _н)-ийн утга	Шилэн багцан төв хэсгийн дулаан дамжуулалтын эсэргүүцлийн утга
Агаарын дургасан бүрэлтгүй шил	0.04	0.25	0.35
Агаарын дургасан бүрэлтгүй шил	0.26	0.37	0.37
Агаарын дургасан бага илгаралттай шилэн бүрэлтгүй шилэн шил	0.59	0.66	0.64
Агаарын дургасан бага илгаралттай шилэн бүрэлтгүй шилэн шил	0.76	0.81	0.78
Криптокор дургасан бага илгаралттай шилэн бүрэлтгүй шилэн шил	0.95	0.94	0.92
Хөврөг шилэн цахилгаан багц			
Агаарын дургасан бүрэлтгүй шил	0.48	0.5	0.53
Агаарын дургасан бага илгаралттай шилэн бүрэлтгүй шилэн шил	0.64	0.76	0.6
Криптокор дургасан бага илгаралттай шилэн бүрэлтгүй шилэн шил	0.78	0.95	1.05
Агаарын дургасан бага илгаралттай шилэн бүрэлтгүй шилэн шил	0.92	1.06	1.27
Криптокор дургасан бага илгаралттай шилэн бүрэлтгүй шилэн шил	1.1	1.4	1.65
Криптокор дургасан бага илгаралттай шилэн бүрэлтгүй шилэн шил	1.73	1.71	1.67

Барилгын дулаан дамжуулалтын хувийн нормчилсон утга

Барилгын халаагдах эзлэхүүн, V _h , м ³	ХУХХ °С·хон/жил утгад харгалзах				
	K_{sp}^{req} , Вт/(м ³ ·°С), утга				
	Халаалтын улирлын хэм хоног				
	5000	6000	6500	7000	8000
150	0.708	0.642	0.613	0.587	0.541
300	0.562	0.509	0.487	0.466	0.429
600	0.446	0.404	0.386	0.370	0.341
1200	0.356	0.323	0.308	0.295	0.272
2500	0.286	0.259	0.247	0.237	0.218
6000	0.229	0.208	0.199	0.190	0.175
15000	0.192	0.174	0.166	0.159	0.146
50000	0.162	0.147	0.141	0.135	0.124
200000	0.145	0.131	0.125	0.120	0.111

$$k_{sp}^{req} = \begin{cases} \frac{4.74}{0.00013 \cdot \text{ХУХХ} + 0.61} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{V_h}}; & V_h \leq 960 \text{ м}^3 \\ \frac{0.16 + \frac{10}{\sqrt{V_h}}}{0.00013 \cdot \text{ХУХХ} + 0.61}; & V_h > 960 \text{ м}^3 \end{cases}$$

9 дөвөлөр

	Төрөл 1			Төрөл 2			Төрөл 3			Төрөл 4			Төрөл 5			Төрөл 6			
	Нийт	үрт	өгсөн	Нийт	үрт	өгсөн	Нийт	үрт	өгсөн	Нийт	үрт	өгсөн	Нийт	үрт	өгсөн	Нийт	үрт	өгсөн	
1 Гална хана S (сентой)																			
2 Гална хана M (сентой)																			
3 Гална хана N (сентой)																			
4 Гална хана E (сентой)																			
5 Нийт хана (цэвэр талбай)	624.5776			1698															
6 Цнк S	344.5832		6.85	2.78	14	205.843	1	1.8	1.52	20	54.72	1	1.2	1.32	10	18.24	1	0	1
7 Цнк W	107.0398		1.2	2.78	20	82.738	1	1.52	10	15.2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
8 Цнк N	343.0272		6.85	2.78	14	205.843	1	1.8	1.52	24	65.664	1	1.8	0.8	5	11.52	0	1	0
9 Цнк E	108.5398		1.2	2.78	24	62.736	1	1	1.52	10	15.2	1	1	0.8	2	1.6	1	0	1
10 Нийт цнк	905.0924				71.7158					150.794				18.88					
11 Гална хана 1	16.02		3.8	3		11.4	1	1.1	2.1	2	4.82								
12 Гална хана 2	132.04		0.8	2.1	88	147.84	1	1	2.1	2	4.2								
13 Гална хана 3	16.02																		
14 Гална хана 4	844.84		40.8	15.8	1	844.84													
15 Гална хана 5	844.84		40.8	15.8	1	844.84													
16 Гална хана 6	0																		
17 Зоогийн хана 1	2127.312		40.8	15.8	3.3	2127.31													
18 Зоогийн хана 2	844.84		40.8	15.8	1	844.84													
19 Зоогийн хана 3	0																		
20 Зоогийн хана 4	844.84		40.8	15.8	1	844.84													
21 Зоогийн хана 5	0																		
22 Зоогийн хана 6	844.84		40.8	15.8	1	844.84													
23 Зоогийн хана 7	0																		
24 Зоогийн хана 8	0																		
25 Нийт	2087.28																		

дотор гадна дотор гадна хана өндөр 11.3

дотор гадна дотор гадна хана өндөр

Хана тэмдэг	дотор	гадна	дотор	гадна хана өндөр
1	100	800	133.6	8.8503
2	100	800	28.2	37.8
3	100	800	645	8.8503

Хана тэмдэг	дотор	гадна	дотор	гадна хана өндөр
1	2857	8870	133.6	8.8503
2	8870	8870	28.2	37.8
3	8870	8870	645	8.8503
4	8870	8870	133.6	8.8503
5	8870	8870	28.2	37.8
6	8870	8870	645	8.8503
7	8870	8870	133.6	8.8503
8	8870	8870	28.2	37.8
9	8870	8870	645	8.8503
10	8870	8870	133.6	8.8503
11	8870	8870	28.2	37.8

Улаанбаатар ХУХХ 7000

Уртраг: [о]
 Өргөрөг: [о]
 Өндөрлөг: [м]

47.920
 106.920
 1300

		Сар жил												Жил
Температур, оС, text		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Жил
Хоног		7.2	-0.5	-11.3	-20.1	-21.7	-18.7	-8	0.8	6.9	14	24.0	24.0	7001
Халаалтын хэм хоног, оС.хон		179	636	939	1243	1293	1084	868	576	183	183	7001	7001	
Зүг чиг	Азимут	Наррны цацраг, кВт.ц/м2												
	Налуу													
HW	0	46.4	91	54	41	50	76	126	149	72	705	705	705	
WS	0	42.4	138	126	118	139	151	173	121	40.8	1049	1049	1049	
WSW	45	38.4	116	104	84	105	120	148	119	45.6	880	880	880	
WW	90	30	73	56	36	50	68	105	101	44.8	564	564	564	
WNW	135	18.8	37	25	18	22	33	61	75	35.2	325	325	325	
WN	180	13.6	30	23	18	21	30	48	56	24.8	264	264	264	
WNE	-135	19.2	36	24	18	22	33	61	79	36	328	328	328	
WE	-90	32	70	46	42	51	67	107	114	48	577	577	577	
WSE	-45	40.4	111	91	93	106	119	152	130	48.8	891	891	891	

Тайлбар: Улаанбаатар хот Улаанхуарангийн уур амьсгалын үзүүлэлтээр авав