



STŘEDISKO PRO ÚSPORY ENERGIE

SUE s.r.o. Most
Moskevská 508
434 01, Most
tel.: 476 104 189
e-mail: info@sue-cr.cz
www.sue-cr.cz

Energetický posudek

dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky
č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku, ve znění vyhlášky č. 309/2016 Sb.



Ubytovací zařízení

**objekt bez čp/ č.ev., umístěný na p.č. 402, k.ú. Železná u
Smolova (751171), Bělá nad Radbuzou – Železná**

Zpracoval:	Ing. Lucia Balogová – energetický specialista; osvědčení č. 1741		
Datum zpracování:	listopad 2020	Evidenční číslo energetického posudku	321167.0

podle §9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění vyhlášky
č. 309/2016 Sb.

Evidenční číslo: 321167.0

Evidenční list energetického posudku

1. Část – Identifikační údaje

1. Jméno (jména), příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP			
Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových			
2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování			
a) ulice	b)č.p./č.o.	c) část obce	
Rašínovo nábřeží	390/42	Nové Město	
d) obec	e) PSČ	f) email	g) telefon
Praha 2	128 00	podatelna@uzsvm.cz	225 776 111
3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno			
69797111			
4. Údaje o statutárním orgánu			
a) jméno		b) kontakt	
Mgr. Ing. Kateřina Arajmu		225 776 307	
5. Předmět energetického posudku			
a) název			
Snížení energetické náročnosti v rámci rekonstrukce ubytovacího zařízení Železná			
b) adresa nebo umístění			
objekt bez čp/ č.ev., umístěný na p.č. 402, k.ú. Železná u Smolova (751171), Bělá nad Radbuzou – Železná			
c) popis předmětu EP			
Předmětem energetického posudku je budova umístěna na p.č. 402 v katastrálním území Železná u Smolova. Jedná se o stávající ubytovací objekt pro útvar PS, který sloužil pro ubytování 100 členů roty. Objekt je rozdělen do tří částí spojených komunikačním uzlem, tj. halou se schodištěm, které umožňuje jejich vzájemný vertikální posuv. Objekt sestává z jednoho podzemního a dvou nadzemních podlaží. Konstrukční systém navržen pro objekt vyplývá z technologie TZS. V nadzemních podlažích jsou nosné zdi TZS tl. 300 mm. Všechny části jsou zastřešeny pultovou střechou. Podlaha na nevytápěném 1.PP je opatřena původní tepelněizolační vrstvou. Výplně otvorů jsou stávající okna a dveře se zdvojeným sklem a dřevěným rámem.			

2. Část – Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria
<ul style="list-style-type: none">• V rámci výzvy nebude podpořen projekt, který neprokáže úsporu energie.• Dosažení trvalé úspory spotřeby energie
2. Ekologická kritéria
<ul style="list-style-type: none">• Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO₂ (Kč/ kg CO₂).
3. Ekonomická kritéria
<ul style="list-style-type: none">• Rozpočet projektu• Projekt nebude podpořen, pokud bude mít měrné způsobilé výdaje vyšší než 25 tis. Kč na úsporu 1 GJ.• Podpořen nebude projekt, který bude mít hodnoty IRR vyšší než 20 % (bez dotace)
4. Technická a ostatní kritéria
<ul style="list-style-type: none">• V případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov, u kterých dochází k jiné než větší změně dokončené budovy nebo větší změně dokončené budovy, ale není možné z technických nebo ekonomických důvodů plnit bod p), pak všechny měněné/upravované stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné Urec dle ČSN 730540-2:2011 a uvažované návrhové teploty.• Projekt musí být realizován na území ČR mimo hlavního města Prahy.• Podpořen bude pouze projekt, který získá nejméně 50 bodů• Činnosti odpovídající podporovaným aktivitám musí být prováděny na více než 60 % celkové energeticky vztažné plochy

3. Část – Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností					
<p>Pro potřeby tepelné energie je v 1. PP objektu instalovaná nízkotlaká teplovodní kotelna. Pro vytápění jsou zde umístěny dva litinové kotle na tuhá paliva o výkonu cca 301 kW. Topný systém je dvourubkový, s nuceným oběhem. Rozvodné potrubí je děleno na jednotlivé samostatně uzavíratelné větve. Teplá voda se připravuje v kotelně a je ohřívána v talkových zásobnících 2x1600 litrů, které jsou napojeny na samostatný kotel, který připravuje TV celoročně.</p> <p>Pro potřeby zásobování objektu el. energií je objekt napojen na rozvod 400/230 V, TN-C a TN-C-S. Mezi hlavní spotřebiče elektrické energie patří osvětlení a spotřebiče provozní potřeby.</p>					
2. Vlastní zdroje energie					
a) zdroje tepla			b) zdroje elektřiny		
počet	2	ks	počet	0	ks
instalovaný výkon	0,301	MW	instalovaný výkon	0	MW
roční výroba	298	MWh	roční výroba	0	MWh

roční spotřeba paliva	1532	GJ/r	roční spotřeba paliva	0	GJ/r
c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla			d) druhy primárního zdroje energie		
počet	0	ks	druh OZE	-----	
instal. výkon elektrický	0	MW	druh DEZ	-----	
instal. výkon tepelný	0	MW	fosilní zdroje	hnědé uhlí	
roční výroba elektřiny	0	MWh			
roční výroba tepla	0	MWh			
roční spotřeba paliva	0	GJ/r			
3. Spotřeba energie					
Druh spotřeby	Příkon		Spotřeba energie		Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	-----	MW	100	MWh/r	hnědé uhlí
Vytápění	0,257	MW	200	MWh/r	hnědé uhlí
Chlazení	-----	MW	0	MWh/r	-----
Příprava TV	-----	MW	126	MWh/r	hnědé uhlí
Větrání	-----	MW	0	MWh/r	----
Úprava vlhkosti	-----	MW	0	MWh/r	-----
Osvětlení	-----	MW	45	MWh/r	el. energie
Technologie	-----	MW	0	MWh/r	el. energie
Celkem	-----	MW	471	MWh/r	-----

4. Část – Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek						
Popis zvolené varianty. <ul style="list-style-type: none"> • Zateplení střechy, fasády a výměna výplní otvorů • Rekonstrukce vytápění a instalace TČ pro vytápění a přípravu TV • Rekonstrukce elektroinstalace a výměna stávajícího osvětlení za LED • Monitoring a Targeting - energetický dozor Podrobnější údaje budou uvedeny v projektové dokumentaci.						
2. Úspory energie a nákladů						
Spotřeba a náklady na energii – celkem						
	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	471	MWh/r	129	MWh/r	342	MWh/r
Náklady	383	tis. Kč/r	393	tis. Kč/r	-10	tis. Kč/r

Spotřeba energie						
	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	100	MWh/r	3	MWh/r	97	MWh/r
Vytápění	200	MWh/r	58	MWh/r	142	MWh/r
Chlazení	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Větrání	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Úprava vlhkosti	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Příprava TV	126	MWh/r	45	MWh/r	81	MWh/r
Osvětlení	45	MWh/r	23	MWh/r	23	MWh/r
Technologie	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů						
	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	45	MWh	129	MWh	-83	MWh
SZTE	0	MWh	0	MWh	0	MWh
ZP	0	MWh	0	MWh	0	MWh
TO	0	MWh	0	MWh	0	MWh
Uhlí	426	MWh	0	MWh	426	MWh
OZE	0	MWh	0	MWh	0	MWh
Ostatní	0	MWh	0	MWh	0	MWh
4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření						
Náklady při výrobě energie			Náklady při distribuci energie			
OZE	0 %		Rozvody tepla			0 %
KVET	0 %		Ostatní			0 %
Ostatní	0 %					
Náklady při spotřebě energie						
Budovy – úprava obálky	55%		Technologie			0 %
Budovy – technické systémy	45%		Ostatní			0 %
5. Ekonomické hodnocení						
doba hodnocení	20	roků	diskontní míra		4	%

NPV	-28 744	tis. Kč	investiční náklady	28 611	tis. Kč
reálná doba návratnosti	>100	roků	cash flow	-10	tis. Kč/r
IRR	nelze hodnotit	%			
rok realizace	2020				

Všechny ceny uvedené v energetickém posudku jsou bez DPH.

6. Ekologické hodnocení					
Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl		
	t/rok	t/rok	t/rok		
Tuhé znečišťující látky (TZL)	2,100	0,005	2,095		
PM ₁₀	0,839	0,000	0,839		
PM _{2,5}	0,526	0,003	0,523		
SO ₂	1,312	0,108	1,203		
NO _x	0,287	0,073	0,214		
NH ₃	0,000	0,000	0,000		
VOC	0,000	0,000	0,000		
CO ₂	197,469	130,029	67,440		

5. Část – Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií
Realizací projektu dochází k trvalé úspoře energie v systémech související s úsporným opatřením, dochází ke snížení spotřeby energie o 72,7 %.
2. Proveditelnost podle ekologických kritérií
Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO ₂ (Kč/ kg CO ₂) jsou pro uvedenou variantu stanoveny ve výši 424 Kč/ kg CO ₂ .
3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií
Byly posouzeny celkové způsobilých výdaje zahrnující náklady na realizaci projektu (včetně VŘ a EP), ve výši 28 611 280 Kč bez DPH. Měrné způsobilé výdaje projektu 23,2 tis. Kč/GJ jsou nižší než limitní hodnota 25 tis Kč/GJ. IRR nelze hodnotit z důvodu zvýšení ceny za energonositel u tepelného čerpadla. U projektu se šetří energie nikoliv peníze. Z uvedeného důvodu IRR nedosahuje limitní hodnotu +20% a tím plní dané kritérium.
4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií
Po realizaci projektu bude budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti budov


podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky č.78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov), viz. kapitola 4.1.

Projekt je realizován v obci Bělá nad Radbuzou. Podmínka „Projekt musí být realizován na území ČR mimo hlavního města Prahy“, je splněna.

Celkový bodový zisk činí 51 bodů. Požadavek na minimální dosaženou hodnotu 50 bodů je splněn.

Činnosti odpovídající podporovaným aktivitám jsou prováděny na min 60% celkové energeticky vztahné plochy. Požadavek je splněn.

6. Část – Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení		Titul	
Lucia Balogová		Ing.	
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů		3. Datum vydání oprávnění	
1741		11.12.2019	
4. Podpis		5. Datum	27.11.2020
			

1. Účel zpracování energetického posudku.....	9
2. Identifikační údaje.....	9
3. Zjištění energetického specialisty oprávněného zpracovat EP	10
3.1. Podklady pro zpracování EP	10
3.2. Základní popis stávajícího stavu předmětu EP	10
3.3. Stavebně - fyzikální stav objektu	12
3.4. Technický stav objektů	13
3.5. Systém managementu hospodaření s energií	14
3.6. Energetické vstupy – výpisy z faktu.....	14
3.7. Energetické vstupy – referenční spotřeba	14
3.8. Soupis energetických vstupů – referenční spotřeba	15
3.9. Vyhodnocení stávajícího stavu předmětu EP	16
3.10. Výchozí roční energetická bilance	17
4. Doporučení energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek a jejich podmínky proveditelnosti	18
4.1. Popis posuzovaného návrhu - stavba.....	18
4.2. Popis posuzovaného návrhu – TZB.....	19
4.3. Dosažitelné energetické a finanční úspory	19
4.4. Upravená roční energetická bilance posuzovaného návrhu	20
4.5. Ekonomické vyhodnocení.....	20
4.6. Ekologické vyhodnocení.....	21
4.7. Návrh koncepce systému managementu hosp. s energií	21
4.8. Doporučení a vyhodnocení plnění parametrů	22
5. Přílohy – výpočtová a obrazová část	24
5.1. Přepočet emisních faktorů.....	25
5.2. Hodnocení energetické náročnosti budovy	Chyba! Záložka není definována.
5.3. Orientační bodové hodnocení OP PIK – Úspory energie, VI. Výzva	26
5.4. Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.	27
5.5. Vyjádření ke specifickým podmínkám programu a Výzvy	28
5.6. Hodnocení konstrukcí budovy dle ČSN 73 0540-2/2011	31

1. Účel zpracování energetického posudku

Energetický posudek je zpracován pro účel žádosti o podporu z programu OP PIK – Úspory energie, VI. výzva dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, § 9a, odst. (1), písm. d. Účelem EP je posouzení plnění kritérií dotačního programu pro energetický úsporný projekt „*Snížení energetické náročnosti v rámci rekonstrukce ubytovacího zařízení Železná*“ v objektu v obci Bělá nad Radbuzou.

