

Projektové hodnotenie budovy

podľa Zákona č.555/2005 z.z.
a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č.300/2012 Z.z.
č. Centrum Navrhovaný stav/PH

Názov budovy: Centrum voľného času
Ulica, číslo: Gessayova 6
Obec: Bratislava
Okres: Bratislava

Parc.č. 1093
Katastrálne územie: Petržalka



Celková podlahová plocha : 1219 m²

Rok kolaudácie budovy: 1972

Posledná významná obnova :

Hodnotenie jednotlivých miest spotreby

Potreba energie na vykurovanie: **A**

Potreba energie na prípravu teplej vody: **B**

Potreba energie na chladenie/vetranie:

Potreba energie na osvetlenie: **A**

Kategória budovy:	Celková potreba energia	Primárna energia
Budova školy alebo školského zariadenia		
Globálny ukazovateľ:	36	21
Primárna energia	kWh/(m ² .a)	kWh/(m ² .a)
Nízka potreba energie		
A0*/A0/A1/A	A	A0
B		
C		
D		
E		
F		
G		
Vysoká potreba energie		
Normalizované hodnotenie :	☐	
Prevádzkové hodnotenie :	☐	
Minimálna požiadavka R_p :	43	
Typická budova R_s :	2025	

Nameraná spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a)

Rok	1	2	Priemer
Spotreba energie na vykurovanie			

Podiel energie z obnoviteľných zdrojov: 18,2 %

Obnoviteľný zdroj pre výrobu tepla na vykurovanie: Solárna fotovoltaická energia, Rekuperácia

Obnoviteľný zdroj pre výrobu teplej vody: Žiadna

Rekuperácia tepla: áno

Spôsob výroby elektriny z obnoviteľného zdroja: Solárna fotovoltaická energia

Exportovaná energia z obnov. zdroja v kWh/(m².a):

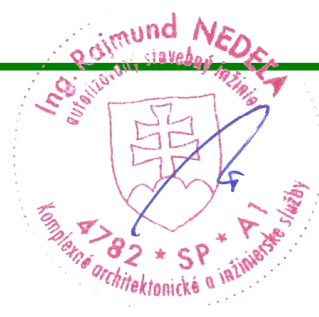
Emisie CO₂ v kg/(m².a) 10



Návrh opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy:

Obvodový plášť:	Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm- nenavrhuje sa
Strecha:	Plochá strecha + EPS 320mm- nenavrhuje sa
Podlaha :	Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska 30mm- nenavrhuje sa
Okná :	AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9- nenavrhuje sa
Vykurovací systém :	Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia, TČ vzduch - vzduch- nenavrhuje sa
Príprava teplej vody:	Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia- nenavrhuje sa
Chladenie/vetranie:	
Osvetlenie :	Elektrina, LED- nenavrhuje sa
Obnoviteľné zdroje energie:	Solárny fotovoltaický zdroj- nenavrhuje sa
Iné :	

Dátum vyhotovenia: 11.3.2025



Projektové hodnotenie budovy

Názov budovy: Centrum voľného času

Ulica, číslo: Gessayova 6

Obec: Bratislava

Okres: Bratislava

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

Parc.č: 1093

Katastrálne územie: Petržalka

Podiel celkovej podlahovej plochy:

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/m2.a	Hodnotenie
A	<= 28	A
B	29 - 56	
C	57 - 84	
D	85 - 112	
E	113 - 140	
F	141 - 168	
G	> 168	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na vykurovanie kWh/(m2.a) :	22
Požiadavka :	28
Splňa požiadavku :	Áno
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m2.a) pre: 3230 K.deň :	22

Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m2.a), (3422K.deň):	15
Požiadavka (STN 73 0540) - Energetické kritérium kWh/m2 :	30
Splňa požiadavku :	Áno

Príprava teplej vody

Energetická trieda	kWh/m2.a	Hodnotenie
A	<= 6	
B	7 - 12	B
C	13 - 18	
D	19 - 24	
E	25 - 30	
F	31 - 36	
G	> 36	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na prípravu TV kWh/(m2.a) :	10
Požiadavka :	6
Splňa požiadavku (áno/nie) :	Nie

Chladenie/vetranie

Energetická trieda	kWh/m2.a	Hodnotenie
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na klimatizáciu kWh/(m2.a) :	0
Požiadavka :	
Splňa požiadavku :	

Nehodnotí sa

Osvetlenie

Energetická trieda	kWh/m2.a	Hodnotenie
A	<= 9	A
B	10 - 18	
C	19 - 23	
D	24 - 27	
E	28 - 34	
F	35 - 41	
G	> 41	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na osvetlenie kWh/(m2.a) :	4
Požiadavka :	9,00
Splňa požiadavku :	Áno

Celková potreba energie budovy

Energetická trieda	kWh/m2.a	Hodnotenie
A	<= 43	A
B	44 - 86	
C	87 - 125	
D	126 - 163	
E	164 - 204	
F	205 - 245	
G	> 245	

Výsledok hodnotenia:

Celková dodaná energia kWh/(m2.a) :	36
Požiadavka :	43
Splňa požiadavku :	Áno

Primárna energia

Energetická trieda	kWh/m2.a	Hodnotenie
A0	<= 34	A0
A1	35 - 68	
B	69 - 136	
C	137 - 204	
D	205 - 272	
E	273 - 340	
F	341 - 408	
G	> 408	

Výsledok hodnotenia - globálny ukazovateľ:

Primárna energia kWh/(m2.a) :	21
Požiadavka :	34
Splňa požiadavku :	Áno

Projektové hodnotenie budovy

Názov budovy: Centrum voľného času

Parc.č: 1093

Ulica, číslo: Gessayova 6

Katastrálne územie: Petržalka

Obec: Bratislava

Podiel celkovej podlahovej plochy:

Okres: Bratislava

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

Tepelná ochrana budov

Spôsob hodnotenia: Projektové hodnotenie

Obostavaný objem m³: 4573 m³

Celková podlahová plocha m²: 1219 m²

Faktor tvaru: 0,453 1/m

Konštrukčná výška podlažia: 3,75 m

Klimatické podmienky : Normalizované

Počet deňnostupňov: 2750 K.deň

Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m².a) :

22

Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m².a), (3422 K.deň):

15

Požiadavka (STN 73 0540) - Energetické kritérium kWh/m² :

30

Spĺňa požiadavku :

Áno

Popis aktuálneho stavu

Obvodový plášť: Ob. plášť plynosilí. panel hr. 250mm + MV 200mm

Strecha: Plochá strecha + EPS 320mm

Otvorové konštrukcie: AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9

Podlaha: Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska 30mm

Iné :

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy

Obvodový plášť : Ob. plášť plynosilí. panel hr. 250mm + MV 200mm- nenavrhuje sa

Strecha : Plochá strecha + EPS 320mm- nenavrhuje sa

Otvorové konštrukcie : AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9- nenavrhuje sa

Podlaha : Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska 30mm- nenavrhuje sa

Iné :

Projektové hodnotenie budovy

Názov budovy: Centrum voľného času

Ulica, číslo: Gessayova 6

Obec: Bratislava

Okres: Bratislava

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

Parc.č: 1093

Katastrálne územie: Petržalka

Podiel celkovej podlahovej plochy:

Vykurovanie

Spôsob hodnotenia:	Projektové hodnotenie		
Typ vykurovacieho systému:	Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia		
Energetický nosič fosílné palivá:	Zemný plyn		
Obnoviteľný zdroj energie (tepelná energia):	0,00	Solárna fotovoltaická energia, Rekuperácia	
Obnoviteľný zdroj energie (elektrická energia):	3,28 kWh/m2	Solárny FV zdroj	
Rekuperácia tepla:	2,00		
Účinnosť rekuperačnej jednotky:	80%	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku	60%
Meranie a regulácia:	Regulácia vo všetkých miestnostiach		

Potreba energie na vykurovanie kWh/(m2.rok) :

22

Požiadavka :

28,00

Spĺňa požiadavku :

Áno

Popis aktuálneho stavu

Vykurovacía sústava :	Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia, TČ vzduch - vzduch Teplo je zabezpečované diaľkovo - CZT - Veolia. Ostáva bez zmeny, ale úpravy budú podľa technických podmienok dodávateľa tepla. Je navrhnutý úplne nový systém podlahového vykurovania pre celý objekt. Systém kúrenia REHAU bude teplovodný. Rozvod vykurovacej vody je vedený plastovými rúrami systém REHAU v podlahe objektu, v zateplení podlahy v rámci systémovej dosky. Výhodou podlahového kúrenia je sálanie tepla, ktoré rovnomerne vyhrieva miestnosť. Vďaka tomu je vykúrenie miestnosti oveľa menej energeticky náročné ako vykúrenie miestnosti bežnými radiátormi. Podlahové vykurovanie je prakticky bezúdržbové, nevíri prach a nevyvoláva alergie. Na streche objektu je navrhnuté centrálné vzduchotechnické zariadenie Atrea Duplex 5500 Multi Eco so spätným získavaním tepla. Zariadenie obsahuje dva nezávislé ventilátory riadené EC so zadným zakrivenými lopatkami, rekuperačný výmenník tepla s veľkou teplovýmennou plochou, zasúvateľné filtre privádzaného a odvádzaného vzduchu triedy F7, vnútorný by-pass a integrovaný ohrievač vzduchu. Obnoviteľný zdroj energie (elektrická energia): pomocou elektriny vyrobenej v solárnych paneloch na výrobu elektrickej energie (fotovoltaické panely 10kWp). Fotovoltaické panely budú umiestnené na streche objektu.
-----------------------	--

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy

Vykurovacía sústava :	Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia, TČ vzduch - vzduch- nenavrhuje sa Bez navrhovaných úprav.
-----------------------	--

Projektové hodnotenie budovy

Názov budovy: Centrum voľného času

Parc.č: 1093

Ulica, číslo: Gessayova 6

Katastrálne územie: Petržalka

Obec: Bratislava

Podiel celkovej podlahovej plochy:

Okres: Bratislava

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

Príprava teplej vody

Spôsob hodnotenia: Projektové hodnotenie
Systém prípravy teplej vody: Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia
Energetický nosič fosílnych palív: Zemný plyn
Obnoviteľný zdroj energie (tepelná energia): 0
Obnoviteľný zdroj energie (elektrická energia): 0
Meranie a regulácia: Regulácia len na centrálnom zdroji

Potreba energie na prípravu teplej vody kWh/(m².rok) :

10,00

Požiadavka :

6,00

Spĺňa požiadavku :

Nie

Popis aktuálneho stavu

Prípravy teplej vody : Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia

Budova CVČ je napojená na CZT prevádzkovaný spoločnosťou VEOLIA a.s., ktorá je súčasne aj dodávateľom TÚV. Rozvody TÚV sú pôvodné, zabezpečené hlavným potrubím a vedľajším potrubím (cirkuláciou) trasované v teplovodnom kanáli pod podlahou chodby na 1NP, kde je umiestnený aj poklop do šachty s regulačnými ventilmi. Pre dodávku tepla a TÚV sú na prípojke do budovy umiestnené merače.

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy

Prípravy teplej vody : Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia- nenavrhuje sa

Bez navrhovaných úprav.

Projektové hodnotenie budovy

Názov budovy: Centrum voľného času

Parc.č: 1093

Ulica, číslo: Gessayova 6

Katastrálne územie: Petržalka

Obec: Bratislava

Okres: Bratislava

Podiel celkovej podlahovej plochy:

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

Osvetlenie

Spôsob hodnotenia: Projektové hodnotenie

Lokalita, zem.šírka a dĺžka: Elektrina, elekt., osvetlenie

Prevádzkový čas:

Typ budovy z hľad. osvetlenia: Bez regulácie

Obnoviteľný zdroj energie: 3

Elektrická energia vyrobená na mieste

Spôsob výroby elektriny:

Typ:

Solárna fotovoltická energia

Plocha:panela/turbíny: m2

Množstvo vyrobenej elektriny: kWh/a

Potreba energie na osvetlenie kWh/(m2.a) :

Požiadavka :

Spĺňa požiadavku :

Áno

Popis aktuálneho stavu

Energetická sústava: Elektrina, LED

V budove sa navrhuje kompletná výmena svietidiel za nové so svetelnými zdrojmi na báze LED technológie.

Obnoviteľný zdroj energie (elektrická energia): pomocou elektriny vyrobenej v solárnych paneloch na výrobu elektrickej energie (fotovoltické panely 10kWp). Fotovoltaické panely budú umiestnené na streche objektu.

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti

Energetická sústava: Elektrina, LED- nenavrhuje sa

Bez navrhovaných úprav.

Projektové hodnotenie budovy

Názov budovy: Centrum voľného času

Parc.č: 1093

Ulica, číslo: Gessayova 6

Katastrálne územie: Petržalka

Obec: Bratislava

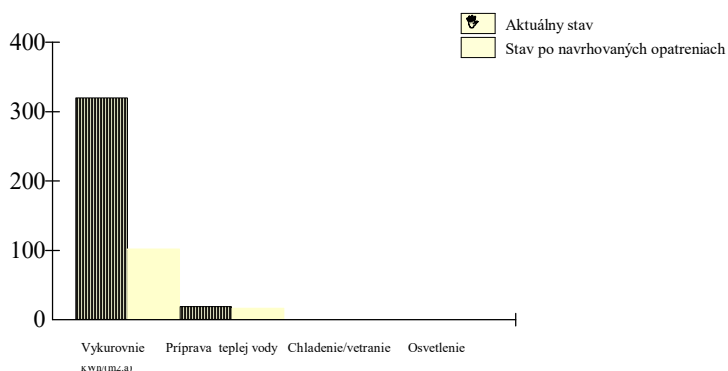
Okres: Bratislava

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

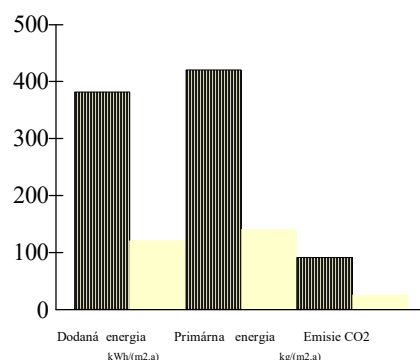
Možná úspora energie po vykonaní navrhovaných úprav

Konštrukcia	Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla/energie alternatívny návrh v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla/energie v kWh/(m ² .a)	Úspora v %
Potreba tepla na vykurovanie	22	22	0	-
Potreba energie:				
na vykurovanie	22	22	0	-
na prípravu teplej vody	10	10	0	-
na chladenie a vetranie	0	0	0	-
na osvetlenie	4	4	0	-
Celková potreba energie v kWh/(m ² .a)	36	36	0	-
Primárna energia kWh/(m ² .a)	21	21	0	-
CO ₂ emisie v kg/(m ² .a)	10,0	10,0	0,0	-

Celková potreba energie



Potreba primárnej energie a emisie CO₂



Navrhované opatrenia:	Globálny ukazovateľ po realizácii navrhovaných opatrení
Obvodový plášť: Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm- nenavrhuje sa	A0 A1 B C D E F G A0
Strecha: Plochá strecha + EPS 320mm- nenavrhuje sa	
Podlaha: Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska 30mm- nenavrhuje sa	
Okná : AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9- nenavrhuje sa	
Vykurovanie: Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia, TČ vzduch - vzduch- nenavrhuje sa	
Príprava teplej vody: Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia- nenavrhuje sa	
Chladenie/vetranie:	
Osvetlenie: Elektrina, LED- nenavrhuje sa	
Obnoviteľný zdroj energie: Solárny fotovoltický zdroj- nenavrhuje sa	
Iné:	

Meno a priezvisko zhotoviteľa:

Meno a priezvisko oprávnenej osoby:

Podpis:

Obchodné meno a sídlo:

Číslo zápisu:

Identifikačné číslo:

Kontakt :

tel.

email:

www.

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Centrum voľného času

Objekt: SO1

Miesto: Bratislava

Budova: Centrum Navrhovaný stav

1. Opis budovy

Miesto:	Bratislava	
Budova:	Centrum Navrhovaný stav	
Kategória budovy:	Budova školy alebo školského zariadenia	
Charakter:	Rekonštruovaná budova	
Rozdelenie na teplotné zóny	Jedna teplotná zóna	
Faktor tvaru budovy	0,453	
Počet podlaží	2,0	
Konštrukčná výška [m]	7,5	
Zastavaná plocha [m2]	609,71	
Merná plocha [m2]	1 219,42	
Obostavaný priestor [m3]	4 572,8	
Plocha teplovýmenného obalu [m2]	2 069,5	
Priem.súč.prechodu tepla Um [W/(m2.K)]	0,24	
Počet osôb	122	
Vnútorná tepelná kapacita: [J/K]	201 204 300	
Vnútornrný tepelný zisk: [W/m2]	6,0	
Nadmorská výška m.n.m	142	
Teplotná oblasť zima	1	
Teplotná oblasť leto	A	
Tic, max.požadovaná vnútorná teplota v lete [oC]	26	
Požadovaná vnútorná teplota v zime Ti [oC]	20,00	
Vonkajšia teplota, mim. v zime Te [oC]	-15,00	

2.Poloha a orientácia budovy

Steny	Plocha	R	Bx	H
	[m2]	[m2.K/W]		[W/K]
južné	0,0			
juhovýchodné	94,8	7,41	1,0	12,8
juhozápadné	148,0	7,41	1,0	20,0
východné	0,0			
západné	0,0			
sev.východné	168,5	7,41	1,0	22,7
sev.západné	180,9	7,41	1,0	24,4
severné	0,0		1,0	
spolu	592,2	7,4		79,9
Stropy	609,7	14,19	1,0	43
Podlahy	609,71	0,28	0,0	93

Okná	Plocha	U	Bx	Fzima	Fleto	g	H	Qs
	[m2]	[W/(m2.K)]					[W/K]	[kWh/a]
južné				0,50		0,75		
juhovýchodné	140,66	0,69	1,0	0,86	0,43	0,75	97,7	27428,7
juhozápadné	41,54	0,69	1,0	0,81	0,40	0,75	28,6	8100,3
východné				0,50				
západné				0,50				
sev.východné	21,06	0,68	1,0	0,82	0,41	0,75	14,4	2053,3
sev.západné	54,60	0,68	1,0	0,83	0,41	0,75	37,1	5323,5
severné			1,0	0,50		0,75		
horizontálne				0,50				
spolu	257,9	0,69					177,7	36958,5

vysvetlivky: R - [m2.K/W];

* hodnotenie bez vplyvu vykurovacej sústavy, len pre nerperušované vykurovanie, len pre výpočet za celú sezónu

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Centrum voľného času
Objekt: SO1
Miesto: Bratislava
Budova: Centrum Navrhovaný stav

3. Merná tepelná strata a potreba tepla na vykurovanie a chladenie, dĺžky sezón

	Merná tepelná strata		Potreba tepla / chladu	
	[W/K]	[kWh]	Vykurovanie	Chladenie
			[kWh]	[kWh]
Prechodom tepla	497	45 622		48 490
- prechodom tepla cez steny	80	7 330		7 565
- prechodom tepla cez okná a dvere	178	16 307		16 829
- prechodom tepla cez podlahu	93	8 572		10 253
- prechodom tepla cez strop	43	3 917		4 042
- prechodom tepla cez tepelné mosty	103	8 495		8 495
Vetraním	572	52 451		54 131
Spolu	1 069	98 073		102 621
Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Qi		34 225		64 093
Pasívny solárny tepelný zisk Qs		36 958		108 640
Potreba tepla / chladu za sezónu Qh / Qc		26 890		70 111
Dĺžka sezóny		150,5 dni		148,6 dni
Merná potreba tepla / chladu za sezónu na m2 Qhn		22,05 [kWh/m2]		57,50 [kWh/m2]
Potreba tepla za sezónu 3422K.deň		14,74 [kWh/m2]		
Normová hodnota mernej potreby tepla stn 730540 Qhn,n	Vyhovuje	22,7	30,45 [kWh/m2]	

4. Poznámky

Použité rozmery:	vonkajšie
Druh a metóda výpočtu:	STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje
Započítanie tepelných mostov:	paušálne
Priemerný mesačný počet hodín prevádzky za deň	24,00
Počet hodín prevádzky za týždeň: / počet dní	
Účel výpočtu:	Projektové hodnotenie

5. Vybraté typické stavebné konštrukcie, posúdenie podľa STN 730540

Podlaha: Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska 30mm

Up = 0,00 [W/(m2.K)]	
R = 3,09 + 0,04 + 0,17 = 3,30 [m2.K/W]	
Ra = 3,09 [m2.K/W]	
Tip = 19,75 C neprerušované kúrenie	vyhovuje
Tep = -14,75 C	
Rsi = 0,17 [W/(m2.K)]	
Tepelná prijímovosť podlahy	
b = 1302,6 [W.s1/2/(m2.K)]	I. veľmi teplá

Stena: Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm

U = 0,14 [W/(m2.K)]	
R = 7,07 + 0,04 + 0,13 = 7,24 [m2.K/W]	
Ra = 7,07 [m2.K/W]	vyhovuje
Tip = 19,39 C neprerušované kúrenie	vyhovuje
Tep = -14,80 C	
Rsi = 0,13 [W/(m2.K)]	

Strop: Plochá strecha + EPS 320mm

U = 0,07 [W/(m2.K)]	
R = 13,85 + 0,04 + 0,10 = 13,99 [m2.K/W]	
Ra = 13,85 [m2.K/W]	vyhovuje
Tip = 19,75 C neprerušované kúrenie	vyhovuje
Tep = -14,75 C	
Rsi = 0,10 [W/(m2.K)]	

Okno:* AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9

Uokna	Uskla	Urámu	Fg	Fc*	Ft*	Ff	
0,709	0,600	0,900	0,6996	0,0600			* okno alebo zasklená stena

vysvetlivky: R - [m2.K/W]; U - [W/(m2.K)]; lineárne rozmery - [m]; teploty - [st.Celsia], [st.Kelvina]

** hodnotenie bez vplyvu vykurovacej sústavy, len pre nerperušované vykurovanie, len pre výpočet za celú sezónu

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Centrum voľného času
Objekt: SO1
Miesto: Bratislava
Budova: Centrum Navrhovaný stav

6. Potreba tepla na vykurovanie

Mesiac	Dni	Te,m	Ah,red	Tint,calc,h	Q h,tr	Q h,ve	Q h,ht	Q h,sol	Q h,int	Q h,gn	Gama h	Eta h,gn	Q h,nd	Fh	Dn
	[deň]	[oC]	[-]	[oC]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]		[-]	[kWh]	[dni]	[K.deň]
Január	31	-1,8	1,000	20,0	7276	9270	16546	3107	5443	8551	0,52	0,974	8215	31,0	676
Február	28	0,4	1,000	20,0	5975	7528	13503	4670	4917	9586	0,71	0,926	4622	28,0	549
Marec	31	4,6	1,000	20,0	5354	6549	11902	7152	5443	12595	1,06	0,794	1903	22,0	338
Apríl	30	9,9	1,000	20,0	3640	4156	7797	9130	5268	14398	1,85	0,525	236	3,8	39
Máj	31	14,9	1,000	20,0	2260	2169	4429	15057	5443	20501	4,63	0,216	0	0,0	0
Jún	30	17,9	1,000	20,0	1315	864	2179	15264	5268	20532	9,42	0,106	0	0,0	0
Júl	31	19,6	1,000	20,0	848	170	1018	15251	5443	20695	20,32	0,049	0	0,0	0
August	31	19,2	1,000	20,0	968	340	1309	14551	5443	19994	15,28	0,065	0	0,0	0
September	30	15,2	1,000	20,0	2100	1975	4075	12319	5268	17587	4,32	0,231	0	0,0	0
Október	31	9,8	1,000	20,0	3792	4337	8129	6047	5443	11491	1,41	0,656	592	4,6	47
November	30	4,3	1,000	20,0	5268	6461	11729	3334	5268	8602	0,73	0,919	3825	30,0	471
December	31	-0,3	1,000	20,0	6826	8632	15458	2756	5443	8200	0,53	0,972	7489	31,0	629
													26882	150	2 750
													Potreba tepla na 1 m2	22,0	[kWh/m2]