2. Identifikační údaje

1. Jméno (jména), příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP			
Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových			
2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování			
a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
Rašínovo nábřeží	390/42	Nové Město	
d) obec	e) PSČ	f) email	g) telefon
Praha 2	128 00	podatelna@uzsvm.cz	225 776 111
3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno			
69797111			
4. Údaje o statutárním orgánu			
a) jméno		b) kontakt	
Mgr. Ing. Kateřina Arajmu		225 776 307	
5. Předmět energetického posudku			
a) název			
Snížení energetické náročnosti v rámci rekonstrukce ubytovacího zařízení Železná			
b) adresa nebo umístění			
objekt bez čp/ č.ev., umístěný na p.č. 402, k.ú. Železná u Smolova (751171), Bělá nad Radbuzou – Železná			

3. Zjištění energetického specialisty oprávněného zpracovat EP

3.1. Podklady pro zpracování EP

Pro vypracování byly použity tyto vstupní údaje:

- údaje z osobní prohlídky
- informace od zadavatelem o plánovaném záměru (projektová dokumentace v době zpracování nebyla dokončena)
- Studie – Ubytovací objekt pro útvar PS – 1980 (Ing. arch. Kantner)

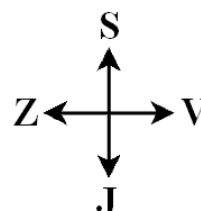
Při zpracování byly použity tyto základní normy:

- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov (část 1 až 4)
- ČSN EN 13790 – Výpočet potřeby energie na vytápění
- ČSN EN 12831 – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN ISO 13 788 – Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků
- ČSN EN ISO 10 077-1, 10 077-2 – Tepelné chování oken, dveří a okenic
- ČSN EN ISO 6946 – Stavební prvky a stavební konstrukce – souč. prostupu tepla
- ČSN EN ISO 10 211 – 1, 10 211 – 2 – Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích
- ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů
- ČSN 36 0452 – Umělé osvětlení obytných budov
- zákon ČR č.406/2000 Sb. v platném znění a související prováděcí předpisy a další, pro tento případ použitelné vyhlášky MPO ČR zejména č.193/2007 Sb., č.194/2007 Sb. a č.78/2013 Sb.
- Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

3.2. Základní popis stávajícího stavu předmětu EP

Předmětem energetického posudku je budova umístěna na p.č. 402 v katastrálním území Železná u Smolova. Jedná se o stávající ubytovací objekt pro útvar PS, který sloužil pro ubytování 100 členů roty. Objekt je rozdělen do tří částí spojených komunikačním uzlem, tj. halou se schodištěm, které umožňuje jejich vzájemný vertikální posuv. Objekt sestává z jednoho podzemního a dvou nadzemních podlaží. Konstrukční systém navržen pro objekt vyplývá z technologie TZS. V nadzemních podlažích jsou nosné zdi TZS tl. 300 mm. Všechny části jsou zastřešeny pultovou střechou. Podlaha na nevytápěném 1.PP je opatřena původní tepelněizolační vrstvou. Výplně otvorů jsou stávající okna a dveře se zdvojeným sklem a dřevěným rámem.

Půdorys a orientace budovy na světové strany je zřejmá z následujícího schématu:



V následující části je popsán stav systémů TZB instalovaných v budově, v době zpracování energetického posudku.

- Pro potřeby tepelné energie je v 1. PP objektu instalovaná nízkotlaká teplovodní kotelná. Pro vytápění jsou zde umístěny dva litinové kotle na tuhá paliva o výkonu cca 301 kW. Topný systém je dvoutrubkový, s nuceným oběhem. Rozvodné potrubí je děleno na jednotlivé samostatně uzavíratelné větve.
- Teplá voda se připravuje v kotelně a je ohřívána v talkových zásobnících 2x1600 litrů, které jsou napojeny na samostatný kotel, který připravuje TV celoročně.
- Pro potřeby zásobování objektu el. energií je objekt napojen na rozvod 400/230 V, TN-C a TN-C-S. Mezi hlavní spotřebiče elektrické energie patří osvětlení a spotřebiče provozní potřeby.
- Budova je situována dle ČSN 73 0540-3/2005 v teplotní oblasti 3, s návrhovou teplotou venkovního vzduchu v zimním období -17 °C a se zvýšeným zatížením větrem v krajině.
- Prostor objektu je v současné době využíván sporadicky dle potřeb provozovatele.

3.3. Stavebně - fyzikální stav objektu

V následujících kapitolách je uveden přehled konstrukcí budov, které se významně podílejí na jejich tepelných ztrátách.

3.3.1. Svislé neprůsvitné konstrukce

Název budovy	účel konstrukce	Označení konstrukce
Ubytovací zařízení - Bělá nad Radbuzou - Železná	plášť budovy	SO1
Popis konstrukce: obvodové stěny systému TZS		

3.3.2. Výplně otvorů

Název budovy	účel konstrukce	Označení konstrukce
Ubytovací zařízení - Bělá nad Radbuzou - Železná	výplně otvorů	OZ 1
Popis konstrukce: stávající dřevěné okno dvojené		

Název budovy	účel konstrukce	Označení konstrukce
Ubytovací zařízení - Bělá nad Radbuzou - Železná	výplně otvorů	DO 1
Popis konstrukce: stávající vstupní dveře		

3.3.3. Střechy a stropy

Název budovy	účel konstrukce	Označení konstrukce
Ubytovací zařízení - Bělá nad Radbuzou - Železná	střecha	SCH 1
Popis konstrukce: pultová střecha		

3.3.4. Podlahy

Název budovy	účel konstrukce	Označení konstrukce
Ubytovací zařízení - Bělá nad Radbuzou - Železná	Podlaha	PDL 1
Popis konstrukce: podlaha nad nevytápěným 1. PP		

3.4. Technický stav objektů

3.4.1. Technologie vytápění

Popis systémů vytápění, měření a regulace	Pro potřeby tepelné energie je v 1. PP objektu instalovaná nízkotlaká teplovodní kotelná. Pro vytápění jsou zde umístěny dva litinové kotle na tuhá paliva o výkonu cca 301 kW. Topný systém je dvoutrubkový, s nuceným oběhem. Rozvodné potrubí je děleno na jednotlivé samostatně uzavíratelné větve.
Topná tělesa	Otopnou soustavu tvoří litinová otopná tělesa. Otopná tělesa jsou rozmístěna podle obvodových stěn, zpravidla pod okny.
Rozvody	Rozvody jsou vedené stropem 1. PP nevytápěným prostorem.

3.4.1. Teplá a studená voda

Příprava teplé vody, měření tepla a přídavné studené vody	Teplá voda se připravuje v kotelně a je ohřívána v talkových zásobnících 2x1600 litrů, které jsou napojeny na samostatný kotel, který připravuje TV celoročně.
Rozvody a izolace	Rozvody jsou většinou původní, částečně tepelně izolované.

3.4.2. Elektrická energie

Dodavatel el. eg., soustava	údaj nebyl poskytnut zadavatelem, normalizovaná soustava 3+PEN, 400/230V, 50Hz, TN-C
Popis instalace	<ul style="list-style-type: none">• Elektroinstalace <p>Elektroinstalace je provedena kabely AYKY (s hliníkovými jádry) a CYKY (s měděnými jádry). Hlavní rozvaděč je oceloplechový, odtud jsou napájené podružné rozvaděče. Rozvodnice jsou také oceloplechové, se standardní výzbrojí tj. obsahují jištění přívodu, zásuvkové a světelné okruhy (jističe jsou většinou typu IJ). Rozvod je většinou veden v drážkách, pod omítkou, v podlahových konstrukcích nebo na povrchu v kabelových korýtkách, místy jsou použity vkládací lišty či NIEDAX lišty.</p>
Spotřebiče	<ul style="list-style-type: none">• Osvětlení <p>Většinou jsou použita zářivková osvětlovací tělesa, umístění těchto těles je především na stropě. Jedná se o dvoutrubicová tělesa s klasickými předřadníky, s příkonem 94 W a světelným tokem 6 400 lm.</p> <p>V menší části jsou použita žárovková svítidla s příkonem 60 W se světelným tokem 600 lm.</p>

	<p>ným tokem 720 lm. Tato světla jsou instalována především na sociálních zařízeních.</p> <p>Ovládání světel je skupinové.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ostatní spotřebiče <p>V této oblasti se jedná především o elektrické spotřebiče provozní potřeby. Z důvodu stanovení referenční spotřeby pomocí postupů uvedených níže, tyto spotřebiče nebyly blíže analyzovány.</p>
--	--

3.5. Systém managementu hospodaření s energií

Systém managementu hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001 není v posuzované budově zaveden. Nejsou zde zavedeny žádné procesy měření a vyhodnocování spotřeb energií, které by bylo možno začlenit do tohoto systému.

3.6. Energetické vstupy – výpisy z faktu

Reální spotřeba neodpovídá racionálnímu provozu uvedeného typu objektu. Předkládaný projekt uvažuje s kompletní rekonstrukcí objektu. Z uvedených důvodů nemohla být reálně fakturovaná spotřeba použita jako referenční. Z tohoto důvodu bude referenční spotřeba vypočtena na základě pravidel, popsaných ve specifických pravidlech výzvy kapitola 9.3, odstavec 11 (viz níže).

3.7. Energetické vstupy – referenční spotřeba

Referenční spotřeba energie je objektivní hodnota spotřeby, která je výchozím údajem, od které se odvíjejí úspory energie, úspory nákladu na energii a ekonomické výpočty. V posuzovaném objektu jsou stanovovány následující referenční spotřeby:

- Referenční spotřeba energie pro vytápění
- Referenční spotřeba pro TV
- Referenční spotřeba el. energie osvětlení
- Referenční spotřeba pomocné energie

V následujícím textu je stanoven způsob určení referenční spotřeby v jednotlivých technologických okruzích, okrajové podmínky a konkrétní hodnota referenční spotřeby.

Pokud nelze doložit spotřebu energie v budově či areálu alespoň za jeden rok na základě předložených faktur za energii a zároveň za splnění podmínky, že příslušná výchozí spotřeba objektu bude odpovídat alespoň požadavkům na vytápění místností podle jejich způsobu užití nebo ke změně užívání budovy, tak výpočet energetických úspor podle vyhlášky

č.78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov bude uvažovat jako výchozí referenční stav klasifikační třídu energetické náročnosti budovy podle přílohy č. 2 k vyhlášce č.78/2013 Sb. - $1,5 \times ER$ (dodané energie).

Pro potřeby energetického posudku byla stanovena referenční spotřeba pro vytápění budovy, přípravu teplé vody a osvětlení. Tato spotřeba byla založena na základě vytvořeného profilu pro ubytovacího zařízení dle plánovaného způsobu využití a odpovídá hodnotě 719,12 GJ/rok pro vytápění, 302,45 GJ/rok pro přípravu teplé vody, 108,26 GJ/rok pro osvětlení. Na základě předchozí definice byla tato hodnota vynásobena koeficientem 1,5. Takto vypočtená hodnota byla použita, jako výchozí stav a referenční spotřeba na základě, které se poté díky úsporným opatřením počítá úspora.

Referenční stav	hodnoty na základě upravených vlastností obálky budovy stávajícího stavu tak, aby Hb odpovídalo 1,5 násobku Rb [GJ]	referenční budova - Rb [GJ]	referenční budova - Rb [MWh]
vytápění	1 078,68	719,12	199,76
teplá voda	453,68	302,45	84,015
osvětlení	162,38	108,26	30,071

3.8. Soupis energetických vstupů – referenční spotřeba

Tab. - Soupis energetických vstupů – referenční spotřeba energie

Vstupy paliv a energie	Referenční spotřeby				
	jednotka	Množství	Výhřevnost (GJ/jednotku)	Přepočet na MWh	Roční náklady (tis. Kč)
Elektřina	MWh	45,107		45	138
Teplo	GJ	0		0	
Zemní plyn	MWh	0		0	0
Jiné plyny	MWh	0		0	
Hnědé uhlí	t	87	17,6	426	245
Černé uhlí	t	0		0	
Koks	t	0		0	
Jiná pevná paliva	t	0		0	
TO	t	0		0	
TOEL	t	0		0	
Druhotné zdroje ¹	GJ	0		0	
Obnovitelné zdroje ²	GJ/MWh	0		0	
Jiná paliva	GJ	0		0	
Celkem vstupy paliv a energie				471	383
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				471	383

3.9. Vyhodnocení stávajícího stavu předmětu EP

3.9.1. Vyhodnocení účinnosti užití energie

Účinnost zdroje tepla	Účinnost stávajících kotlů na úrovni 70%. Kotle jsou již zastaralé a svým provozem neodpovídají dnešním standardům. Regulace kotlů je rovněž zastaralá a neodpovídá dnešním standardům na racionální provoz.		
Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie	název ukazatele	jednotka	hodnota
	Instalovaný elektrický výkon celkem	MW	0
	Instalovaný tepelný výkon celkem	MW	0,301
	Výroba elektřiny	MWh	0
	Prodej elektřiny	MWh	0
	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	MWh	0
	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	GJ/r	0
	Výroba tepla	GJ/r	1073
	Dodávka tepla	GJ/r	0
	Prodej tepla	GJ/r	0
	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	GJ/r	0
	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	GJ/r	1532
	Spotřeba energie v palivu celkem	GJ/r	0
	Počet zdrojů	(-)	2
Základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje	Název ukazatele	jednotka	hodnota
	Roční celková účinnost zdroje	%	-----
	Roční účinnost výroby elektrické energie	%	-----
	Roční účinnost výroby tepla	%	70%
	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	GJ/MWh	-----
	Spotřeba tepla v palivu na výrobu tepla	GJ/GJ	1,429 GJ/GJ
	Roční využití instalovaného elektrického výkonu	hod	-----
	Roční využití instalovaného tepelného výkonu	hod	990 hod/rok
Otopná tělesa a ventily, doprovodné armatury	Nástěnná otopná tělesa jsou funkční. Umístění otopných těles je především pod okny nebo u nejchladnějších stěn. Rozložení odpovídá tepelným ztrátám jednotlivých vytápěných. Část otopných těles je osazena termostatickými regulačními ventily.		
Ohřev a distribuce teplé vody	Teplá voda se připravuje v kotelně. Kotle na tuhá paliva vykazují známky zastarání a nízké účinnosti vzhledem na současné standardy racionálního provozu		
Rozvody, tepelné izolace	Rozvody tepla a tepelná izolace jsou v provozuschopném stavu. Rozvody teplé a studené vody jsou původní, opatřené tepelnou izolací. V části rozvodů tepelná izolace chybí.		

3.9.2. Vyhodnocení tepelně - technických vlastností konstr. budovy

Energetické hodnocení budov bylo provedeno podle ČSN 73 0540-2/2011. Tato norma stanovuje tepelně technické požadavky pro navrhování a ověřování budov s požadovaným stavem vnitřního prostředí při jejich užívání, které podle stavebního zákona zajišťují hospodárné splnění základního požadavku na úsporu energie a tepelnou energii. Platí pro nové budovy a pro stavební úpravy, udržovací práce, změny v užívání budov a jiné změny dokončených budov. Výpočty pro jednotlivé konstrukce, průběhy teplot v konstrukci a průběhy částečných tlaků jsou uvedené podrobně v příloze. Výsledky posouzení jsou shrnuté v příloze „Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2/2011“.

Zhodnocení podle ČSN 73 0540-2/2011							
Budova	Název konstrukce	Nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce	Součinitel prostupu tepla (W/m² K)	Zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce (kg/m² a)	Intenzita výměny vzduchu (1/h)	Průvzdušnost obvodového pláště	Pokles dotykové teploty podlahy
		$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$	$U < U_N$	$M_c = 0$ nebo $M_c < M_{c,N}$	$n_n < n < 1,5 n_n$	$i_{vn} > i_v$	$\theta_{10N} > \theta_{10}$
Ubytovna - Železná	SO 1	+	-	-	+	+	
	SCH 1	+	-	-			
	PDL1	+	-	-			
	OZ 1	-	-	-		-	
	DO 1	-	-	-		-	
Poznámka	Symboly "+" nebo "-" vyjadřují vyhovuje nebo nevyhovuje z hlediska příslušné normy, podrobné informace, včetně příslušných normových hodnot jsou uvedeny v příloze. Nevyplněné buňky znamenají, že se konstrukce nehodnotí						

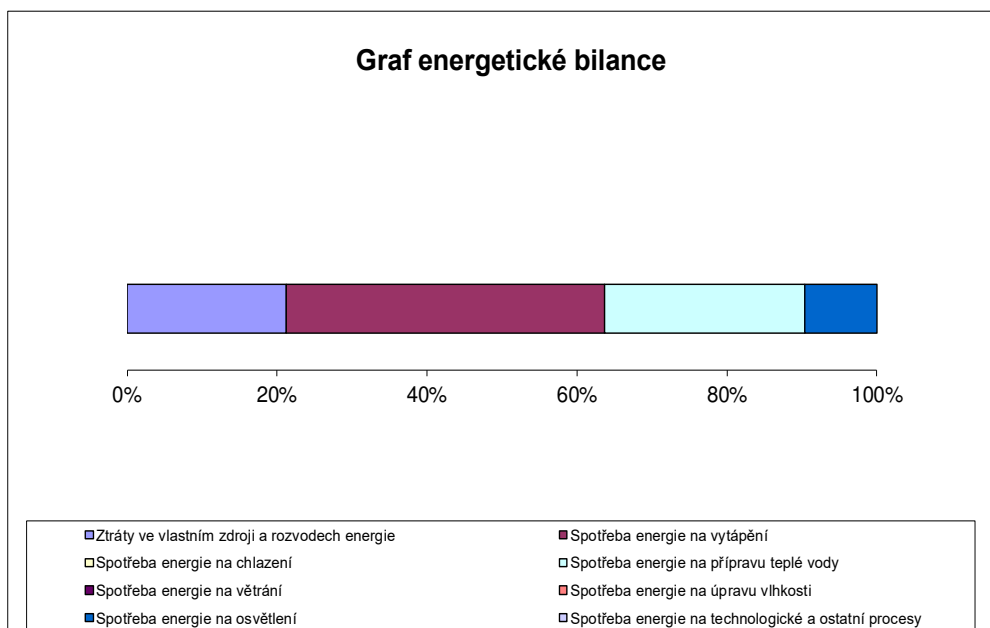
3.9.3. Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření energií

Systém managementu hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001 není v posuzované budově zaveden. Nejsou zavedena opatření pro sledování a vyhodnocování spotřeb energie a vyhodnocování racionality spotřeby včetně racionalizačních zásahů.

3.10. Výchozí roční energetická bilance

V následující tabulce je provedeno rozklíčování celkové spotřeby tepelné a elektrické energie na jednotlivé rozhodující okruhy spotřeb:

Ukazatel	Před realizací projektu		
	Energie		Náklady
	GJ	MWh	tis. Kč
Vstupy paliv a energie	1 695	471	383
Změna zásob paliv	0	0	0
Spotřeba paliv a energie	1 695	471	383
Prodej energie cizím	0	0	0
Konečná spotřeba paliv a energie	1 695	471	383
Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie	360	100	58
Spotřeba energie na vytápění	719	200	115
Spotřeba energie na chlazení	0	0	0
Spotřeba energie na přípravu teplé vody	454	126	73
Spotřeba energie na větrání	0	0	0
Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0	0	0
Spotřeba energie na osvětlení	162	45	138
Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0	0	0



4. Doporučení energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek a jejich podmínky proveditelnosti

4.1. Popis posuzovaného návrhu - stavba

Bude provedeno zlepšení tepelně izolačních vlastností některých konstrukcí budovy na její systémové hranici. V následující tabulce jsou pro jednotlivé konstrukce uvedeny tepelně – izolační materiály a jejich charakteristiky:

Konstrukce	Tepelně – izolační materiál	Výpočtová tepelná vodivost (W/mK)	Tloušťka tepelné izolace (cm)	U_{rec} (W/m ² K)	Součinitel prostupu tepla po realizaci (W/m ² K)
SO 1	polystyren	0,039	15	0,25	0,238
SCH1	polystyren	0,039	26	0,16	0,158
OZ 1	-----	----	----	1,2	1,1
DO 1	-----	----	----	1,2	1,1

Všechny měněné konstrukce plní dotační podmínku – stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné U_{rec} dle ČSN 730540-2:2011 a uvažované návrhové teploty

Celková cena zateplení a výměny výplní otvorů je odhadována na 15 461 tis. Kč bez DPH.

Po realizaci zateplení je nutné provést hydraulické vyregulování otopné soustavy – přizpůsobení novým tepelně izolačním podmínkám budovy.

	Stručný popis opatření	Roční úspora energie	Roční úspora energie	Roční úspory provozních nákladů	Náklady na realizaci úsporného opatření	Spotřeba energie před realizací opatření	Provozní náklady před realizací opatření	Provozní náklady po realizaci opatření
		GJ/r	MWh/r	tis Kč/r	tis Kč	GJ/r	tis Kč	tis Kč
varianta A	Zateplení střechy, fasády a výměna výplní otvorů	1 232	342,2	-10	28 611	1 695	383	393
	Rekonstrukce elektroinstalace a výměna stávajícího osvětlení za LED							
	Rekonstrukce vytápění a instalace TČ pro vytápění a přípravu TV							
	Monitoring a Targeting - energetický dozor							

4.4. Upravená roční energetická bilance posuzovaného návrhu

		varianta A					
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč	GJ	MWh	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 695	471	383	463	129	393
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie	1 695	471	383	463	129	393
4	Prodej energie cizím	0	0	0	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie	1 695	471	383	463	129	393
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie	360	100	58	10	3	9
7	Spotřeba energie na vytápění	719	200	115	209	58	177
8	Spotřeba energie na chlazení	0	0	0	0	0	0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	454	126	73	162	45	138
10	Spotřeba energie na větrání	0	0	0	0	0	0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0	0	0	0	0	0
12	Spotřeba energie na osvětlení	162	45	138	81	23	69
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0	0	0	0	0	0

4.5. Ekonomické vyhodnocení

Vyhodnocení je provedeno v souladu s vyhláškou č.480/2012 Sb., v platném znění, která stanoví obsah energetického posudku a způsob jeho zpracování.

Všechny výpočty byly provedeny na bázi těchto předpokladů:

Název parametru	Měr. jednotka	Hodnota
Diskontní činitel	%	4
Doba porovnání	roky	20
Předpokládaná cena elektrické energie	Kč/MWh	3 056
Předpokládaná cena tepla (HÚ)	Kč/GJ	160

Poznámka: ceny paliv a energií jsou uvedeny bez DPH. Ceny energií nebyly zadavatelem poskytnuty, proto byly použity průměrné ceny pro danou lokalitu.

Výsledky ekonomického vyhodnocení			
parametr	jednotka	Výchozí stav	varianta A
Přínosy projektu celkem	Kč	-----	-9 785
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	-----	-9 785
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-----	28 611 280
z toho:			
náklady na přípravu projektu (VŘ, EP)	Kč	-----	280 000
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-----	28 331 280
náklady na přípojky	Kč	-----	0
Provozní náklady celkem	Kč	382 977	392 762
z toho:			
náklady na energii	Kč	382 977	392 762
náklady na opravu a údržbu	Kč	0	0
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč	0	0
ostatní provozní náklady	Kč	0	0
náklady na emise a odpady	Kč	0	0
Doba hodnocení	roky	-----	20
Diskont	-----	-----	1,04
NPV	tis. Kč	-----	-28 744
T_{sd}	roky	-----	>100
IRR	%	-----	nelze hodnotit

IRR nelze hodnotit z důvodu zvýšení ceny za energonositel u tepelného čerpadla. U projektu se šetří energie nikoliv peníze.

4.6. Ekologické vyhodnocení

Vyhodnocení z hlediska škodlivých emisí je stanoveno podle zákona č.201/2012 Sb. a vyhlášky č.480/2012 Sb., v platném znění:

Parametr	Výchozí stav	varianta A	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky	2,100	0,005	2,095
PM₁₀	0,839	0,000	0,839
PM_{2,5}	0,526	0,003	0,523
SO₂	1,312	0,108	1,203
NO_x	0,287	0,073	0,214
NH₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,000	0,000	0,000
CO₂	197,469	130,029	67,440

4.7. Návrh koncepce systému managementu hosp. s energií

Koncepce musí být vytvořena tak, aby zajišťovala sledování a vyhodnocování spotřeb energií v závislosti na aktuálních podmínkách a umožňovala okamžitou reakci na anomálie. Je vhodné, aby vytvořená koncepce byla následně začleněna do systému managementu hospodaření s energií pro celou organizaci.