7. Potreba energie na chladenie

Mesiac	Dni	Te,m	Q c,tr	Q c,ve	Q c,ht	Q c,sol	Q c,int	Q c,gn	Gama c	Eta c,gn	Ac,red	Q c,nd	Fh
	[deň]	[oC]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]		[-]		[kWh]	[dni]
Január	31	-1,8	9495	11821	21317	3107	5443	8551	0,40	0,397	1,00	86	0,00
Február	28	0,4	7980	9832	17812	4670	4917	9586	0,54	0,522	1,00	284	0,00
Marec	31	4,6	7573	9100	16673	7152	5443	12595	0,76	0,689	1,00	1114	0,00
Apríl	30	9,9	5788	6625	12413	9130	5268	14398	1,16	0,873	1,00	3564	9,66
Máj	31	14,9	4479	4720	9199	15057	5443	20501	2,23	0,985	1,00	11443	24,93
Jún	30	17,9	3463	3333	6796	15264	5268	20532	3,02	0,995	1,00	13768	28,61
Júl	31	19,6	3067	2721	5789	15251	5443	20695	3,57	0,998	1,00	14920	31,00
August	31	19,2	3188	2892	6079	14551	5443	19994	3,29	0,997	1,00	13935	28,95
September	30	15,2	4247	4444	8692	12319	5268	17587	2,02	0,978	1,00	9085	20,21
Október	31	9,8	6011	6889	12900	6047	5443	11491	0,89	0,768	1,00	1590	5,25
November	30	4,3	7416	8930	16346	3334	5268	8602	0,53	0,512	1,00	236	0,00
December	31	-0,3	9045	11184	20228	2756	5443	8200	0,41	0,401	1,00	85	0,00
												70111	148,61
												Potreba chladu na 1 m2	57,5 [kWh/m2]

8. Celková energia slnečného žiarenia v kWh/m2

Mesiac	Juh	Sever	V, Z	JV, JZ	SV, SZ	Horiz.
Január	30,2	9,1	14,9	22,7	10,2	22,2
Február	43,6	13,8	24,5	33,8	16,1	38,6
Marec	61,2	20,1	42,0	50,9	26,8	71,4
Apríl	66,3	27,2	59,1	62,0	41,6	108,2
Máj	92,4	50,4	95,8	100,8	72,2	168,0
Jún	88,7	56,1	99,6	99,6	79,6	181,0
Júl	90,3	53,1	97,4	100,9	76,1	177,0
August	95,5	44,7	89,3	100,1	63,1	154,0
September	95,2	30,2	67,2	89,6	41,4	112,0
Október	57,2	14,5	32,2	44,8	18,3	55,0
November	33,1	8,4	14,4	24,9	9,6	26,2
December	28,4	6,8	11,8	20,8	7,4	18,4

9. Teploty a merné tepelné toky

Požadovaná vnútorná teplota v zime Tint,set,h [oC]	20,0
Požadovaná vnútorná teplota v lete Tint,set,c [oC]	26,0
Priemerná vonkajšia teplota za obdobie vykurovania [oC]	1,73
Priemerná vonkajšia teplota za rok [oC]	9,41
Merný tepelný tok cez podlahu na teréne Hgr [W/K]	93,4
Merný tepelný tok cez steny Htr,wall [W/K]	79,9
Merný tepelný tok cez strechy Htr,roof [W/K]	42,7
Merný tepelný tok cez okná a dvere Htr,wind [W/K]	177,7
Merný tepelný tok cez tepelné mosty Htr,tb [W/K]	103,5
Merný tepelný tok prechodom spolu Hh,tr [W/K]	403,7
Merný tepelný tok vetraním Hve [W/K]	571,5

Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba: Centrum voľného času
Objekt: SO1
Miesto: Bratislava
Budova: Centrum Navrhovaný stav

Vstupné údaje

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

Charakter: Rekonštruovaná budova

Ti	20,0	oC	Teplotná oblasť zima	1
Te	-15,0	oC	Teplotná oblasť leto	A
Nadmorská výška	142	m.n.m		
Počet podlaží	2,00			
Konštrukčná výška	7,50	[m]		
Obvod	113,34	[m]		
Zastavaná plocha	609,71	[m2]		
Merná plocha	1219,42	[m2]		
Obostavaný priestor	4572,83	[m3]		
Plocha teplovým. obalu	2069,5	[m2]		
Počet osôb	121,94			
Intenzita výmeny vzduchu v zime	0,50	1/hod		
Faktor tvaru budovy	0,453	[1/m]		
Vnútorný tepelný zisk	6,00	[W/m2]		
Súčiniteľ využitia ziskov	0,82			
Priem.súč.prechodu tepla Um	0,24	[W/(m2.K)]		

Druh a metóda výpočtu:

STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje

Počet dní	chladenie	vykurovanie	Počet dennostupňov
	149	150	2750 [K.deň]

Tab.1: Potreba tepla

Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov [W/K]		delta H _{TM}	103,47
Merná tepelná strata medzi vyk. priestorom a exteriérom [W/K]		H _U	393,65
Merná tepelná strata prechodom [W/K]		H_T	497,13
Minimálna intezita výmeny vzduchu [1/h]		n _{min}	0,50
Intezita výmeny vzduchu vplyvom infiltrácie [1/h]		n _{inf}	0,00
Priemerná intezita výmeny vzduchu [1/h]		n _{max}	0,50
Objemový tok vzduchu mechanického vetracieho systému [m3]		V _f	
Objemový tok vzduchu [m3]		V _v	3 429,62
Merná tepelná strata vetraním [W/K]	0,333 * Nmax * Vv	H_v	571,55
Merná tepelná strata [W/K]	H = Ht + Hv	H	1 068,67
Vnútorný tepelný zisk [kWh]		Q _i	34 224,60
Pasívny solárny tepelný zisk [kWh]		Q _s	36 958,49
Celkový tepelný zisk budovy		Q_g	71 183,09
Priemerný faktor využitia ziskov		éta _h	0,82
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom tepla [kWh]		Q_T	45 622,00
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním [kWh]		Q_V	52 451,46
Potreba tepla na vykurovanie [kWh]		Q_H	26 882,34

Tab.2: Hodnotenie budovy podľa STN 73 0540-2

Faktor tvaru budovy		A / V _b	0,45
Potreba tepla na vykurovanie za ref. vykurovaciu sezónu [kWh]		Q _h	26 882
Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2 [kWhm2]		Q _{EP}	22,05
Maximálna hodnota potreby tepla za vykurovaciu sezónu na m2 [kWh/m2.a]		Q _{N,EP}	53,2
Normalizovaná hodnota potreby tepla za vykurovaciu sezónu na m2 [kWh/m2.a]		Q _{r2,EP}	27,6
Cieľová odporúčaná hodnota potreby tepla na m2 [kWh/m2.a]		Q _{r3,EP}	13,8
Posúdenie budovy podľa stn 73 0540-2	Rok hodnotenia	2025	
Merná potreba tepla za sezónu - 3422 K.deň, [kWh/(m2.a)]		Q _{EP} <= Q _{r2,EP}	Vyhovuje
Normalizovaná hodnota mernej potreby tepla, stn 730540 [kWh/(m2.a)]		Q _{H,nd}	14,74
		Q _{H,nd} <= Q _{H_nd, r2}	30,45
		Q _{H,nd} <= Q _{H_nd, r2}	Vyhovuje
		U _{e,m} >= U _m	Vyhovuje
Maximálna U hodnota, Ue,m [W/m2.K]	0,33		
Priemerná U hodnota, Um [W/m2.K]	0,24		

Druh výpočtu

STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje

Predpoklad zaradenie do energetickej triedy - vykurovanie

A

Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba: Centrum voľného času
Objekt: SO1
Miesto: Bratislava
Budova: Centrum Navrhovaný stav

Tab.3: Tepelné straty a zisky budovy, STN 73 0540

Charakter budovy	Rekonštrukcia							
Faktor tvaru budovy	0,453	[1/m]						
Počet norm.dennostupňov	2 750	[K.deň]	Ti	20,0	C			
Počet podlaží	2,00		Te	-15,	C			
Konstrukčná výška	7,50	[m]	Teplotná oblasť leto A					
Obvod	113,34	[m]	Teplotná oblasť zima 1					
Zastavaná plocha	609,71	[m2]	Nadmorská výška	142,00	m.n.m			
Merná plocha	1219,42	[m2]	Počet dennostupňov	3230	[K.deň]			
Obostavaný priestor	4572,83	[m3]						
Objem vzduchu	3429,62	[m3]						
Plocha teplovýmenného obalu	2069,5	[m2]						
Priemerný súč.prechodu tepla	0,24	[W/(m2.K)]						
Počet osôb	121,94							
Vnútorný tepelný zisk	6,00	[W/m2]						
1.Steny	Plocha	R	Av	Bx	Merná strata			
	[m2]	[m2.K/W]			W/K			
	južné	0,00	31,1					
	juhovýchodné	94,84	7,414	18,8	12,8			
	juhozápadné	147,99	7,414	18,8	20,0			
	východné	0,00	32,0	1,0				
	západné	0,00	39,5					
	severovýchodné	168,47	7,414	22,0	22,7			
	severozápadné	180,90	7,414	30,6	24,4			
	severné	0,00	11,3	1,0				
	592,2	7,4			79,9			
2.Strechy a stropy	609,71	14,188	24,2	1,0	43			
3.Podlahy	609,71	0,285		0,0	93			
4.Okná a dvere	Plocha	Isj	U	g	Fc*Ft*Ff	Bx	Slnečné zisky	Merná strata
	m2	[kWh/m2]	W/(m2.K)		zima, [-]		[kWh/a]	W/K
	južné	320		0,75	0,50			
	juhovýchodné	140,66	260	0,69	0,75	1,0	23 589,8	97,67
	juhozápadné	41,54	260	0,69	0,75	1,0	6 538,1	28,59
	východné	200			0,50			
	západné	200			0,50			
	sev.západné	21,06	130	0,68	0,75	1,0	1 675,4	14,37
	sev.východné	54,60	130	0,68	0,75	1,0	4 405,1	37,06
	severné	100		0,75	0,50	1,0		
	horizontálne	340			0,50			
	257,86		0,689				36 208,5	177,7
5.Tepelné mosty	výpočet							103,47
	paušálne - 0,1		2069,48	m2				206,95
	paušálne - 0,05		2069,48	m2				103,47
	paušálne - 0,025		2069,48	m2				41,39
6.Vetranie	objem výmeny v zime	3429,62	[m3]			0,33 x 3429,62 x 0,50 =		571,55
	intezita výmeny v zime	0,5000	[1/hod]					
	dĺžka škár [m]	0,00	[m]					

Tab.4: Tepelná stabilita budovy

Tepelná stabilita v zimnom období

Najnižšia teplota vnút.vzduchu v zimnom období (8hod)
- radiatory, teplovzdušné vyk. max 3 oK
- kachle, podlahové vyk. max 4 oK
Súčtová teplota preruš. kúrenie min 32 oC
Súčtová teplota nepreruš.kúrenie min 38 oC

12,70 oC
Nevyhovuje
Nevyhovuje
31,0 oC
39,4 oC

Tepelná stabilita v letnom období

Intenzita výmeny vzduchu v lete n=7,0
Trvalý tepelný zisk Q /kWh/deň/ 166,9 kWh
Akumulovaná tepelná energia W /kWh/deň/ 1412,7 kWh
Normový najvyšší denný vzostup teploty 9,8 K
Najvyšší denný vzostup teploty delta T *vyhovuje* **2,7 K**

Stavba: Centrum voľného času
Objekt: SO1
Miesto: Bratislava
Budova: Centrum Navrhovaný stav

Potreba tepla na vykurovanie za rok

Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom tepla Q_t			45 622,0	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez steny			7 330,3	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez okná a dvere			16 307,2	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez podlahu			8 571,9	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez strop			3 916,8	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez tepelné mosty			8 495,2	[kWh/a]
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním Q_v			52 451,5	[kWh/a]
Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Q_i			34 224,6	[kWh/a]
Pasívny solárny tepelný zisk Q_s			36 958,5	[kWh/a]
Potreba tepla za vykurovaciu sezónu $Q_{h,nd}$			26 882,3	[kWh/a]
Preukázanie potreby tepla na splnenie EHB, cieľová/ odporúčaná/ normal. hodnota $Q_{n,ep}$				
	16,8	27,6	53,2	[kWh/(m ² .a)]
			2025	Vyhovuje
Normalizovaná hodnota potreby tepla na m ² $Q_{h,ndn}$			30,45	[kWh/(m ² .a)]
<i>Merná potreba tepla za sezónu 3422 K.deň</i>			14,7	[kWh/(m ² .a)]
Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m ² $Q_{h,nd}$	Vyhovuje		22,0	[kWh/(m ² .a)]

Podlaha: Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst.