4.8. Doporučení a vyhodnocení plnění parametrů

V této kapitole je provedeno vyhodnocení jednotlivých kritérií výzvy dotačního programu pro **Variantu A**.

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Úspora energie v systémech související s úsporným opatřením představuje snížení spotřeby o 72,7 %. Požadavky dotačního programu neobsahují mezní hranici pro minimální úsporu energie.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO₂ (Kč/ kg CO₂) jsou pro uvedenou variantu stanoveny ve výši 424 Kč/kg CO₂. Požadavky dotačního programu neobsahují mezní hranici pro maximální hodnotu měrných nákladů na snížení emisí CO₂.

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

- Dotace na projekt je poskytována minimálně ve výši 0,5 mil. Kč a maximálně do výše 200 mil. Kč. Byly posuzované celkové způsobilé výdaje na celkovou realizaci akce (včetně EP, VŘ) ve výši 28 611 280 Kč bez DPH. **Investice je v mezích stanovených dotačním programem.**
- Měrné způsobilé výdaje projektu 23,2 tis. Kč/GJ jsou nižší než limitní hodnota 25 tis. Kč/GJ.
- IRR hodnoceného projektu nedosahuje limitní hodnotu +20%. Jelikož dochází k přechodu z uhlí na elektřinu, která pohání TČ. IRR nelze stanovit z důvodu zvýšení nákladů.

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

- Po realizaci projektu budou všechny měněné/upravované stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, plnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné Urec dle ČSN 730540- 2:2011 a uvažované návrhové teploty.
- Projekt je realizován v obci Bělá nad Radbuzou. Podmínka „Projekt musí být realizován na území ČR mimo hlavního města Prahy“, je splněna.
- Celkový bodový zisk činí 51 bodů. Požadavek na minimální dosaženou hodnotu 50 bodů je splněn.
- Činnosti odpovídající podporovaným aktivitám budou prováděny min na 60 % celkové energeticky vztažené plochy. Požadavek je splněn.

Popis rekonstrukce budovy a systémů TZB, specifikované výše v posudku **splňují požadavky dotačního programu OP PIK – Úspory energie, VI. Výzva**. Hodnocení jednotlivých kritérií je uvedeno v předchozí kapitole.

Doporučuji realizovat projekt dle okrajových podmínek v rámci energetického posudku.

Podmínky proveditelnosti

Aby bylo dosaženo výše stanoveného potenciálu úspor energie, je nutné v případě změny tepelně izolačních materiálů dodržet uvedený součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí (kapitola 4).

Po zateplení budovy je nutné upravit nastavení ekvitermních křivek regulace teploty topné vody pro systémy ÚT. Současně je nutné provést hydraulické vyregulování otopné soustavy – přizpůsobení novým tepelně izolačním podmínkám budovy.

Doporučuji, aby zařízení procházelo pravidelnou údržbou, revizemi a kontrolou správného chodu především s ohledem na spotřebu energií.

Okrajové podmínky výpočtu potřeb tepla pro vytápění jsou uvedeny v textu posudku.



Ing. Lucia Balogová – energetický specialista

Středisko pro úspory energie Most, Moskevská 508, 434 01

5. Přílohy – výpočtová a obrazová část

V následující části jsou uvedeny výpočtové listy, jejichž výsledky jsou použity v textu auditu. K výpočtům jsou použity jednak vlastní produkty, které byly vytvořeny s pomocí tabulkového procesoru Excel a jednak jsou využity softwarové produkty firmy PROTECH Nový Bor, dále ČEA a softwarový produkt GEMIS.

5.1. Přepočet emisních faktorů

palivo	druh emise / emisní faktor								jednotky
	TZL	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO _x	NH ₃	VOC	CO ₂	
CZT	0,01437	0,01150	0,00862	0,56053	0,10154	0	0,000	99,222	kg/GJ
zemní plyn	0,000587	0,000587	0,000587	0,000282	0,038146	0	0,0019	55,4	kg/GJ
elektrická energie	0,0368	0	0,02208	0,84124	0,56764	0	0,00249	1 012	kg/MWh
uhlí	1,3696	0,5478	0,3424	0,8313	0,1705	0,0000	0,0000	99,1	kg/GJ

	Varianta	Varianta	stávající stav			varianta A	
			Před realizací projektu			Po realizaci projektu	
	Řádek	Ukazatel	Energie GJ	Náklady tis Kč		Energie GJ	Náklady tis Kč
	1.	Vstupy paliv a energie	1 695	383		463	393
	2.	Změna zásob paliv	0	0		0	0
	3.	Spotřeba paliv a energie	1 695	383		463	393
	4.	Prodej energie cizím	0	0		0	0
vyber palivo	5.	Konečná spotřeba paliv a energie	1 695	383	vyber palivo	463	393
	6.	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie	360	58		10	9
uhlí		Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie	360	58	elektrina	10	9
	7.	Spotřeba energie na vytápění	719	115		209	177
uhlí		Vytápění	719	115	elektrina	209	177
	8.	Spotřeba energie na chlazení	0	0		0	0
	9.	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	454	73		162	138
uhlí		Příprava teplé vody	454	73	elektrina	162	138
	10.	Spotřeba energie na větrání	0	0		0	0
	11.	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0	0		0	0
	12.	Spotřeba energie na osvětlení	162	138		81	69
elektrina		Osvětlení	162	138	elektrina	81	69
	13.	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0	0		0	0
	14.	Spotřeba PHM	0	0		0	0

5.2. Orientační bodové hodnocení OP PIK – Úspory energie, VI. Výzva

DPH není pro plátce DPH způsobilý výdaj			
	varianta A	doporučená varianta	
Klimaticko-energetické přínosy			
Způsobilé výdaje celkem	28 611 280	Kč bez DPH	
Úspora CO ₂	67 440	kg	
	424	Kč/kg CO ₂	
	0,0	body	
Prokázání trvalé úspory spotřeby energie			
Výchozí spotřeba energie v oblastech úspor	1 695	GJ	
Spotřeba energie po realizaci úsporných opatření	463	GJ	
Úspora	72,7	%	
	32,0	body	
Bonifikace za instalaci OZE pro vlastní spotřebu podniku			
Instalace solárního termického systému	0	body	
Instalace tepelného čerpadla	2	body	
Instalace fotovoltaického systému	0	body	
Instalace zdroje na biomasu	0	body	
Přípravenost žadatele k realizaci projektu	11	body	
Nákladová efektivita projektu	6	body	
celkem	51		
požadováno min. 50 bodů	51	bodů	splněno
max IRR = 20%	nelze hodnotit	%	splněno
max 25 tis Kč / 1 uspořený GJ	23,2	tis. Kč/GJ	splněno
velikost podniku	malý		
minimální výše způsobilých výdajů	600	tis Kč	
splnění podmínky min. způsobilých výdajů	splněno		

5.3. Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 18. listopadu 2019

Č. j.: MPO 40263/19/41340/41000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), na základě žádosti paní Ing. Lucie Balogové, bytem S. K. Neumanna 1057, 436 01 Litvínov, datum narození: 6. 5. 1985 (dále jen „žadatelka“) rozhodlo podle § 10b odst. 1 zákona ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), takto:

Žadatelce se uděluje oprávnění č. 1741 k výkonu činnosti energetického specialisty podle

§ 10 odst. 1) písm. a) zákona.

Odůvodnění

Žadatelka podala dne 22. 5. 2019 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty podle § 10 odst. 1., písm. a) zákona. Vzhledem k tomu, že žádost obsahovala veškeré zákonné požadavky, byla žadatelka vyzvána Státní energetickou inspekcí ke složení odborné zkoušky konané dne 9. 10. 2019. Odborná zkouška je podle § 10 odst. 2 písm. a) zákona jednou z podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. Odborná zkouška se v souladu s § 10a odst. 1 písm. a) zákona skládá z ústní a písemné části a její obsah a rozsah je stanoven prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška“)). Podle § 2 odst. 2 vyhlášky se písemná část provádí formou písemného testu a její úspěšné složení je podmínkou pro konání ústní části. Pro úspěšné složení písemné části je potřebné, aby žadatelka dosáhla podle § 2 odst. 6 písm. a) vyhlášky definované % správných odpovědí. V ústní části musí žadatelka prokázat znalosti nejméně ve dvou vylosovaných tematických okruzích ze tří.

V obou částech odborné zkoušky žadatelka vyhověla. S ohledem na výše uvedené skutečnosti lze učinit závěr, že žadatelka uspěla při absolvování odborné zkoušky pro oblast činnosti energetického specialisty zpracování energetického auditu a energetického posudku. Tím došlo ke splnění všech podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a) zákona a žádosti bylo vyhověno.

Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad podle § 152 odst. 1 správního řádu, a to do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí žadatelce.

Ing. et. Ing. René Neděla

náměstek ministra



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

5.4. Vyjádření ke specifickým podmínkám programu a Výzvy

- a) V rámci Výzvy nebude podpořen projekt, který neprokáže úsporu energie. **(Splněno)**
- b) Podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů § 25 bod 5) Investiční podpora tepla podle odstavců 3 a 4 se nevztahuje na solární systémy nebo systémy s tepelnými čerpadly, která by svým provozem zhoršily celkovou průměrnou roční účinnost stávajících účinných soustav zásobování tepelnou energií. Tyto soustavy zásobování tepelnou energií eviduje a způsobem umožňujícím dálkový přístup zveřejňuje Energetický regulační úřad do 30. dubna následujícího roku. **(Irelevantní)**
- c) V případě, že výrobní elektřiny z KVET a fotovoltaických systémů je připojena do přenosové nebo distribuční soustavy nesmí dodat do přenosové nebo distribuční soustavy více než dvacet procent ročního množství elektřiny vyrobené v jím provozované výrobní elektřiny, sníženého o technologickou vlastní spotřebu elektřiny. **(Irelevantní)**
- d) Projekty obsahující návrh na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze v případě, pokud splní kritéria pro vysokoúčinnou výrobu elektřiny a tepla podle vyhlášky č. 37/2016 Sb. o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů. **(Irelevantní)**
- e) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu, nikoliv jako samostatné opatření, nebo je splněna podmínka 9.3 1) f). **(Splněno)**
- f) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů a instalace fotovoltaického systému bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu nebo se bude jednat o modernizaci soustav osvětlení a instalaci fotovoltaického systému u budov, kde v minulosti byl vydán právní akt nebo už došlo k realizaci úsporných opatření za účelem splnění minimálních parametrů energetické náročnosti budov podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky č. 78/2013 Sb. za využití veřejné podpory z předešlých výzev úspory energie OP PIK 2014 až 2020. **(Irelevantní)**
- g) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů a instalace fotovoltaického systému, kde v minulosti byl vydán právní akt nebo už došlo k realizaci úsporných opatření za účelem splnění minimálních parametrů energetické náročnosti budov podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky č. 78/2013 Sb. za využití veřejné podpory z předešlých výzev úspory energie OP PIK 2014 až 2020, musí investice do modernizace osvětlení činit minimálně 60 % celkových způsobilých výdajů vycházejících ze žádosti o platbu (bez výdajů na energetický posudek, projektovou dokumentaci, inženýrskou činnost a výdaje na výběrové řízení). Tato podmínka se nevztahuje na komplexní projekty podané v rámci této výzvy. **(Irelevantní)**
- h) Samostatnou instalaci OZE pro vlastní spotřebu podniku (využití biomasy, solární systémy, tepelná čerpadla) není možné podpořit, pokud nebude dosažena úspora energie ve smyslu definice podle směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti, tzn. úspory energie dosažené zvýšením energetické účinnosti oproti původnímu zdroji. **(Irelevantní)**
- i) S ohledem na nemožnost započítání úspory energie z OZE do plnění směrnice o energetické účinnosti je nutné, aby u projektu zahrnující instalaci OZE (fotovoltaické a solární termické systémy), výše úspory energie z těchto opatření nepřekročila hranici 50 %. **(Irelevantní)**
- j) Podpořen nebude projekt rekonstrukce/modernizace, která se týká spalování paliv v zařízeních s celkovým jmenovitým příkonem vyšším než 20 MW. **(Irelevantní)**
- k) Podpora nebude poskytnuta na spolufinancování zařízení, na něž se vztahuje směrnice o průmyslových emisích, která je použitelná na zařízení pro výrobu energie a dálkové vytápění nad 50 MW. **(Irelevantní)**
- l) Podpořeny nebudou projekty zaměřené na rekonstrukci/výstavbu zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla a monovýroby tepla, která využívá jako palivo uhlí nebo spoluspalování uhlí a biomasy. **(Irelevantní)**
- m) Projekt nesmí být financován provozní podporou obnovitelných zdrojů energie. **(Irelevantní)**
- n) Podpořeny budou pouze projekty, které splňují požadavky mezních hodnot emisí pro spalovací zařízení podle Směrnice EP a Rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015, o omezení emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení. **(Irelevantní)**