$U_p = 0,00 \text{ [W/(m}^2\text{.K)]}$
 $R_{si} = 0,17 \text{ [m}^2\text{.K/W]}$
 $R = 3,30 + 0,04 + 0,17 = 3,51 \text{ [m}^2\text{.K/W]}$
 $R_a = 3,30 \text{ [m}^2\text{.K/W]}$
 $T_{ip} = 19,75 \text{ }^\circ\text{C}$ neprerušované kúrenie *vyhovuje*
 $T_{ep} = -14,75 \text{ }^\circ\text{C}$
 Tepelná prijímovosť podlahy
 $b = 1302,6 \text{ [W.s1/(m}^2\text{.K)]}$

IV. studená

Posúdenie podľa STN 730540 :

Stena: Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm

$U = 0,13 \text{ [W/(m}^2\text{.K)]}$
 $R_{si} = 0,13 \text{ [m}^2\text{.K/W)]}$
 $R = 7,24 + 0,04 + 0,13 = 7,41 \text{ [m}^2\text{.K/W)}$
 $R_a = 7,24 \text{ [m}^2\text{.K/W)}$
 $T_{ip} = 19,39 \text{ }^\circ\text{C}$ neprerušované kúrenie *vyhovuje*
 $T_{ep} = -14,80 \text{ }^\circ\text{C}$

Posúdenie podľa STN 730540 : vyhovuje

Strecha: Plochá strecha + EPS 320mm

$U = 0,07 \text{ [W/(m}^2\text{.K)]}$
 $R_{si} = 0,10 \text{ [m}^2\text{.K/W)]}$
 $R = 13,99 + 0,04 + 0,10 = 14,13 \text{ [W/(m}^2\text{.K)]}$
 $R_a = 13,99 \text{ [m}^2\text{.K/W)]}$
 $T_{ip} = 19,75 \text{ }^\circ\text{C}$ neprerušované kúrenie *vyhovuje*
 $T_{ep} = -14,75 \text{ }^\circ\text{C}$

Posúdenie podľa STN 730540: vyhovuje

Okno: AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9

šířka / výška	plocha	Uokna	Ukla	Urámu	g	Psí
0,000 0,000	0,00	0,709	0,600	0,900	0,6996	0,0600

Posúdenie podľa STN 730540 :

Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba: Centrum voľného času
Objekt: SO1
Miesto: Bratislava
Budova: Centrum Navrhovaný stav

Typické obalové konštrukcie

1.Podlaha Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska 30mm							
Popis vrstvy	Hrúbka	Objemová hmotnosť	Merná tep. kapacita	Lambda	Mi	Tepelný odpor	
	[m]	[kg/m3]	[J/(kg.K)]	[W/(m.K)]	[1]	[m2.K/W]	
exteriér							0,040
1 Podkladový betón	0,150	2100	1020,0	1,230	17,0	0,12	
2 Hydroizolácia spodnej stavby - 2x	0,004	1400	1470,0	0,210	9000,0	0,02	
3 Fólie z PE	0,001	1470	1470,0	0,350	9000,0	0,00	
4 Podlahový polystyrén EPS 200	0,080	40	1270,0	0,036	50,0	2,22	
5 Fólie z PE	0,001	1470	1470,0	0,350	9000,0	0,00	
6 Syst. doska podlahového kúrenia	0,030	40	1270,0	0,036	50,0	0,83	
7 Malta cementová, cement.poter	0,060	2000	840,0	1,160	19,0	0,05	
8 Lepiaca hmota	0,010	1440	1470,0	0,260	1350,0	0,04	
9 Keramická dlažba	0,010	2000	840,0	1,010	200,0	0,01	
10 -							
11 -	0,000						
interiér							0,170
Požiadavky STN 73 0540 na tepelný odpor a súč. prechodu tepla:							
Druh stavebnej konštrukcie							
R0 = 3,30 [m2.K/W]							
Tepelná prijímatosť podlahy							
b = 1302,6 [W.s1/2/(m2.K)]		IV. studená					

	min.	norm.	odporuč.	cieľové
U	0,35	1,02	1,05	0,21
R0	0,04	0,26	0,35	0,04
U - len pre podlahu nad terénom				

2.Stena Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm							
Popis vrstvy	Hrúbka	Objemová hmotnosť	Merná tep. kapacita	Lambda	Mi	Tepelný odpor	Teplota
	[m]	[kg/m3]	[J/(kg.K)]	[W/(m.K)]	[1]	[m2.K/W]	[°C]
exteriér							0,040
1 Tenkovstovová omietka	0,005	1600	840,0	0,880	6,0	0,01	-15,00
2 Minerálna vlna dosky	0,200	60	880,0	0,035	1,1	5,71	-14,81
3 Vápenocementová omietka	0,030	2000	790,0	0,990	19,0	0,03	-14,78
4 Plynosilikátové panely	0,250	450	840,0	0,170	6,0	1,47	12,19
5 Vápenná omietka	0,020	1600	840,0	0,880	6,0	0,02	12,34
6 -							19,28
7 -							19,39
8 -							
9 -							
10 -							
11 -							
							19,39
interiér							0,130
							20,00
Požiadavky STN 73 0540 na tepelný odpor a súč. prechodu tepla:							
Druh stavebnej konštrukcie							
R0 = 7,24 [m2.K/W]							
R = 0,04 + 7,24 + 0,13 = 7,41 [m2.K/W]							
U = 0,13 [W/(m2.K)]							
Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu		Tip = 19,4 °C		vyhovuje			
		Tep = -14,8 °C		neprerušované vykurovanie			

3.Strecha Plochá strecha + EPS 320mm							
Popis vrstvy	Hrúbka	Objemová hmotnosť	Merná tep. kapacita	Lambda	Mi	Tepelný odpor	Teplota
	[m]	[kg/m3]	[J/(kg.K)]	[W/(m.K)]	[1]	[m2.K/W]	[°C]
exteriér							0,100
1 Geotextília	0,003	0			2070,0		-15,00
2 Fólie z PE	0,001	1470	1470,0	0,350	9000,0	0,00	-14,75
3 Geotextília	0,003	0			2070,0		-14,75
4 Expandovaný polystyrén v spáde 20-360mm	0,150	30	2060,0	0,034	19,0	4,41	-14,75
5 Expandovaný polystyrén	0,320	30	2060,0	0,034	19,0	9,41	-3,86
6 Parozábrana	0,001	2700	880,0		500000,0		19,35
7 Stropný panel	0,240	2400	1020,0	1,580	29,0	0,15	19,35
8 Vápenocementová omietka	0,010	2000	2060,0	0,990	19,0	0,01	19,73
9 -							19,75
10 -							
11 -							
							19,75
interiér							0,100
							20,00
Požiadavky STN 73 0540 na tepelný odpor a súč. prechodu tepla:							
Druh stavebnej konštrukcie							
R0 = 13,99 [m2.K/W]							
R = 0,10 + 13,99 + 0,10 = 14,19 [m2.K/W]							
U = 0,07 [W/(m2.K)]							

	min.	norm.	odporuč.	cieľové
U	0,46	0,32	0,22	0,15
R0	2,00	3,00	4,40	6,50

Tepelná stabilita

Stavba: Centrum voľného času

Objekt: SO1

Miesto: Bratislava

Budova: Centrum Navrhovaný stav

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

Charakter budovy: Rekonštruovaná budova

1.Vlastností vnútorného a vonkajšieho prostredia.

Teplota vnútorného vzduchu, stacionárny stav, T_i	20,00 [oC]
Teplota vonkajšieho vzduchu, stacionárny stav, T_e	-15,00 [oC]

2. Typické konštrukcie

Podlaha: Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska	
$U = 0,28$ [W/(m2.K)]	
Stena: Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV	
$U = 0,13$ [W/(m2.K)]	
Teplotný útlm v zime	0,000
Fázový posun	0,000 [h]
Strecha: Plochá strecha + EPS 320mm	
$U = 0,07$ [W/(m2.K)]	
Okno: AL rámom a izol. trojsklom $U_g = 0,6/0,9$	
$U = 0,71$ [W/(m2.K)]	

3.Tepelná stabilita

Tepelná stabilita v letnom období.

Trvalý tepelný zisk	-1 685,3 [kWh]		
Akumulovaná tepelná energia /kWh/	1 412,7 [kWh]		
Výmena vzduchu.	7,0 [1/h]		
Najvyšší denný vzostup teploty delta Tmax	2,67 [K]	9,80 [K]	Vyhovuje

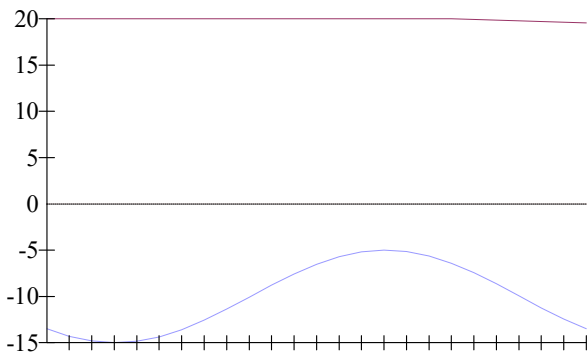
Tepelná stabilita v zimnom období.

Najnižšia teplota vnútorného vzduchu v zimnom období po 8,00 hodinách: 12,70 [oC]			
Súčtová teplota preruš. kúrenie min 32 oC	32,09 [oC]	radiatory, teplovzdušné vyk. max 3 oC	
		kachle, podlahové vyk. max 4 oC	
Súčtová teplota nepreruš.kúrenie min 38 oC	19,39 + 20,00 = 39,39 [oC]	Vyhovuje	

4. Neustálený teplotný stav

Stredná teplota vonkajšieho vzduchu	-10,00 [oC]	Denný čas vykurovania [hod.]	začiatok	koniec
Max. amplitúda teploty vonkajšieho vzduchu	5,00		0	0
Počiatočná teplota vnútorného vzduchu - termostat	20,00 [oC]			
Pokles teploty pri prerušení vykurovania/chladenia:	bez limitu			

Graf.č.1 Pribeh teplôt



- Teplota vonkajšieho vzduchu
- Teplota vnútorného vzduchu bez regulácie
- Teplota vnútorného vzduchu, termostat
- Teplota vnútorného povrchu steny

Tmax vnútorného povrchu steny : 20,00 oC

Tmin vnútorného povrchu steny : 19,57 oC

Vstupné údaje podrobne

Stavba: Centrum voľného času
Objekt: SO1
Miesto: Bratislava
Zóna: Centrum Navrhovaný stav

Výpis vstupných údajov

plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Podlaha	Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha [m2]	Teplotný redukčný faktor [-]
Popis / názov obalovej konštrukcie			
1 Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska 30mm	0,153	609,7	1,00
Spolu		609,7	

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Obvodový plášť	Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha [m2]	Teplotný redukčný faktor [-]
Popis / názov obalovej konštrukcie			
2 Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm juhovýchodné	0,135	235,5	1,00
3 Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm juhozápadné	0,135	189,5	1,00
4 Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm severovýchodn	0,135	189,5	1,00
5 Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm severozápadné	0,135	235,5	1,00
Spolu		850,0	

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Strecha	Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha [m2]	Teplotný redukčný faktor [-]
Popis / názov obalovej konštrukcie			
6 Plochá strecha + EPS 320mm	0,070	609,7	1,00
Spolu		609,7	

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Otvorové konštrukcie	Orientácia	Dĺžka škár [m]	Súčiniteľ prievzdušnosti [m2/(s.Pa)]	Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha [m2]	Teplotný redukčný faktor [-]
Popis / názov obalovej konštrukcie						
7 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 5,48/2,65/ 6	juhovýchodné	139,4	1,000	0,693	87,1	1,00
8 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 5,05/2,65/ 4	juhovýchodné	89,5	1,000	0,697	53,5	1,00
9 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 2,40/2,65/ 2	juhozápadné	24,1	1,000	0,692	12,7	1,00
10 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 1,20/0,60/ 1	juhozápadné	3,0	1,000	0,697	0,7	1,00
11 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 2,40/0,60/ 2	juhozápadné	11,8	1,000	0,709	2,9	1,00
12 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 1,10/2,60/ 4	juhozápadné	27,4	1,000	0,679	11,4	1,00
13 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 1,10/2,60/ 3	juhozápadné	20,5	1,000	0,679	8,6	1,00
14 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 2,00/2,60/ 1	juhozápadné	11,1	1,000	0,701	5,2	1,00
15 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 1,10/2,60/ 3	severovýchodn	20,5	1,000	0,679	8,6	1,00
16 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 1,40/2,60/ 2	severovýchodn	14,9	1,000	0,673	7,3	1,00
17 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 2,00/2,60/ 1	severovýchodn	11,1	1,000	0,701	5,2	1,00
18 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 1,20/0,60/ 2	severozápadné	6,1	1,000	0,697	1,4	1,00
19 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 2,40/1,70/ 4	severozápadné	36,8	1,000	0,672	16,3	1,00
20 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 2,40/2,60/ 4	severozápadné	47,6	1,000	0,692	25,0	1,00
21 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 1,20/1,70/ 3	severozápadné	15,7	1,000	0,657	6,1	1,00
22 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9, š/v/ks : 1,20/1,60/ 3	severozápadné	15,1	1,000	0,658	5,8	1,00
Spolu					257,9	

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budov, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

Základné údaje

1	Názov budovy:	Centrum voľného času
2	Ulica a číslo:	Gessayova 6
3	Obec:	Bratislava
4	Katastr.územie:	Petržalka
5	Parc.č.:	1093
6	Účel spracovania :	Významná obnova

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje

7	Kategória budovy (jeden účel):	Budova školy alebo školského zariadenia
8	Zmiešaný účel kategória 1:	
9	Zmiešaný účel kategória 2:	
10	Podiel celk.podlahovej plochy - kat.1:	
11	Podiel celk.podlahovej plochy - kat.2:	
12	Rok kolaudácie:	1972
13	Rok obnovy:	
14	Stavebná sústava:	
15	Šírka budovy:	25,27 m
16	Dĺžka budovy:	31,40 m
17	Výška budovy:	7,50 m
18	Počet podlaží:	2,00
19	Obostavaný objem:	4 572,83 m3
20	Celková podlahová plocha:	1 219,42 m2
21	Celková teplovýmenná plocha:	2 069,5 m2
22	Priemerná výška podlažia:	3,75 m
23	Faktor tvaru budovy:	0,453 1/m
24	Druh a metóda výpočtu:	STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje
25	Počet norm.dennostupňov:	2 750 [K.deň]

Tepelné straty prechodom tepla

Popis / názov obalovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha Ai [m2]	Teplotný redukčný faktor b [-]
26 Obvodový plášť			
27 Ob. pláš plynosili. panel hr. 250mm + MV	0,135	592,2	1,0
28 Strecha			
29 Plochá strecha + EPS 320mm	0,070	609,7	1,0
30 Podlaha			
31 Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska	0,153	609,7	1,0
32 Otvorové konštrukcie			
33 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9	0,689	257,9	1,0
34 Priem.súč.prechodu tepla Um:		0,24 W/(m2.K)	
35 Tepelná vodivosť podlahy a stien vo vyk. suteréne:			
36 Vplyv tepelných mostov delta U:		0,05 W/(m2.K)	
37 Zvýšenie tepelnej straty vplyvom TM:		103,5 W/K	

Tepelné straty vetraním

Popis otvorovej konštrukcie.	Celková dĺžka škár otvorových konštruk. [m]	Súč. prievzdušnosti otvor. konštr.
38 AL rámom a izol. trojsklom Ug = 0,6/0,9	0,0	0,0
39 Charakteristické číslo budovy B:		0,0
40 Objem vnútorného vzduchu m3:		3 429,6
41 Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná 1/h:		0,00
42 Nameraná vzduchotesnosť 1/h:		0,00
43 Uvažovaná intenzita výmeny v zime 1/h:		0,50
44 Vlastná energ. a predohrev [kWh/a]:		
45 Predchladenie [kWh/rok]:		
46 Podiel rekuperovaného toku vzduchu v m3 a v %:		
47 Účinnosť rekuperácie v %:		

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budov, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

Vnútorné tepelné zisky

48	Tepelný výkon vnútorných zdrojov:	6,00	W/m2
49	Vnútorné tepelné zisky:	34 224,60	kWh/a

Solárne tepelné zisky

		Plocha otvorov [m2]	Intenzita slneč. žiarenia [kWh/m2]	Priepustnosť slneč. žiarenia [-]	Faktory Fw.Fc.Ff.Fs [-]	Solárne tepelné zisky [kWh/a]	
50	1	južné	320	0,75	0,50		
51	2	juhovýchodné	140,66	0,75	0,86		
52	3	juhozápadné	41,54	0,75	0,81		
53	4	východné	200		0,50		
54	5	západné	200		0,50		
55	6	sev.východné	21,06	0,75	0,82		
56	7	sev.západné	54,60	0,75	0,83		
57	8	severné	100	0,75	0,50		
58	9	horizontálne	340		0,50		
59	Solárne tepelné zisky:					36 958	kWh/a

Merná potreba tepla / chladu

Vykurovanie

Sezónna metóda

60	Merná tepelná strata prechodom Ht:	393,7	W/K
61	Merná tepelná strata prechodom cez tepelné mosty Htm:	103	W/K
62	Merná tepelná strata vetraním Hv:	572	W/K
63	Faktor využitia tepelných ziskov:	0,82	
64	Merná potreba tepla sezónna metóda:	15	kWh/(m2.a)
Mesačná metóda			
65	Priemerná vonkajšia teplota	0,00	oC
66	Trvanie obdobia vykurovania	150,40	dni
67	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania	20	oC
68	Režim prevádzky		
69	Časová konštanta tau:	52,3	
70	Priemerný mesačný počet hodín prevádzky za deň:	24,00	hod.
71	Počet dní prevádzky za týždeň:	7,00	dni
72	Počet hodín prevádzky za týždeň:		hod.
73	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie:	1,00	
74	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie:	0,00	
75	Typ konštrukcie:	Stredná	
76	Vnútorná tepelná kapacita Cm:	165000	J/(m2.K.a)
77	Priemerný faktor využitia ziskov:	0,82	
78	Merná potreba tepla mesačná metóda:	22,05	kWh/(m2.a)

Chladenie

79	Priemerná vonkajšia teplota:	0,00	oC
80	Požadovaná vnútorná teplota:	26	oC
81	Trvanie obdobia chladenia:	148,60	dni
82	Účinná solárna kolektčná plocha :	1 459,8	m2
83	Priemerný faktor využitia strát:	0,94	
84	Merná potreba chladu mesačná metóda:	57	kWh/(m2.a)

Výsledky

85	Merná tepelná strata:	1 640,2	W/K
86	Merná potreba tepla sezónna metóda:	14,7	kWh/(m2.a)
87	Merná potreba tepla mesačná metóda:	22,0	kWh/(m2.a)
88	Merná potreba chladu mesačná metóda:	57	kWh/(m2.a)

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budov, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

Základné údaje		
1	Názov budovy:	Centrum voľného času
2	Ulica a číslo:	Gessayova 6
3	Obec:	Bratislava
4	Katastr.územie:	Petržalka
5	Parc.č.:	1093
6	Účel spracovania:	Významná obnova

Výsledky výpočtu potreby tepla a chladu, STN EN ISO 52016-1

7 Vykurovanie																
Mesiac	Dni	Ti	Te,avrg	H,tr	Q h,tr	Hve	Q h,ve	Q h,ht	Q h,sol	Q h,int	Q h,gn	Gama h	Ní h,gn	Ared h	Q h,nd	Fh
	[deň]	[oC]	[oC]	[W/K]	[kWh]	[W/K]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]				[kWh]	[dni]
Január	31	20,0	-1,8	404	7276	572	9270	16546	3107	5443	8551	0,52	0,974	1,00	8215	31,00
Február	28		0,4		5975		7528	13503	4670	4917	9586	0,71	0,926	1,00	4622	28,00
Marec	31		4,6		5354		6549	11902	7152	5443	12595	1,06	0,794	1,00	1903	21,97
Apríl	30		9,9		3640		4156	7797	9130	5268	14398	1,85	0,525	1,00	236	3,85
Máj	31		14,9		2260		2169	4429	15057	5443	20501	4,63	0,216	1,00	0	0,00
Jún	30		17,9		1315		864	2179	15264	5268	20532	9,42	0,106	1,00	0	0,00
Júl	31		19,6		848		170	1018	15251	5443	20695	20,32	0,049	1,00	0	0,00
August	31		19,2		968		340	1309	14551	5443	19994	15,28	0,065	1,00	0	0,00
September	30		15,2		2100		1975	4075	12319	5268	17587	4,32	0,231	1,00	0	0,00
Október	31		9,8		3792		4337	8129	6047	5443	11491	1,41	0,656	1,00	592	4,64
November	30		4,3		5268		6461	11729	3334	5268	8602	0,73	0,919	1,00	3825	30,00
December	31		-0,3		6826		8632	15458	2756	5443	8200	0,53	0,972	1,00	7489	31,00
8 Chladenie													103,47		26882	150,47
Mesiac	Dni	Ti	Te,avrg	H,tr	Q c,tr	Hve	Q c,ve	Q c,ht	Q c,sol	Q c,int	Q c,gn	Gama c	Ní c,gn	Ared c	Q c,nd	Fh
	[deň]	[oC]	[oC]	[W/K]	[kWh]	[W/K]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]				[kWh]	[dni]
Január	31	26,0	-1,8	497	9495	572	11821	21317	3107	5443	8551	0,40	0,397	1,00	86	0,00
Február	28		0,4		7980		9832	17812	4670	4917	9586	0,54	0,522	1,00	284	0,00
Marec	31		4,6		7573		9100	16673	7152	5443	12595	0,76	0,689	1,00	1114	0,00
Apríl	30		9,9		5788		6625	12413	9130	5268	14398	1,16	0,873	1,00	3564	9,66
Máj	31		14,9		4479		4720	9199	15057	5443	20501	2,23	0,985	1,00	11443	24,93
Jún	30		17,9		3463		3333	6796	15264	5268	20532	3,02	0,995	1,00	13768	28,61
Júl	31		19,6		3067		2721	5789	15251	5443	20695	3,57	0,998	1,00	14920	31,00
August	31		19,2		3188		2892	6079	14551	5443	19994	3,29	0,997	1,00	13935	28,95
September	30		15,2		4247		4444	8692	12319	5268	17587	2,02	0,978	1,00	9085	20,21
Október	31		9,8		6011		6889	12900	6047	5443	11491	0,89	0,768	1,00	1590	5,25
November	30		4,3		7416		8930	16346	3334	5268	8602	0,53	0,512	1,00	236	0,00
December	31		-0,3		9045		11184	20228	2756	5443	8200	0,41	0,401	1,00	85	0,00
9 Celková energia slnečného žiarenia v kWh/m2													0,00		70111	148,61

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Základné údaje

1	Názov budovy:	Centrum voľného času
2	Ulica a číslo:	Gessayova 6
3	Obec:	Bratislava
4	Katastr.územie:	Petržalka
5	Parc.č.:	1093
6	Účel spracovania:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na vykurovanie