o) Pokud nelze doložit spotřebu energie v budově či areálu alespoň za jeden rok na základě předložených faktur za energii, která odpovídá alespoň požadavkům na vytápění místností podle jejich způsobu užití nebo novému užívání budovy, tak výpočet energetických úspor podle vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, bude uvažovat jako výchozí referenční stav klasifikační třídu energetické náročnosti budovy podle přílohy č. 2 k vyhlášce č. 264/2020 Sb. - 1,5 x ER (součet dílčích dodaných energií technických systémů budovy, které jsou předmětem realizovaných úsporných opatření). Při volbě okrajových podmínek je nutné, aby se výpočet vztahoval na hodnoty podle ČSN 730331-1. **(Splněno)**

p) Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti budov podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. **(Irelevantní)**

q) V případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov, u kterých dochází k jiné než větší změně dokončené budovy nebo větší změně dokončené budovy, ale není možné z technických nebo ekonomických důvodů plnit bod p), pak všechny měněné/upravované stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné Urec dle ČSN 730540-2:2011 a uvažované návrhové teploty. **(Splněno)**

r) Pro průmyslové a výrobní provozy, dílenské provozovny a zemědělské budovy se spotřebou energie do 700 GJ za rok platí pro danou část opatření podmínka $U \leq U_N$ (Normové hodnoty součinitele prostupu tepla U_N , pro uvažovanou návrhovou teplotu jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov). **(Irelevantní)**

s) Požadavky podle bodů p) nebo q) nebo r) se netýkají v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění budov, které jsou kulturní památkou, anebo nejsou kulturní památkou, ale nacházejí se v památkové rezervaci nebo památkové zóně (zákon České národní rady č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči v platném znění), pokud by s ohledem na zájmy státní památkové péče splnění některých požadavků na energetickou náročnost těchto budov výrazně změnilo jejich charakter nebo vzhled; tuto skutečnost je nutné doložit závazným stanoviskem orgánu státní památkové péče. **(Irelevantní)**

t) V rámci zpracovaného energetického posudku musí být, v případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy. **(Splněno)**

u) V případě realizace opatření zahrnující větrací jednotky musí být plněny požadavky dle Nařízení Komise (EU) 1253/2014, týkající se požadavků na ekodesign větracích jednotek. **(Irelevantní)**

v) V rámci programu Úspory energie nelze podporovat spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU. **(Splněno)**

w) V případě podpory profesionálních chladicích boxů²⁹, na které se vztahuje nařízení Komise v přenesené pravomoci 2015/1094, ze dne 5. května 2015, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích profesionálních chladicích boxů, musí výrobek splňovat minimální energetickou třídu C a vyšší pro chladicí boxy a D a vyšší pro mrazicí boxy. **(Irelevantní)**

x) Přírodní chladiwa chladniček a mrazniček musí splnit potenciál globálního oteplování (GWP) < 150 podle Nařízení Evropské komise č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech. **(Irelevantní)**

y) V případě aktivity snižování energetické náročnosti/zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů musí při pořízení energeticky úspornějších výrobních strojů a technologických zařízení respektovány níže uvedené podmínky:

- roční produkce nového zařízení nesmí překročit roční produkci nahrazovaného zařízení; pokud dojde k překročení roční produkce, tak musí být pro výpočet způsobilých výdajů aplikován článek 38 bod 3 b) Nařízení Komise (EU) č. 651/2014,³¹
- zařízení musí být nové a současně musí být prokazatelné, že nahrazovaná zařízení již nejsou používána. **(Irelevantní)**

z) Hlavní zásady týkající se investic do individuálních kotlů, kogeneračních jednotek a mikrokogeneračních jednotek:

- Investice musí vést ke snížení emisí CO₂ v porovnání se stávajícími zařízeními (v případě přechodu na jiná paliva minimálně o 30 %). Tento požadavek na snížení emisí CO₂ bude vztažen pouze k výrobě tepla odpovídající výrobě navrhované kogenerace a mikrokogenerace, tj. pouze části z celkové výroby tepla daného zdroje, přičemž předmětem hodnocení by mělo být porovnání globálních emisí odpovídajících oddělené výrobě elektřiny a tepla a navrhované výrobě kogenerační.
- Investice musí vést ke snížení emisí CO₂ v porovnání se stávajícími zařízeními v případě přechodu na jiná paliva minimálně o 30 % (například z tuhých fosilních paliv na zemní plyn). Tato podmínka se nevztahuje na výměnu stávajících plynových kotlů s novými jednotkami (vysoce účinné kondenzační kotle). Investice mohou zahrnovat kotle na biomasu. Do celkové energetické bilance pro výpočet snížení CO₂ vlivem instalace nového zdroje nemusí být započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. **(Irelevantní)**

aa) V dané budově musí převažovat činnosti odpovídající podporovaným aktivitám podle přílohy č. 1 CZ-NACE předmětu projektu. Pokud budou převažovat činnosti podle bodu 3.2 textu výzvy či přílohy č. 1 části B, projekt nebude způsobilý. Za převažující činnost se považuje stav, kdy je prováděna na více než 60 % z celkové energeticky vztažné plochy. **(Splněno)**

bb) Projekt musí být realizován na území ČR mimo NUTS II Praha. **(Splněno)**

- V rámci projektu lze uplatnit pouze jedno místo realizace. Místo realizace by mělo být součástí jednoho energetického hospodářství a zároveň se bude jednat o ucelené území podle katastrální mapy.

(Splněno)

- Projekt nesmí být realizován na pozemku, kde stojí stavba, která má způsob využití typu: objekt k bydlení, bytový dům, rodinný dům. **(Splněno)**

cc) Projekt nebude podpořen, pokud bude mít měrné způsobilé výdaje vyšší než 25 tis. Kč na úsporu 1 GJ. Projekt, který získá méně než 50 bodů v rámci hodnocení žádosti o podporu, nebude podpořen. Projekt, který dosáhne hodnoty IRR vyšší než 20 % (bez dotace), nebude dotace poskytnuta. **(Splněno)**

5.5. Hodnocení konstrukcí budovy dle ČSN 73 0540-2/2011

Skladby jednotlivých konstrukcí na systémové hranici budovy a jejich hodnocení dle ČSN 73 0540-2/2011

Posouzení konstrukcí

010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

Tepeľný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba:	Úbytovna - Železná		
Místo:	Železná	Zadavatel:	
Zpracovatel:			
Zakázka:	konstrukce.TOB	Archiv:	
Projektant:		Datum:	27.11.2020
E-mail:		Telefon:	

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

1 SO1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav
Stěna vnější (těžká)

Poznámka:
Zdivo TZS 300

1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m²·K)

ti = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m²·K)

Výpočet je proveden pro θ_{ai} = θ_i + Δθ_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θ_{ai} = 21,0 °C φ_{1,i} = 55,0 % R_{si} = 0,130 m²·K/W p_{si} = 1 368 Pa p'_{si} = 2 487 Pa

θ_{sa} = -15,0 °C φ_{sa} = 84,0 % R_{se} = 0,040 m²·K/W p_{se} = 139 Pa p'_{se} = 165 Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je R_{si} = 0,250 m²·K/W

1.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m³	c J/(kg·K)	μ	κμ	λ _k W/(m·K)	λ _p W/(m·K)	Z _{TM}	Z _w	z ₁	z ₂
1	105-01	5,1	Omlitka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	102-011	2,1,1	B. struskové pemzy (1200)	1 200	890,0	17,0	1,000	0,440	0,550	0,00	0,070	1,0	2,2
3	105-02	5,2	Omlitka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	3,0

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokem, rámovou konstrukcí atp.

1.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V _{vr}	d mm	λ _k W/(m·K)	λ _{ekv} W/(m·K)	R m²·K/W	θ _s °C	μ _{vyp}	Z _p ·10 ⁻⁹ m/s	p _s Pa
1	105-01	Omlitka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	14,6	6,0	0,32	1 368
2	102-011	B. struskové pemzy (1200)	Z vr.	300,00	0,550	0,550	0,545	14,1	17,0	27,09	1 354
3	105-02	Omlitka vápenocement.	Z vr.	10,00	0,990	0,990	0,010	-12,6	19,0	1,01	183

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = 0,050 W/(m²·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

U materiálu vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5,2,1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{ekv} u vrstev na vnitřní lici konstrukce.

Posouzení konstrukcí

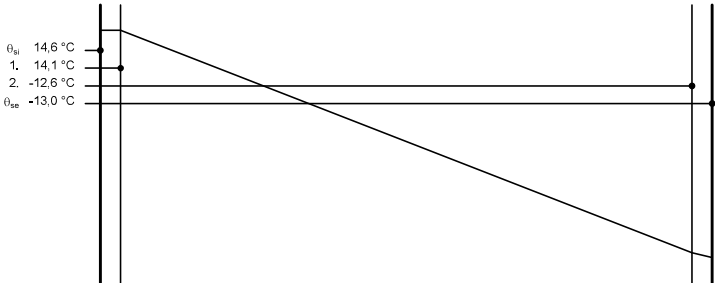
010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

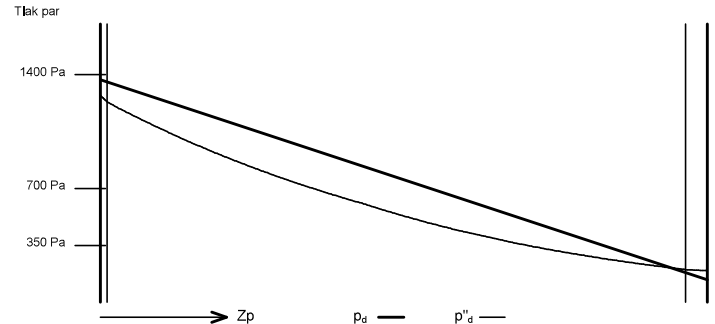
SO1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla U = 1,407 W/(m²·K) Celková měrná hmotnost m = 396,0 kg/m²
Tepeľný odpor R = 0,567 m²·K/W Teplota rosného bodu θ_{sa} = 11,6 °C
Odpor při prostupu tepla R_T = 0,737 m²·K/W
Difúzní odpor Z_p = 28,421 ·10⁻⁹ m/s

1,4 Průběh teploty v konstrukci



1,5 Průběh tlaku vodních par p_{si} a p'_{si} v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce nespĺňuje požadavek na U_n a U_{rec}

U = 1,40700 W/(m²·K); Zaokrouhleno: U = 1,407 W/(m²·K); požadovaný U_n = 0,300 W/(m²·K); doporučený U_{rec} = 0,250 W/(m²·K)

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = 0,050 W/(m²·K)

Teplotní faktor vnitřního povrchu: f_{Rsi,cr} = 0,793; f_{Rsi} = 0,824 vyhovuje

Ke kondenzaci páry dochází již na vnitřním povrchu konstrukce

Konstrukce nevyhovuje.

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry (M_c > 0) smí docházet jen u konstrukci, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřímé zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

1.6 Měsíční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle ČSN EN ISO 13788.

Stavba: Ubytovna - Železná		Zadavatel:	
Místo: Železná			
Zpracovatel:			
Zakázka:	konstrukce.TOB	Archiv:	
Projektant:		Datum:	27.11.2020
E-mail:		Telefon:	

SO1 - skladba pro variantu 1

Popis:
Zdivo TZS 300

Návrhová teplota $\theta_i = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
Nadmořská výška $z = 300\text{ m n.m.}$
Vlhostní třída prostoty: Obytné budovy s velkým obsazením osobami, sportovní haly, kuchyně, jídelny

V konstrukci nedochází ke kondenzaci.