Vstupné údaje

7	Kategória budovy:	Budova školy alebo školského zariadenia	
8	Celková podlahová plocha:		1 219 m ²
9	Vykurovací systém:	Ústredné vykurovanie	
10	Distribučný systém:		
11	Odovzdávací systém:	Integrované vyk. plochy - steny,podlahy,...	
12	Druh a hrúbka tepelnej izolácie rozvodov:	Penová izolácia	20,0 mm
13	Teplotný spád:		35 / 28 oC
14	Druh a typ rekuperácie:		
15	Teplotná regulácia na vyk. telesách a v budove:	Regulácia vo všetkých miestnostiach	

Zdroj tepla

16	Typ zdroja:	Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia	
17	Energetický nosič:	Zemný plyn	Podiel z celkovej plochy zóny v % 75
18	Účinnosť [%] :		84,0 %
19	Faktor primárnej energie		0,394
20	Faktor emisií CO ₂		0,373
21	Umiestnenie zdroja:	V zóne	

Potreba tepla a energie

22	Potreba tepla:		22 kWh/(m ² .a)
23	Tepelná strata:		6 775 W
24	Druh výpočtovej metódy:	STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje	
25	Dĺžka budovy:		31,40 m
26	Šírka budovy:		25,30 m
27	Výška budovy (priemerná výška podlažia):	3,75	7,50 m
28	Počet podlaží:		2,00
29	Merná tepelná strata:		2 137 W/K
30	Teplota okolitého prostredia:		oC
31	Stredná teplota vyk. látky:		oC
32	Počet prevádzkových hodín za deň, dní a hodín za rok:	24,00 212	5 088,00 h
33	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru:		25,15 kWh/(m ² .a)
34	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie:		0,00 kWh/(m ² .a)
35	Potreba tepelnej energie na vykurovanie:		25,15 kWh/(m ² .a)
36	Zisky zo systému prípravy TV a elektropohonov:		0 kWh/(m ² .a)
37	Potreba tepelnej energie na vykurovanie po zohľadnení ziskov:		25,15 kWh/(m ² .a)
38	Príkon čerpadiel:		0 W
39	Čas prevádzky počas roka:		5 088,0 h
40	Potreba vlastnej energie, čerpadlá:		0,00 kWh/(m ² .a)
41	Potreba vlastnej energie, rekuperácia, predohrev:		0 kWh/(m ² .a)
42	Výpočtový objem vzduchu m ³ :		6 859 m ³
43	Účinnosť rekuperácie v %:		%
44	Získaná energia z rekuperácie:		0 kWh/(m ² .a)
45	Spôsob uloženia potrubia:		
46	Dĺžka potrubia:		0 m
47	Technické údaje o potrubí:		
48	Čas prevádzky siete:		h
49	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy:		0 kWh/(m ² .a)
50	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy:		0 kWh/(m ² .a)
51	Tepelná energia zo solárneho alebo iného obnoviteľného zdroja:		3,28 kWh/(m ² .a)

Výsledky

52	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla:	22,05 kWh/(m ² .a)
51	Potreba energie vrátane strát:	25,15 kWh/(m ² .a)
52	Potreba energie vrátane strát so zohľadnením obnov.zdrojov:	21,87 kWh/(m ² .a)
54	Vlastná energia:	0,00 kWh/(m ² .a)
55	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove:	63,85 %
	Energetická trieda:	A

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Základné údaje

1	Názov budovy:	Centrum voľného času
2	Ulica a číslo:	Gessayova 6
3	Obec:	Bratislava
4	Katastr.územie:	Petržalka
5	Parc.č.:	1093
6	Účel spracovania:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na vykurovanie

Vstupné údaje

7	Kategória budovy:	Budova školy alebo školského zariadenia	
8	Celková podlahová plocha:		1 219 m2
9	Vykurovací systém:	System č.2	
10	Distribučný systém:		
11	Odovzdávací systém:	Vzduchové vykurovanie	
12	Druh a hrúbka tepelnej izolácie rozvodov:	Penová izolácia	20,0 mm
13	Teplotný spád:		35 / 28 oC
14	Druh a typ rekuperácie:		
15	Teplotná regulácia na vyk. telesách a v budove:	Regulácia vo všetkých miestnostiach	

Zdroj tepla

16	Typ zdroja:	Elektrina, TČ - vzduch - vzduch, do 35 oC	
17	Energetický nosič:	Elektrická energia	Podiel z celkovej plochy zóny v % 25
18	Účinnosť [%] :		290,0 %
19	Faktor primárnej energie		2,200
20	Faktor emisií CO2		0,167
21	Umiestnenie zdroja:	V zóne	

Potreba tepla a energie

22	Potreba tepla:			22 kWh/(m2.a)
23	Tepelná strata:			6 775 W
24	Druh výpočtovej metódy:	STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje		
25	Dĺžka budovy:			31,40 m
26	Šírka budovy:			25,30 m
27	Výška budovy (priemerná výška podlažia):	3,75		7,50 m
28	Počet podlaží:			2,00
29	Merná tepelná strata:			2 137 W/K
30	Teplota okolitého prostredia:			oC
31	Stredná teplota vyk. látky:			oC
32	Počet prevádzkových hodín za deň, dní a hodín za rok:	24,00	212	5 088,00 h
33	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru:			25,15 kWh/(m2.a)
34	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie:			0,00 kWh/(m2.a)
35	Potreba tepelnej energie na vykurovanie:			25,15 kWh/(m2.a)
36	Zisky zo systému prípravy TV a elektropohonov:			0 kWh/(m2.a)
37	Potreba tepelnej energie na vykurovanie po zohľadnení ziskov:			25,15 kWh/(m2.a)
38	Príkon čerpadiel:			0 W
39	Čas prevádzky počas roka:			5 088,0 h
40	Potreba vlastnej energie, čerpadlá:			0,00 kWh/(m2.a)
41	Potreba vlastnej energie, rekuperácia, predohrev:			0 kWh/(m2.a)
42	Výpočtový objem vzduchu m3:			6 859 m3
43	Účinnosť rekuperácie v %:			%
44	Získaná energia z rekuperácie:			0 kWh/(m2.a)
45	Spôsob uloženia potrubia:			
46	Dĺžka potrubia:			0 m
47	Technické údaje o potrubí:			
48	Čas prevádzky siete:			h
49	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy:			0 kWh/(m2.a)
50	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy:			0 kWh/(m2.a)
51	Tepelná energia zo solárneho alebo iného obnoviteľného zdroja:			3,28 kWh/(m2.a)

Výsledky

52	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla:			22,05 kWh/(m2.a)
51	Potreba energie vrátane strát:			25,15 kWh/(m2.a)
52	Potreba energie vrátane strát so zohľadnením obnov.zdrojov:			21,87 kWh/(m2.a)
54	Vlastná energia:			0,00 kWh/(m2.a)
55	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove:			63,85 %
	Energetická trieda:			A

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (PTV)

Základné údaje

1	Názov budovy:	Centrum voľného času
2	Ulica a číslo:	Gessayova 6
3	Obec:	Bratislava
4	Katastr.územie:	Petržalka
5	Parc.č.:	1093
6	Účel spracovania:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody

Vstupné údaje

7	Kategória budovy:	Budova školy alebo školského zariadenia
8	Spôsob hodnotenia:	Projektové hodnotenie
9	Systém prípravy TV:	Centrálna príprava TV
10	Celková podlahová plocha:	1 219 m2
11	Distribučný systém:	Potrubný systém
12	Druh tepelnej izolácie rozvodov:	Penová izolácia
13	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov:	20,0 mm
14	Meranie a regulácia:	Regulácia len na centrálnom zdroji alebo päte budovy

Zdroj tepla

15	Typ zdroja:	Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia
16	Energetický nosič:	Zemný plyn Podiel z celkovej plochy zóny v % 100
17	Účinnosť [%]:	84,0 %
18	Faktor primárnej energie:	0,394
19	Faktor emisií CO2:	0,373
20	Umiestnenie zdroja:	V zóne

Potreba tepelnej energie a energie

21	Potrebný objem TV:	0,00 m3/deň
22	Potrebný objem TV na m2:	0,00 m3/m2
23	Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV:	10 kWh/(m2.a)
24	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov:	20,0 mm
25	Dĺžka potrubí:	0 m
26	Merná tepelná strata:	1 069 W/K
27	Teplota vody v potrubí:	55,0 oC
28	Teplota okolitého prostredia :	20,0 oC
29	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie:	0 kWh/(m2.a)
30	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby a zásobníka:	12,39 kWh/(m2.a)
31	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV:	12,80 kWh/(m2.a)
32	Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody :	10,41 kWh/(m2.a)
33	Dĺžka obdobia:	24,00 hod/deň 365,00 dni
34	Tepelné straty systému využiteľné pre vykurovanie:	kWh/(m2.a)
35	Typ čerpadla:	Cirkulačné
36	Príkon čerpadiel:	0,00 W
37	Počet prevádzkových hodín za rok:	8 760,00 h
38	Potreba vlastnej energie, čerpadlá:	0,00 kWh/(m2.a)
39	Obnoviteľný zdroj:	
40	Plocha kolektorov:	0,00 m2
41	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia:	0,00 kWh/a
42	Účinnosť slnečných kolektorov:	%
43	Tepelná energia zo solárneho alebo iného obnoviteľného zdroja:	0,00 kWh/(m2.a)
44	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení energie z OZE:	10,41 kWh/(m2.a)
45	Popis a spôsob uloženia potrubia:	V zóne
46	Dĺžka potrubia:	0 m
47	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov:	20,00 mm
48	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy:	0 kWh/(m2.a)
49	Strata pri výrobe, účinnosť výroby:	84 % 12 kWh/(m2.a)

Výsledky

50	Potreba energie na prípravu TV:	10,00 kWh/(m2.a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát:	10,41 kWh/(m2.a)
52	Potreba energie vrátane strát so zohľadnením obnov.zdrojov:	10,41 kWh/(m2.a)
51	Vlastná energia:	0,00 kWh/(m2.a)
52	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove:	27,46 %
	Energetická trieda:	B

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie

Základné údaje

1	Názov budovy:	Centrum voľného času
2	Ulica a číslo:	Gessayova 6
3	Obec:	Bratislava
4	Katastr.územie:	Petržalka
5	Parc.č.:	1093
6	Účel spracovania:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na osvetlenie

Vstupné údaje

7	Kategória budovy:	Budova školy alebo školského zariadenia
8	Spôsob hodnotenia:	Projektové hodnotenie
9	Typ zariadenia:	R1 - man. ZAP/VYP
10	Celková podlahová plocha:	1 219,42 m2
11	Pi - inštalovaný príkon:	10,09 kW
12	Potreba energie:	10,00 kWh/(m2.a)
13	MF - udržiavací súčiniteľ:	1
14	Osvetlovacia sústava, prostredie, údržba, Fc - faktor konštantnej osvetlenosti: LED zdroje	
15	Fc - faktor konštantnej osvetlenosti:	0,8
16	To - celkový ročný čas využitia:	2 400 h/(a)
17	Td - čas využitia denného osvetlenia :	2 400 h/(a)
18	Tn - čas využitia bez denného osvetlenia:	0 h/(a)
19	Fd - faktor denného svetla:	0,92
20	Fo - faktor obsadenosti budovy:	0,50
	Qw - potreba energie:	24 208 kWh/(a)

Výsledky

21	Primárna energia :	17,2 kWh/(m2.a)
22	Emisie CO2:	2,9 kg/(m2.a)
23	Obnoviteľné zdroje :	3,3 kWh/(m2.a)
24	Potreba energie na osvetlenie v budove:	4,48 kWh/(m2.a)
25	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove:	20,12 %
26	Energetická trieda:	A

Tabuľka 6: Rekapitulácia a potenciál úspor po zhotovení navrhovaných úprav

Základné údaje

1	Názov budovy:	Centrum voľného času
2	Ulica a číslo:	Gessayova 6
3	Obec:	Bratislava
4	Katastr.územie:	Petržalka
5	Parc.č.:	1093
6	Účel spracovania:	Významná obnova