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

2 SO1 - skladba pro variantu 2 - nový stav
Stěna vnější (těžká)

Poznámka:
EPS 0,039 - tl. 15 cm

2.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)
 $U_{n,20} = 0,30$ $U_{rec,20} = 0,25$ $U_{pas,20,h} = 0,18$ $U_{pas,20,d} = 0,12\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 $\theta_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ $U_N = 0,30$ $U_{rec} = 0,25$ $U_{pas,h} = 0,18$ $U_{pas,d} = 0,12\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Výpočet je proveden pro $\theta_{si} = \theta_i + \Delta\theta_{si} = 20,0 + 1,0 = 21,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\theta_{si} = 21,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\phi_{i,r} = 55,0\text{ \%}$ $R_{si} = 0,130\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{si} = 1\text{ }368\text{ Pa}$ $p'_{si} = 2\text{ }487\text{ Pa}$
 $\theta_{ise} = -15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\phi_{ise} = 84,0\text{ \%}$ $R_{ise} = 0,040\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{ise} = 139\text{ Pa}$ $p'_{ise} = 165\text{ Pa}$
Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_{si} = 0,250\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

2.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg·K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m·K)	λ_p W/(m·K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5,1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	0,5
2	102-011	2,1,1	B, struskové pemzy (1200)	1 200	890,0	17,0	1,000	0,440	0,550	0,00	0,070	1,0	0,5
3	105-02	5,2	Omítka vápenocement, EPS 70 S	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	0,5
4	256-010			18	1 270,0	40,0	1,000	0,039	0,039	0,00		1,0	0,5

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokem, rámovou konstrukcí atp.

2.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m·K)	λ_{ekv} W/(m·K)	R m ² ·K/W	θ_s °C	μ_{vvp}	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	20,0	6,0	0,32	1 368
2	102-011	B, struskové pemzy (1200)	Z vr.	300,00	0,550	0,550	0,545	19,9	17,0	27,09	1 362
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	10,00	0,990	0,990	0,010	15,6	19,0	1,01	809
4	256-010	EPS 70 S	P vr.	150,00	0,039	0,039	3,846	15,5	40,0	31,87	789

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tk} = 0,020\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2,1 uvedené normy.
To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{ekv} u vrstev na vnitřním lici konstrukce.

Posouzení konstrukcí

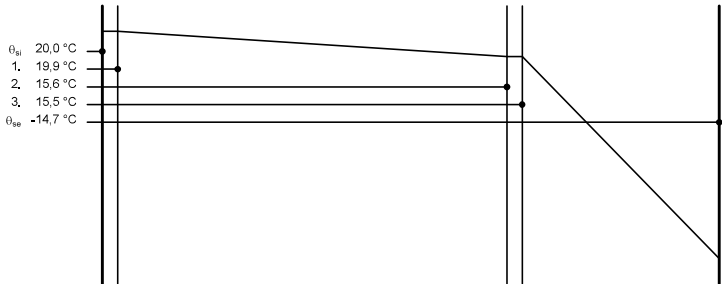
010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

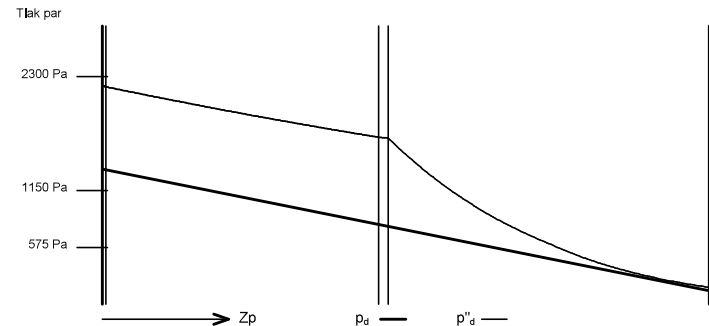
SO1 - skladba pro variantu 2

Soudinitel prostupu tepla $U = 0,238 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Celková měrná hmotnost $m = 398,7 \text{ kg/m}^2$
Tepeľný odpor $R = 4,413 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ Teplota rosného bodu $\theta_{rs} = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla $R_1 = 4,583 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Difuzní odpor $Z_p = 60,295 \cdot 10^9 \text{ m/s}$

2.4 Průběh teplot v konstrukci



2.5 Průběh tlaku vodních par p_{wv} a p'_{wv} v konstrukci



Závěr

Soudinitel prostupu tepla konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}
 $U = 0,23819 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,238 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; požadovaný $U_N = 0,300 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; doporučený $U_{rec} = 0,250 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,972$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 < 0,100$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Posouzení konstrukcí

010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

2.6 Měsíční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle ČSN EN ISO 13788.

Stavba:	Ubytovna - Železná	Zadavatel:
Místo:	Železná	
Zpracovatel:		
Zakázka:	konstrukce.TOB	Archiv:
Projektant:		Datum: 27.11.2020
E-mail:		Telefon:

SO1 - skladba pro variantu 2

Popis:
EPS 0,039 - tl. 15 cm

Návrhová teplota $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Nadmořská výška $z = 300 \text{ m n.m.}$
Vlhkostní třída prostoty: Obytné budovy s velkým obsazením osobami, sportovní haly, kuchyně, jídelny

V konstrukci nedochází ke kondenzaci.

Posouzení konstrukcí

010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

Tepeľný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba:	Ubytovna - Železná	
Místo:	Železná	Zadavatel:
Zpracovatel:		
Zakázka:	konstrukce.TOB	Archiv:
Projektant:		Datum: 27.11.2020
E-mail:		Telefon:

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

3 PDL1SS - skladba pro variantu 1 - stávající stav
Podlaha vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Poznámka:
PDL 1 nad sklepem

3.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m²·K)
ti = **20** °C UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m²·K)

Výpočet je proveden pro θsi = ti + Δθsi = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C
θsi = **21,0** °C φsi = **55,0** % Rsi = **0,170** m²·K/W p_{si} = **1 368** Pa p'_{si} = **2 487** Pa
θsi = **5,0** °C φsi = **50,0** % Rsi = **0,170** m²·K/W p_{si} = **437** Pa p'_{si} = **873** Pa
Pro výpočet šíření vlhkosti je Rsi = 0,250 m²·K/W

3.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m³	c J/(kg·K)	μ	kμ	λs W/(m·K)	λp W/(m·K)	ZTM	Zs	z1	z2
1	130-03	3	Keram, dlažba	2 000	840,0	200,0	1,000	1,010	1,010	0,00		1,0	2,2
2	104-031	4,3,1	Malta cementová	2 000	840,0	19,0	1,000	1,020	1,160	0,00	0,060	1,0	2,2
3	107-012	7,1,2	Polystyren pěnový EPS (10)	10	1 270,0	67,0	1,000	0,050	0,051	0,00	0,002	1,0	2,2
4	101-022	1,2,2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	1,0	2,2
5	105-01	5,1	Omlitka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2

ZTM - číselník tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvy, rámovou konstrukcí atp.

3.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m·K)	λekv W/(m·K)	R m²·K/W	θs °C	μvyp	Zs·10⁻⁹ m/s	ps Pa
1	130-03	Keram, dlažba	Z vr.	10,00	1,010	1,010	0,010	18,6	200,0	10,62	1 368
2	104-031	Malta cementová	Z vr.	30,00	1,161	1,161	0,026	18,4	19,0	3,03	1 194
3	107-012	Polystyren pěnový EPS (10)	Z vr.	30,00	0,051	0,051	0,593	18,0	67,0	10,68	1 145
4	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	210,00	1,587	1,587	0,132	9,5	29,0	32,35	971
5	105-01	Omlitka vápenná	Z vr.	10,00	0,845	0,845	0,012	7,6	6,0	0,32	442

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔUtk = **0,050** W/(m²·K)
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci
U materiálu vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.
To může způsobit, že po založení konstrukce se změni hodnota λekv u vrstev na vnitřním lici konstrukce.

Posouzení konstrukcí

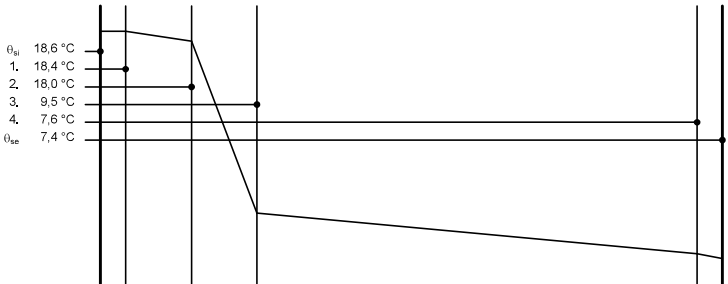
010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

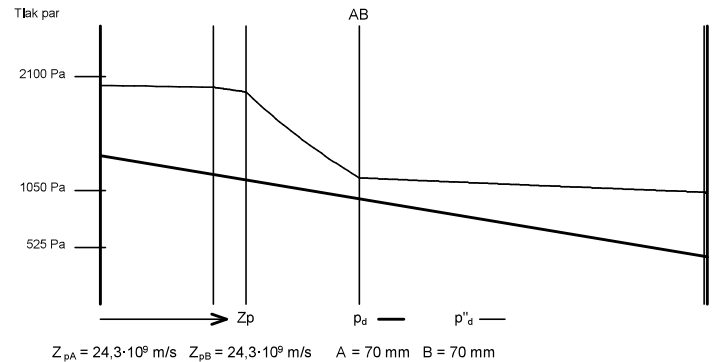
PDL1SS - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla U = **0,949** W/(m²·K) Celková měrná hmotnost m = **600,3** kg/m²
Tepelný odpor R = **0,773** m²·K/W Teplota rosného bodu θs = **11,6** °C
Odpor při prostupu tepla Rt = **1,113** m²·K/W
Difúzní odpor Zp = **57,002** ·10⁹ m/s

3.4 Průběh teploty v konstrukci



3.5 Průběh tlaku vodních par p_{si} a p'_{si} v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce **nesplňuje požadavek na UN a Urec**
U = **0,94880** W/(m²·K); Zaokrouhleno: U = **0,949** W/(m²·K); požadovaný UN = **0,600** W/(m²·K); doporučený Urec = **0,400** W/(m²·K)
Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔUtk = **0,050** W/(m²·K)
Teplotní faktor vnitřního povrchu: fRsi,cr = **0,535**; fRsi = **0,847** vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m²) Mc = **0,079 > 0,018 - konstrukce nevyhovuje**
Roční bilance zkondenzované páry Mc - Mav = **-0,900** kg/m² - **konstrukce vyhovuje**

Konstrukce nevyhovuje.

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry (Mc > 0) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Posouzení konstrukcí

010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

3.6 Měsíční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle ČSN EN ISO 13788.

Stavba:	Ubytovna - Železná		
Místo:	Železná	Zadavatel:	
Zpracovatel:			
Zakázka:	konstrukce.TOB	Archiv:	
Projektant:		Datum:	27.11.2020
E-mail:		Telefon:	

PDL1SS - skladba pro variantu 1

Popis:
PDL 1 nad sklepem

Návrhová teplota $\theta_i = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
Nadmořská výška $z = 300\text{ m n.m.}$
Vlhlostní třída prostotu: Obytné budovy s velkým obsazením osobami, sportovní haly, kuchyně, jídelny

	θ_e $^{\circ}\text{C}$	φ_i	φ_e	RK mm	gc1A kg/m ² ·s	gc1B kg/m ² ·s	gc kg/m ² ·s	Ma kg/m ²
listopad	3,5	0,58	0,79	70	120,91187	149,00385	-28,09198	0,00000
prosinec	-0,2	0,59	0,81	70	209,28037	133,90177	75,37860	0,02019
leden	-2,2	0,56	0,81	70	216,56653	128,47566	88,09087	0,04378
únor	-0,4	0,59	0,81	70	209,97197	133,38673	76,58524	0,06248
březen	3,6	0,58	0,79	70	118,38987	149,43323	-31,04336	0,05416
duben	9,1	0,59	0,77	70	-22,58293	174,73493	-197,31786	0,00302
květen	13,4	0,61	0,74	70	-138,76139	198,95726	-337,71865	0,00000
červen	17,0	0,64	0,71	70	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
červenec	18,0	0,66	0,70	70	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
srpen	17,9	0,65	0,70	70	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
září	13,8	0,62	0,74	70	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
říjen	8,9	0,59	0,77	70	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Množství kondenzátu v 2. měsíci Ma (kg/m²) = 0,062 > 0,018 - **konstrukce nevyhovuje**

Posouzení konstrukcí

010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

Teplný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba:	Ubytovna - Železná		
Místo:	Železná	Zadavatel:	
Zpracovatel:			
Zakázka:	konstrukce.TOB	Archiv:	
Projektant:		Datum:	27.11.2020
E-mail:		Telefon:	

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

4 SCH1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:
SCH 1 pultová

4.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně
UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m²·K)
 $\theta_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m²·K)

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\theta_{ai} = \mathbf{21,0\text{ }^{\circ}\text{C}}$ $\varphi_{i,r} = \mathbf{65,0\text{ \%}}$ $R_{si} = \mathbf{0,100\text{ m}^2\cdot\text{K/W}}$ $p_{si} = \mathbf{1\ 368\text{ Pa}}$ $p'_{si} = \mathbf{2\ 487\text{ Pa}}$
 $\theta_{ae} = \mathbf{-15,0\text{ }^{\circ}\text{C}}$ $\varphi_{e,s} = \mathbf{84,0\text{ \%}}$ $R_{se} = \mathbf{0,040\text{ m}^2\cdot\text{K/W}}$ $p_{se} = \mathbf{139\text{ Pa}}$ $p'_{se} = \mathbf{165\text{ Pa}}$
Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_{si} = 0,250\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

4.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

č.v.	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg·K)	μ	κ_{μ}	λ_k W/(m·K)	λ_p W/(m·K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_2
1	105-01	5,1	Omitka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	3,0
2	109-011	10,1,1	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	600	2 510,0	157,0	1,000	0,180	0,220	0,00	0,025	1,0	3,0
3	163-01		Vz. - tok zdola nahoru	1	1 010,0	1,0	16,000			0,00		1,0	3,0
4	109-011	10,1,1	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	600	2 510,0	157,0	1,000	0,180	0,220	0,00	0,025	1,0	3,0
5	116-01	17,1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000	1,0	3,0

ZTM - čísel tepelných mostů, koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokem, rámovou konstrukcí atp.