Veličina		Potreba tepla / energie		Úspora tepla /energie	
		aktuálny stav kWh/(m2.a)	po realizácii úprav kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	%
7	Potreba tepla na vykurovanie	22,0	22,0	0,00	0,00
8	Potreba energie: na vykurovanie:	22,0	22,0	0	0
9	na prípravu teplej vody	10,0	10,0	0	0
10	na chladenie a vetranie	0,0	0,0	0,0	
11	na osvetlenie	4,0	4,0	0	0
12	Celková potreba energie	36,0	36,0	0	0
13	Primárna energia	21,0	21,0	0	0
14	Odpočítateľná energia	0,0	0,0	0,00	
15		6,6	6,6	0,00	0,00
16		0,0	0,0	0,00	
17		0,0	0,0	0,00	

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

Potreba energie	Straty spolu	Straty energie pri			Spätné získaná energia	Straty mimo hraníc budovy pri		Vlastná energia	Potreba energie so stratami	Energia z OZE	Dodaná energia bez OZE
kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	odovzdávaní a regulácii	distribúcií	akumulácii	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)
Vykurovanie: Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia											
22,05	3,10	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,15	3,28	21,87
Príprava teplej vody: Zemný plyn, diaľkové vykurovanie Veolia											
10,0	0,40	0,00	0,40	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	10,41	0,00	10,41
Chladenie a vetranie:											
0,00									0,00		0,00
Osvetlenie: Elektrina, elekt., osvetlenie											
7,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				7,76	3,28	4,48
39,83	3,50	3,10	0,40	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	43,33	6,56	36,76

Tabuľka 8: Výpočet primárnej energie a emisií CO2

Energetický nosič	Potreba energie	Vykur. olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vyk.	chladenie	Drevo	*Teplo z elektriny	Elektrická energia	Nosič n	Solárna energia tepelná	Kogenerácia / rekuper. fotovolt. elektrina	rekuper. teplo	Vážená energia
Miesto spotreby	[kWh/m2.a]													
1 Vykurovanie	28,4	0,0	25,2	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
2 Príprava teplej vody	10,4	0,0	10,4	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3 Chladenie a vetranie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
4 Osvetlenie	11,0	0,0					0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
5 Celková potreba	49,9	0,0	35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0
OZE														
6 Na mieste											0,0	6,6	0,0	0,0
7 Mimo budovy							0,0			0,0	0,0	6,6	0,0	0,0
Straty mimo budovy														
8 Pri výrobe					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9 Pri distrib. a odovzd.					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10 Dodaná energia		0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0				
Primárna energia														
11 Váhové faktory		0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,00				
12 Prim. energ. kWh/(m2.a)		0,0	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	0,0				21,0
Emisie CO2														
13 Váhové faktory		0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00				
14 Emisie kg/(m2.a)		0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0				10,0

* Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove
** potreba energie x faktor trans.,dist. energie
*** primárna energia (so zohľadnením OZE na mieste)

Ob. plášť plynosili. panel hr. 250mm + MV 200mm

Druh: Stena Vonkajšia stena a šikmá strecha nad otvoreným priestorom so sklon. >45st

2. Šírenie tepla konštrukciou

2.1. Stavebno fyzikálne vlastnosti konštrukcie

Exteriér	Vrstva	Hrúbka [m]	Objemová hmotnosť [kg/m3]	Súč.tepelnej vodivosti [W/(m.K)]	Merná tepelná kapacita [J/kg]	Faktor difúzneho odporu [-]	R [m2.K/W]	Teplota [oC]
							0,040	-15,00
0,005	1. Tenkovstvá omietka	0,005	1600	0,880	840	6,0	0,006	-14,81
0,205	2 Mineralna vlna dosky	0,200	60	0,035	880	1,1	5,714	-14,78
0,235	3 Vápenocementová omietka	0,030	2000	0,990	790	19,0	0,030	12,19
0,485	4 Plynosilikátové panely	0,250	450	0,170	840	6,0	1,471	12,34
0,505	5 Vápenná omietka	0,020	1600	0,880	840	6,0	0,023	19,28
								19,39
Interiér		0,505					0,130	19,39
								20,00

Tepelný odpor konštrukcie R 7,244 [m2.K/W]
Súčiniteľ prechodu tepla U 0,13 [W/(m2.K)]
Difúzny odpor konštrukcie Rd 12,96 E9 [m/s]

2.3 Tabuľka č.2.1 Priebeh teplôt a tlakov vodných pár

č	l	T	Rd	P	Psat	
	[mm]	[oC]	E9 [m/s]	[Pa]	[Pa]	
Interiér	5	0	19,39	0,10	1 169,00	2 249,64 odpar
	5	10	19,33	0,42	1 122,22	2 242,14 odpar
	5	20	19,28	0,74	1 093,47	2 234,67 odpar
	4	30	19,00	1,06	1 064,73	2 196,33 odpar
	4	40	18,72	1,37	1 035,98	2 158,57 odpar
	4	50	18,45	1,69	1 007,23	2 121,38 odpar
	4	60	18,17	2,01	978,49	2 084,75 odpar
	4	70	17,89	2,33	949,74	2 048,68 odpar
	4	80	17,61	2,65	921,00	2 013,15 odpar
	4	90	17,34	2,97	892,25	1 978,16 odpar
	4	100	17,06	3,29	863,50	1 943,71 odpar
	4	110	16,78	3,61	834,76	1 909,78 odpar
	4	120	16,50	3,92	806,01	1 876,38 odpar
	4	130	16,22	4,24	777,27	1 843,49 odpar
	4	140	15,95	4,56	748,52	1 811,10 odpar
	4	150	15,67	4,88	719,77	1 779,21 odpar
	4	160	15,39	5,20	691,03	1 747,82 odpar
	4	170	15,11	5,52	662,28	1 716,91 odpar
	4	180	14,84	5,84	633,54	1 686,48 odpar
	4	190	14,56	6,16	604,79	1 656,53 odpar
	4	200	14,28	6,47	576,04	1 627,05 odpar
	4	210	14,00	6,79	547,30	1 598,02 odpar
	4	220	13,73	7,11	518,55	1 569,45 odpar
	4	230	13,45	7,43	489,81	1 541,33 odpar
	4	240	13,17	7,75	461,06	1 513,66 odpar
	4	250	12,89	8,07	432,32	1 486,42 odpar
	4	260	12,61	8,39	403,57	1 459,61 odpar
	4	270	12,34	8,71	374,82	1 433,23 odpar
	3	280	12,29	9,72	283,79	1 428,74 odpar
	3	290	12,24	10,72	192,77	1 424,27 odpar
	3	300	12,19	11,73	101,74	1 419,80 odpar
	2	310	10,84	11,79	96,47	1 298,54 odpar
	2	320	9,50	11,85	91,20	1 186,47 odpar
	2	330	8,15	11,91	85,93	1 083,00 odpar
	2	340	6,80	11,97	80,66	987,56 odpar
	2	350	5,45	12,03	75,39	899,61 odpar
	2	360	4,10	12,08	70,12	818,63 odpar
	2	370	2,75	12,14	64,85	744,16 odpar
	2	380	1,40	12,20	59,58	675,73 odpar
	2	390	0,05	12,26	54,31	612,92 odpar
	2	400	-1,29	12,32	49,04	548,46 odpar
	2	410	-2,64	12,38	43,77	489,95 odpar
	2	420	-3,99	12,44	38,50	437,18 odpar
	2	430	-5,34	12,49	33,23	389,63 odpar
	2	440	-6,69	12,55	27,96	346,84 odpar
	2	450	-8,04	12,61	22,69	308,37 odpar
	2	460	-9,39	12,67	17,42	273,83 odpar
	2	470	-10,74	12,73	12,15	242,85 odpar
	2	480	-12,08	12,79	6,88	215,10 odpar
	2	490	-13,43	12,84	1,61	190,28 odpar
1	505	-14,81	12,96	-9,02	167,68 odpar	

2.2. Vlastnosti vnútorného a vonkajšieho prostredia

Teplota vnútorného vzduchu Ti 20,00 [oC]
Teplota vonkajšieho vzduchu Te -15,00 [oC]
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu Fii 50 %
Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu Fie 84 %
Teplota na vnútornom povrchu Tsi 19,39 [oC]
Teplota na vonkajšom povrchu Tse -14,81 [oC]

2.4. Najnižšia povrchová teplota konštrukcie

Spôsob vykurovania: Neprerušované Hi<8
deltaTsi bezpečnostná prirážka 0,00 [oK]
TsiN najnižšia vnútorná povrch.teplota 0,00 [oC]
Tsi teplota na vnútornom povrchu 19,39 [oC] Tsi>=TsiN vyhovuje

2.5. Súčiniteľ prechodu tepla a tepelný odpor konštrukcie

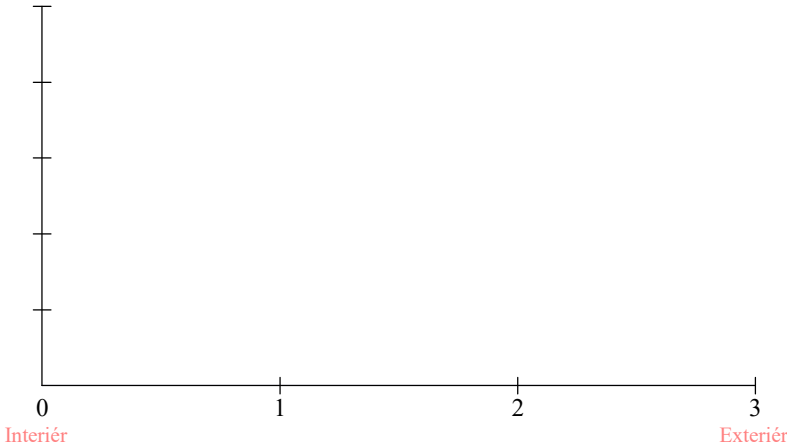
2.6.1. Súčiniteľ prechodu tepla

U = 0,13 [W/(m2.K)]

2.6.2. Tepelný odpor konštrukcie

R = 7,24 [m2.K/W]

2.6. Graf č.1 Priebeh teplôt a tlakov vodných pár



— Tlak nasýtených vodných pár
— Tlak vodných pár

— Teplota

Plochá strecha + EPS 320mm

Druh: Strop, strecha Vonkajšia stena a šikmá strecha nad otvoreným priestorom so sklon. >45st

2. Šírenie tepla konštrukciou

2.1. Stavebno fyzikálne vlastnosti konštrukcie

Exteriér	Vrstva	Hrúbka [m]	Objemová hmotnosť [kg/m³]	Súč.tepelnej vodivosti [W/(m.K)]	Merná tepelná kapacita [J/kg]	Faktor difúzneho odporu [-]	R [m².K/W]	Teplota [°C]
							0,100	-15,00
0,003	1. Geotextília	0,003	0			2070,0	0,000	-14,75
0,004	2. Fólie z PE	0,001	1470	0,350	1470	9000,0	0,003	-14,75
0,007	3. Geotextília	0,003	0			2070,0	0,000	-14,75
0,157	4. Expandovaný polystyrén v spáde	0,150	30	0,034	2060	19,0	4,412	-3,86
0,477	5. Expandovaný polystyrén	0,320	30	0,034	2060	19,0	9,412	19,35
0,478	6. Parozábrana	0,001	2700		880	500000,0	0,000	19,35
0,718	7. Stropný panel	0,240	2400	1,580	1020	29,0	0,152	19,73
0,728	8. Vápenocementová omietka	0,010	2000	0,990	790	19,0	0,010	19,75
Interiér		0,728					0,100	19,75
								20,00

Tepelný odpor konštrukcie R	13,988	[m².K/W]
Súčiniteľ prechodu tepla U	0,07	[W/(m².K)]
Difúzny odpor konštrukcie Rd	2855,40	E9 [m/s]

2.2. Vlastnosti vnútorného a vonkajšieho prostredia

Teplota vnútorného vzduchu Ti	20,00	[°C]
Teplota vonkajšieho vzduchu Te	-15,00	[°C]
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu Fii	50	%
Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu Fie	84	%
Teplota na vnútornom povrchu Tsi	19,75	[°C]
Teplota na vonkajšom povrchu Tse	-14,75	[°C]

2.4. Najnižšia povrchová teplota konštrukcie

Spôsob vykurovania:	Neprerušované Hi>=8
deltaTsi bezpečnostná prírážka	0,00 [°K]
TsiN najnižšia vnútorná povrch.teplota	0,00 [°C]
Tsi teplota na vnútornom povrchu	19,75 [°C]
	Tsi>=TsiN vyhovuje

2.5. Súčiniteľ prechodu tepla a tepelný odpor konštrukcie

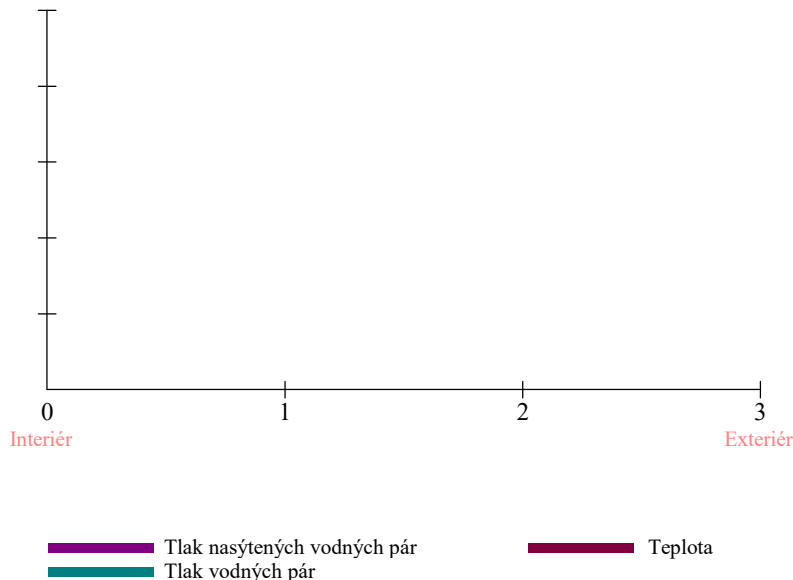
2.6.1. Súčiniteľ prechodu tepla

U = 0,07 [W/(m².K)]

2.6.2. Tepelný odpor konštrukcie

R = 13,99 [m².K/W]

2.6. Graf č.1 Pribeh teplôt a tlakov vodných pár



2.3 Tabuľka č.2.1 Pribeh teplôt a tlakov vodných pár

č	l [mm]	T [°C]	Rd E9 [m/s]	P [Pa]	Psat [Pa]
Interiér	8	0	19,75	0,10	189,00
	8	10	19,73	1,11	168,56
	7	20	19,71	2,65	168,01
	7	30	19,70	4,19	167,45
	7	40	19,68	5,73	166,90
	7	50	19,67	7,27	166,34
	7	60	19,65	8,81	165,78
	7	70	19,63	10,35	165,23
	7	80	19,62	11,89	164,67
	7	90	19,60	13,43	164,12
	7	100	19,59	14,97	163,56
	7	110	19,57	16,52	163,00
	7	120	19,56	18,06	162,45
	7	130	19,54	19,60	161,89
	7	140	19,53	21,14	161,33
	7	150	19,51	22,68	160,78
	7	160	19,49	24,22	160,22
	7	170	19,48	25,76	159,67
	7	180	19,46	27,30	159,11
	7	190	19,45	28,84	158,55
	7	200	19,43	30,38	158,00
	7	210	19,42	31,92	157,44
	7	220	19,40	33,46	156,89
	7	230	19,38	35,00	156,33
	7	240	19,37	36,54	155,77
	7	250	19,35	38,08	155,22
	6	260	18,70	2 695,	196,18
	6	270	17,98	2 696,	195,82
	6	280	17,25	2 697,	195,45
	6	290	16,52	2 698,	195,09
	6	300	15,80	2 699,	194,72
	6	310	15,07	2 700,	194,36
	6	320	14,35	2 701,	193,99
	6	330	13,62	2 702,	193,63
	6	340	12,90	2 703,	193,26
	6	350	12,17	2 704,	192,90
	6	360	11,45	2 705,	192,54
	6	370	10,72	2 706,	192,17
	6	380	9,99	2 707,	191,81
	6	390	9,27	2 708,	191,44
	6	400	8,54	2 709,	191,08
	6	410	7,82	2 710,	190,71
	6	420	7,09	2 711,	190,35
	6	430	6,37	2 712,	189,99
	6	440	5,64	2 713,	189,62
	6	450	4,92	2 714,	189,26
	6	460	4,19	2 715,	188,89
	6	470	3,46	2 716,	188,53
	6	480	2,74	2 717,	188,16
	6	490	2,01	2 718,	187,80
	6	500	1,29	2 719,	187,44
	6	510	0,56	2 720,	187,07
	6	520	-0,16	2 721,	186,71
	6	530	-0,89	2 722,	186,34
	6	540	-1,61	2 723,	185,98
	6	550	-2,34	2 724,	185,61
	6	560	-3,07	2 725,	185,25
	6	570	-3,79	2 726,	184,89
	5	580	-4,52	2 727,	184,52
	5	590	-5,24	2 728,	184,16
	5	600	-5,97	2 729,	183,79
	5	610	-6,69	2 730,	183,43
	5	620	-7,42	2 731,	183,06
	5	630	-8,14	2 732,	182,70
	5	640	-8,87	2 733,	182,34
	5	650	-9,60	2 734,	181,97
	5	660	-10,32	2 735,	181,61
	5	670	-11,05	2 736,	181,24
	5	680	-11,77	2 737,	180,88
	5	690	-12,50	2 738,	180,51
	5	700	-13,22	2 739,	180,15
Exteriér					

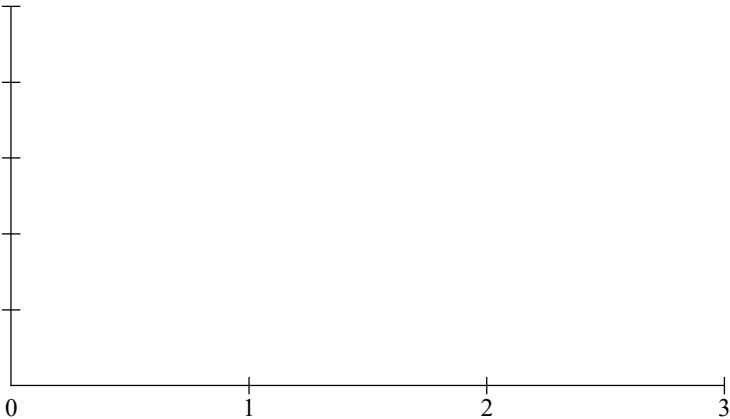
Názov konštrukcie:

Plochá strecha + EPS 320mm

Druh: Strop, strecha Vonkajšia stena a šikmá strecha nad otvoreným priestorom so sklon. >45st

2. Šírenie tepla konštrukciou

č	l [mm]	T [oC]	Rd E9 [m/s]	P [Pa]	Psat [Pa]	
5	710	-13,95	2 740,	179,79	181,50	odpar
5	720	-14,67	2 741,	179,42	169,77	kondenz
4	728	-14,75	2 855,	138,35	168,53	odpar



Podlaha na teréne + EPS 80mm + Syst. doska 30mm

Druh: Podlaha.

2. Šírenie tepla konštrukciou

2.1. Stavebno fyzikálne vlastnosti konštrukcie

Exteriér	Vrstva	Hrúbka [m]	Objemová hmotnosť [kg/m³]	Súč.tepelnej vodivosti [W/(m.K)]	Merná tepelná kapacita [J/kg]	Faktor difúzneho odporu [-]	R [m².K/W]	Teplota [°C]
							0,040	-15,00
0,150	1. Podkladový betón	0,150	2100	1,230	1020	17,0	0,122	-14,60
0,154	2 Hydroizolácia spodnej stavby - 2x	0,004	1400	0,210	1470	9000,0	0,019	-13,39
0,155	3 Fólie z PE	0,001	1470	0,350	1470	9000,0	0,003	-13,20
0,235	4 Podlahový polystyrén EPS 200	0,080	40	0,036	1270	50,0	2,222	-13,17
0,236	5 Fólie z PE	0,001	1470	0,350	1470	9000,0	0,003	8,98
0,266	6 Syst. doska podlahového kúrenia	0,030	40	0,036	1270	50,0	0,833	9,00
0,326	7 Malta cementová, cement.poter	0,060	2000	1,160	840	19,0	0,052	17,82
0,336	8 Lepiaca hmota	0,010	1440	0,260	1300	1350,0	0,038	18,21
0,346	9 Keramická dlažba	0,010	2000	1,010	840	200,0	0,010	18,31
Interiér		0,346					0,170	18,31
								20,00

Tepelný odpor konštrukcie R 3,302 [m².K/W]
Súčiniteľ prechodu tepla U 0,27 [W/(m².K)]
Difúzny odpor konštrukcie Rd 418,03 E9 [m/s]

2.3 Tabuľka č.2.1 Priebeh teplôt a tlakov vodných pár

	č	l [mm]	T [°C]	Rd E9 [m/s]	P [Pa]	Psat [Pa]	
Interiér	9	0	18,31	0,10	1 169,00	2 102,83	odpar
	9	10	18,21	10,72	1 142,31	2 089,85	odpar
	8	20	17,82	82,44	965,50	2 040,09	odpar
	7	30	17,74	83,45	963,01	2 029,08	odpar
	7	40	17,65	84,46	960,52	2 018,13	odpar
	7	50	17,57	85,47	958,04	2 007,22	odpar
	7	60	17,48	86,48	955,55	1 996,37	odpar
	7	70	17,39	87,49	953,06	1 985,57	odpar
	7	80	17,31	88,50	950,57	1 974,82	odpar
	6	90	14,54	91,15	944,02	1 654,59	odpar
	6	100	11,77	93,81	937,47	1 380,85	odpar
	6	110	9,00	96,47	930,92	1 147,73	odpar
	5	120	6,48	146,6	807,16	966,38	odpar
	5	130	3,72	149,3	800,61	796,70	kondenz
	5	140	0,95	151,9	794,06	653,88	kondenz
	5	150	-1,82	154,6	787,51	524,89	kondenz
	5	160	-4,59	157,2	780,96	415,50	kondenz
	5	170	-7,36	159,9	774,41	327,27	kondenz
	5	180	-10,13	162,6	767,87	256,44	kondenz
	5	190	-12,89	165,2	761,32	199,87	kondenz
	4	200	-13,42	404,9	170,40	190,48	odpar
	4	210	-13,50	405,8	168,17	189,07	odpar
	4	220	-13,58	406,7	165,95	187,68	odpar
	4	230	-13,67	407,6	163,72	186,29	odpar
	4	240	-13,75	408,5	161,49	184,91	odpar
	4	250	-13,83	409,4	159,27	183,54	odpar
	4	260	-13,91	410,3	157,04	182,18	odpar
	4	270	-13,99	411,2	154,81	180,83	odpar
	4	280	-14,07	412,1	152,59	179,49	odpar
	4	290	-14,15	413,0	150,36	178,16	odpar
	4	300	-14,23	413,9	148,13	176,84	odpar
	4	310	-14,31	414,8	145,91	175,53	odpar
	4	320	-14,39	415,7	143,68	174,22	odpar
	4	330	-14,48	416,6	141,46	172,93	odpar
4	346	-14,60	418,0	138,14	170,87	odpar	

2.2. Vlastnosti vnútorného a vonkajšieho prostredia

Teplota vnútorného vzduchu Ti 20,00 [°C]
Teplota vonkajšieho vzduchu Te -15,00 [°C]
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu Fii 50 %
Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu Fie 84 %
Teplota na vnútornom povrchu Tsi 18,31 [°C]
Teplota na vonkajšom povrchu Tse -14,60 [°C]

2.4. Najnižšia povrchová teplota konštrukcie

Spôsob vykurovania:
deltaTsi bezpečnostná prirážka 0,00 [°K]
TsiN najnižšia vnútorná povrch.teplota 0,00 [°C]
Tsi teplota na vnútornom povrchu 18,31 [°C] Tsi>=TsiN vyhovuje

2.5. Súčiniteľ prechodu tepla a tepelný odpor konštrukcie

2.6.1. Súčiniteľ prechodu tepla

U = 0,27 [W/(m².K)]

2.6.2. Tepelný odpor konštrukcie

R = 3,30 [m².K/W]

2.6. Tepelná prijímatosť podlahy b = 1302,6 [W.s1/2/(m².K)]

IV. studená