4.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m·K)	λ_{adv} W/(m·K)	R m ² ·K/W	θ_s $^{\circ}\text{C}$	μ_{exp}	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	p_s Pa
1	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	14,9	6,0	0,32	1 368
2	109-011	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	Z vr.	30,00	0,220	0,220	0,136	14,2	157,0	25,02	1 364
3	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	160,00			0,160	5,9	0,1	0,05	1 067
4	109-011	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	Z vr.	30,00	0,220	0,220	0,136	-3,9	157,0	25,02	1 067
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	1,00	0,210	0,210	0,005	-12,3	10 000,0	53,12	770

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tk} = \mathbf{0,050\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}}$

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

U materiálu vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{adv} u vrstev na vnitřním lici konstrukce.

Posouzení konstrukcí

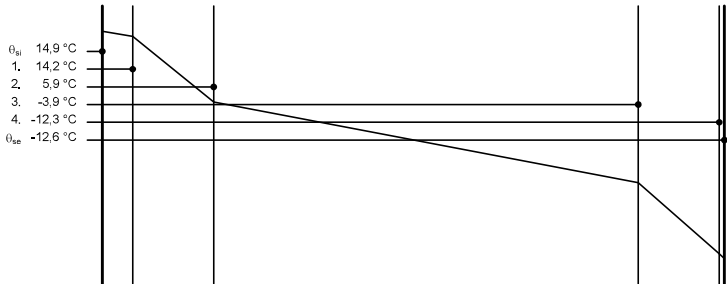
010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

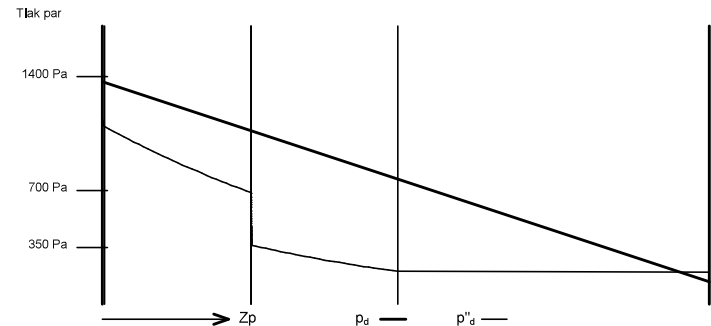
SCH1 - skladba pro variantu 1

Soudinitel prostupu tepla $U = 1,748 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Celková měrná hmotnost $m = 53,6 \text{ kg/m}^2$
Tepeľný odpor $R = 0,449 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla $R_1 = 0,589 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Difuzní odpor $Z_p = 103,538 \cdot 10^9 \text{ m/s}$

4.4 Průběh teploty v konstrukci



4.5 Průběh tlaku vodních par p_{wv} a p''_{wv} v konstrukci



Závěr

Soudinitel prostupu tepla konstrukce nesplňuje požadavek na U_k a U_{rec}
 $U = 1,74822 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 1,748 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; požadovaný $U_k = 0,240 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; doporučený $U_{rec} = 0,160 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tk} = 0,050 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,830$ vyhovuje

Ke kondenzaci páry dochází již na vnitřním povrchu konstrukce

Konstrukce nevyhovuje.

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Posouzení konstrukcí

010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

4.6 Měsíční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle ČSN EN ISO 13788.

Stavba:	Ubytovna - Železná	Zadavatel:
Místo:	Železná	
Zpracovatel:		
Zakázka:	konstrukce.TOB	Archiv:
Projektant:		Datum: 27.11.2020
E-mail:		Telefon:

SCH1 - skladba pro variantu 1

Popis:
SCH 1 pultová

Návrhová teplota $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Nadmořská výška $z = 300 \text{ m n.m.}$
Vlhkostní třída prostoty: Obytné budovy s velkým obsazením osobami, sportovní haly, kuchyně, jídelny

Ke kondenzaci páry dochází již na vnitřním povrchu konstrukce.
Bilance kondenzátu se neurčuje.

Posouzení konstrukcí

010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

5 SCH1 - skladba pro variantu 2 - nový stav
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:
EPS 0,039 - tl. 26 cm

5.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně
UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m²·K)
θ_i = **20** °C UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m²·K)

Výpočet je proveden pro θ_{ai} = θ_i + Δθ_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C
θ_{ai} = **21,0** °C φ_{1,r} = **55,0** % R_{si} = **0,100** m²·K/W p_{si} = **1 368** Pa p'_{si} = **2 487** Pa
θ_{se} = **-15,0** °C φ_{se} = **84,0** % R_{se} = **0,040** m²·K/W p_{se} = **139** Pa p'_{se} = **165** Pa
Pro výpočet šíření vlhkosti je R_{si} = 0,250 m²·K/W

5.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m³	c J/(kg·K)	μ	kμ	λ _k W/(m·K)	λ _p W/(m·K)	Z _{TM}	Z _{sv}	Z ₁	Z ₂
1	105-01	5,1	Omitka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	1,0
2	109-011	10,1,1	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	600	2 510,0	157,0	1,000	0,180	0,220	0,00	0,025	1,0	1,0
3	163-01		Vz. - tok zdola nahoru	1	1 010,0	1,0	16,000			0,00		1,0	1,0
4	109-011	10,1,1	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	600	2 510,0	157,0	1,000	0,180	0,220	0,00	0,025	1,0	1,0
5	116-01	17,1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000	1,0	1,0
6	256-010		EPS 70 S	18	1 270,0	40,0	1,000	0,039	0,039	0,00		1,0	1,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvy, rámovou konstrukcí atp.

5.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m·K)	λ _{ekv} W/(m·K)	R m²·K/W	θ _s °C	μ _{typ}	Z _γ ·10 ⁻⁹ m/s	p _v Pa
1	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	20,5	6,0	0,32	1 368
2	109-011	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	Z vr.	30,00	0,220	0,220	0,136	20,4	157,0	25,02	1 366
3	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	160,00			0,160	19,8	0,1	0,05	1 172
4	109-011	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	Z vr.	30,00	0,220	0,220	0,136	19,0	157,0	25,02	1 171
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	1,00	0,210	0,210	0,005	18,3	10 000,0	53,12	978
6	256-010	EPS 70 S	P vr.	260,00	0,039	0,039	6,667	18,3	40,0	55,25	567

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m²·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5,2,1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{ekv} u vrstev na vnitřním lci konstrukce.

Posouzení konstrukcí

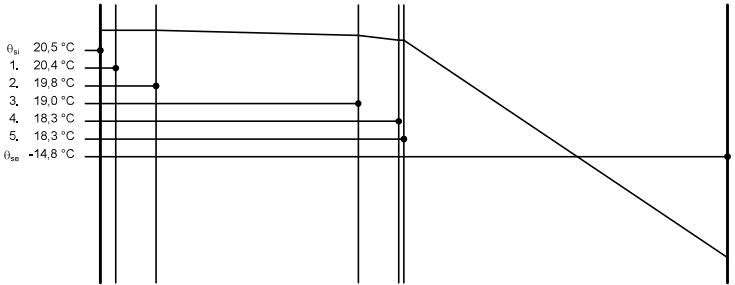
010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

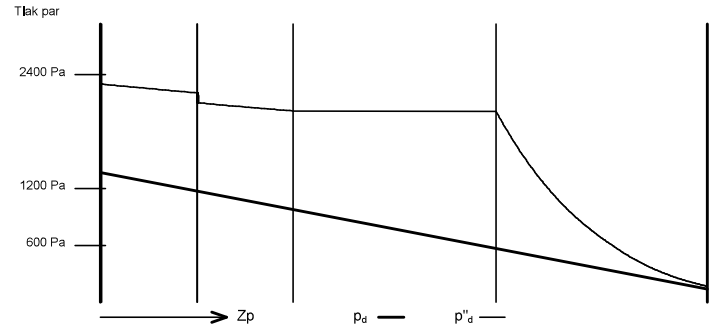
SCH1 - skladba pro variantu 2

Součinitel prostupu tepla U = **0,158** W/(m²·K) Celková měrná hmotnost m = **58,2** kg/m²
Tepelný odpor R = **7,116** m²·K/W Teplota rosného bodu θ_w = **11,6** °C
Odpor při prostupu tepla R_τ = **7,256** m²·K/W
Difúzní odpor Z_p = **158,787** ·10⁹ m/s

5.4 Průběh teploty v konstrukci



5.5 Průběh tlaku vodních par p_v a p'_v v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}

U = **0,15783** W/(m²·K); Zaokrouhleno: U = **0,158** W/(m²·K); požadovaný U_N = **0,240** W/(m²·K); doporučený U_{rec} = **0,160** W/(m²·K)

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m²·K)

Teplotní faktor vnitřního povrchu: f_{Rsi,cr} = **0,793**; f_{Rsi} = **0,986** vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m²) M_c = **0,000** < **0,100** - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry (M_c > 0) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Posouzení konstrukcí

010413 - Středisko pro úspory energie s.r.o.
konstrukce.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 27.11.2020

5.6 Měsíční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle ČSN EN ISO 13788.

Stavba:	Ubytovna - Železná	
Místo:	Železná	Zadavatel:
Zpracovatel:		
Zakázka:	konstrukce.TOB	Archiv:
Projektant:		Datum: 27.11.2020
E-mail:		Telefon:

SCH1 - skladba pro variantu 2

Popis:
EPS 0,039 - tl. 26 cm

Návrhová teplota θ_i = 20,0 °C
Nadmořská výška z = 300 m n.m.
Vlhlostní třída prostoty: Obytné budovy s velkým obsazením osobami, sportovní haly, kuchyně, jídelny

V konstrukci nedochází ke kondenzaci.

5.6. Protokol mezivýsledků pro referenční budovu

Výstup z programu Deksoft pro stanovení referenční budovy dle metodiky vyhlášky č.264/2020 Sb.

EXTERIÉROVÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY													
TNI 73 0331 = ČSN 73 0331-1													
měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ø nebo Σ
θ _e (°C)	-1,3	-0,1	3,7	8,1	13,3	16,1	18,0	17,9	13,5	8,3	3,2	0,5	8,4
H _{sol,hor} (kWh/m²)	20,80	37,00	72,20	113,80	148,80	146,20	144,30	136,20	87,10	56,50	25,20	14,90	1 003,00
Φ _e (%)	83,1	80,1	73,4	66,2	66,6	68,4	67,1	67,4	73,5	79,4	85,0	85,3	74,6

mezivýsledky a grafy pro zónu Z1 - Ubytovací prostory

měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	celkem
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	--------

DEFINOVÁNÍ PROVOZNÍCH DOB POTŘEBY TEPLA A CHLADU													
vytápění													
f _{H,kr} (-)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
f _{H,nocc} (-)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-
chlazení													
f _{C,dav} (-)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
f _{C,nocc} (-)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-

DEFINOVÁNÍ TYPŮ VÝPOČTŮ, VÝPOČTOVÝCH TEPLŮT A ČASOVÝCH KONSTANT ZÓNY													
vytápění													
typ výpočtu ¹⁾	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	-
a _{H,red} (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
τ _H (h) : θ _{int,H,avg}	37,7	37,4	36,1	35,8	36,3	36,7	36,9	36,9	36,4	35,9	36,3	37,2	-
θ _{int,H,výp} (°C)	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	-
θ _{int,H,avg} (°C)	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	-
τ _H (h) : θ _{int,H,výp}	37,7	37,4	36,1	35,8	36,3	36,7	36,9	36,9	36,4	35,9	36,3	37,2	-
chlazení													
typ výpočtu ¹⁾	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	-
a _{C,red} (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
τ _C (h) : θ _{int,C,avg}	45,5	46,3	47,7	50,5	58,0	70,3	100,8	97,7	58,5	50,7	47,5	46,5	-
θ _{int,C,výp} (°C)	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-
θ _{int,C,avg} (°C)	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-
τ _C (h) : θ _{int,C,výp}	45,5	46,3	47,7	50,5	58,0	70,3	100,8	97,7	58,5	50,7	47,5	46,5	-

větrání - vytápění													
p _{z,ref} (Pa)	-4,82	-4,58	-3,76	-2,78	-1,60	-0,95	-0,50	-0,53	-1,56	-2,74	-3,87	-4,46	-
V _{arg,in} (m³/h)	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	-
V _{arg,out} (m³/h)	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	-
V _{SUP(in),nd} (m³/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
V _{SUP(in),SUM} (m³/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-

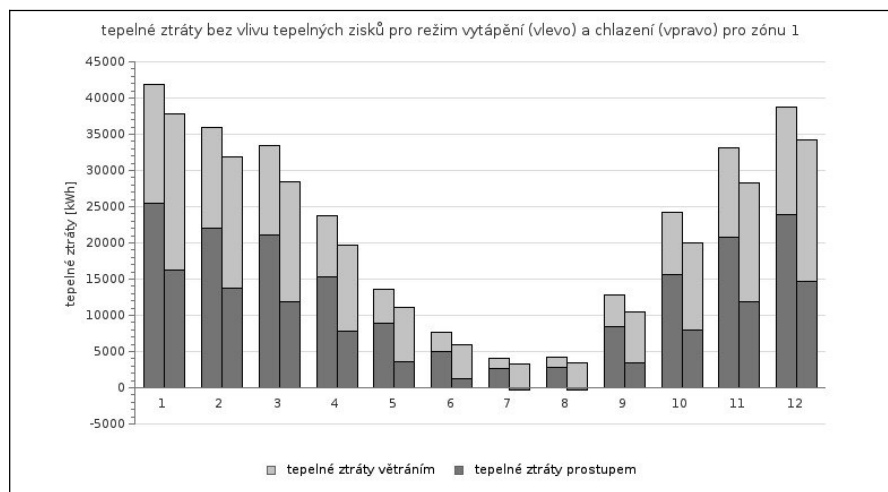
V _{ETA(out),SUM} (m³/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
V _{res,in} (m³/h)	1 930,8	1 908,5	1 820,4	1 705,0	1 555,1	1 466,7	1 401,6	1 405,1	1 549,0	1 699,5	1 832,8	1 895,8	-
V _{res,out} (m³/h)	1 930,8	1 908,5	1 820,4	1 705,0	1 555,1	1 466,7	1 401,6	1 405,1	1 549,0	1 699,5	1 832,8	1 895,8	-
ΣV _{in,nd} (m³/h)	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	-
ΣV _{in} (m³/h)	3 852,6	3 830,4	3 742,3	3 626,9	3 477,0	3 388,6	3 323,4	3 327,0	3 470,9	3 621,4	3 754,7	3 817,7	-
ΣV _{out} (m³/h)	3 852,6	3 830,4	3 742,3	3 626,9	3 477,0	3 388,6	3 323,4	3 327,0	3 470,9	3 621,4	3 754,7	3 817,7	-

větrání - chlazení													
p _{z,ref} (Pa)	-5,13	-4,90	-4,14	-3,19	-2,03	-1,40	-0,96	-0,99	-1,99	-3,14	-4,25	-4,80	-
V _{arg,in} (m³/h)	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	-
V _{arg,out} (m³/h)	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	-
V _{SUP(in),nd} (m³/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
V _{SUP(in),SUM} (m³/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
V _{ETA(out),SUM} (m³/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
V _{res,in} (m³/h)	2 016,5	1 928,5	1 844,8	1 736,5	1 594,7	1 512,1	1 452,5	1 455,8	1 589,0	1 731,3	1 856,2	1 909,8	-
V _{res,out} (m³/h)	2 016,5	1 928,5	1 844,8	1 736,5	1 594,7	1 512,1	1 452,5	1 455,8	1 589,0	1 731,3	1 856,2	1 909,8	-
ΣV _{in,nd} (m³/h)	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	1 921,9	-
ΣV _{in} (m³/h)	3 938,4	3 850,4	3 766,7	3 658,4	3 516,6	3 433,9	3 374,4	3 377,6	3 510,9	3 653,2	3 778,1	3 831,7	-
ΣV _{out} (m³/h)	3 938,4	3 850,4	3 766,7	3 658,4	3 516,6	3 433,9	3 374,4	3 377,6	3 510,9	3 653,2	3 778,1	3 831,7	-

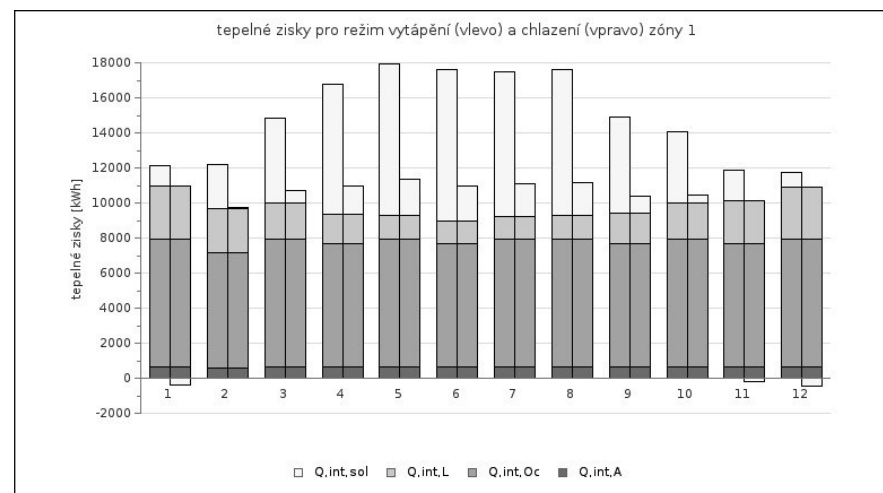
MĚRNÉ TEPELNÉ ZTRÁTY													
Vytápění													
Ht [W/K] : θ _{int,H,avg}	1 603,3	1 630,2	1 741,3	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 723,8	1 644,9	-
Ht [W/K] : θ _{int,H,výp}	1 603,3	1 630,2	1 741,3	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 792,2	1 723,8	1 644,9	-
Hv [W/K] : θ _{int,H,avg}	1 034,8	1 030,6	1 011,3	983,8	945,4	921,5	903,3	904,3	943,8	982,4	1 014,1	1 028,0	-
Hv [W/K] : θ _{int,H,výp}	1 034,8	1 030,6	1 011,3	983,8	945,4	921,5	903,3	904,3	943,8	982,4	1 014,1	1 028,0	-
Chlazení													
Ht [W/K] : θ _{int,C,avg}	934,3	922,4	874,4	786,0	566,3	287,6	-123,7	-92,6	552,5	780,6	881,8	915,9	-
Ht [W/K] : θ _{int,C,výp}	934,3	922,4	874,4	786,0	566,3	287,6	-123,7	-92,6	552,5	780,6	881,8	915,9	-
Hv [W/K] : θ _{int,C,avg}	1 251,3	1 227,0	1 209,2	1 184,0	1 148,4	1 126,6	1 110,3	1 111,2	1 147,0	1 182,7	1 211,7	1 222,5	-
Hv [W/K] : θ _{int,C,výp}	1 251,3	1 227,0	1 209,2	1 184,0	1 148,4	1 126,6	1 110,3	1 111,2	1 147,0	1 182,7	1 211,7	1 222,5	-

TEPELNÉ ZTRÁTY ZÓNY BEZ TEPELNÝCH ZISKŮ													
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

$Q_{T,H}$ (kWh)	25 408	22 019	21 117	15 356	8 934	5 033	2 667	2 800	8 388	15 601	20 851	23 864	172 038
$Q_{V,H}$ (kWh)	16 399	13 920	12 264	8 429	4 713	2 588	1 344	1 413	4 417	8 552	12 267	14 914	101 219
$Q_{T+V,H}$ (kWh)	41 807	35 940	33 381	23 785	13 647	7 620	4 011	4 213	12 805	24 153	33 118	38 777	273 256
$Q_{T,C}$ (kWh)	16 196	13 699	11 905	7 866	3 666	1 222	-368	-282	3 381	7 957	11 936	14 651	91 828
$Q_{V,C}$ (kWh)	21 692	18 222	16 463	11 849	7 434	4 786	3 304	3 390	7 019	12 055	16 401	19 556	142 171
$Q_{T+V,C}$ (kWh)	37 888	31 921	28 368	19 716	11 099	6 007	2 936	3 107	10 401	20 012	28 337	34 207	233 999

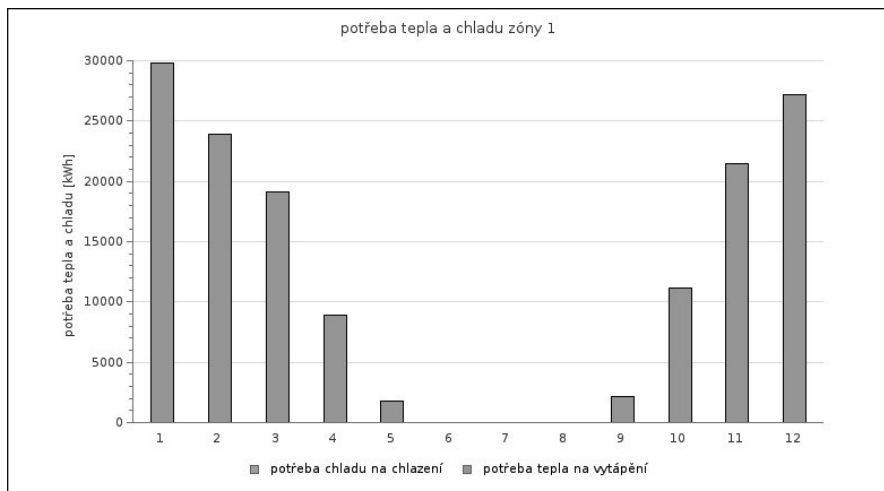


TEPELNÉ ZISKY													
tepelné zisky pro režim vytápění													
$Q_{H,HSd}$ (kWh)	1 176	2 549	4 826	7 404	8 650	8 633	8 243	8 282	5 470	4 072	1 723	819	61 848
$Q_{H,HsL}$ (kWh)	3 047	2 506	2 085	1 704	1 403	1 303	1 303	1 403	1 744	2 065	2 486	3 007	24 057
$Q_{H,HS,OC}$ (kWh)	7 267	6 563	7 267	7 032	7 267	7 032	7 267	7 267	7 032	7 267	7 032	7 267	85 559
$Q_{H,HsA}$ (kWh)	646	583	646	625	646	625	646	646	625	646	625	646	7 605
$\Sigma Q_{H,HS}$ (kWh)	12 136	12 202	14 824	16 766	17 966	17 594	17 459	17 598	14 871	14 049	11 866	11 739	179 069
tepelné zisky pro režim chlazení													
$Q_{C,HSd}$ (kWh)	-369	99	731	1 574	2 017	2 036	1 903	1 858	981	474	-200	-480	10 624
$Q_{C,HsL}$ (kWh)	3 047	2 506	2 085	1 704	1 403	1 303	1 303	1 403	1 744	2 065	2 486	3 007	24 057
$Q_{C,HS,OC}$ (kWh)	7 267	6 563	7 267	7 032	7 267	7 032	7 267	7 267	7 032	7 267	7 032	7 267	85 559
$Q_{C,HsA}$ (kWh)	646	583	646	625	646	625	646	646	625	646	625	646	7 605
$\Sigma Q_{C,HS}$ (kWh)	10 590	9 752	10 729	10 936	11 333	10 997	11 119	11 174	10 382	10 451	9 943	10 439	127 845

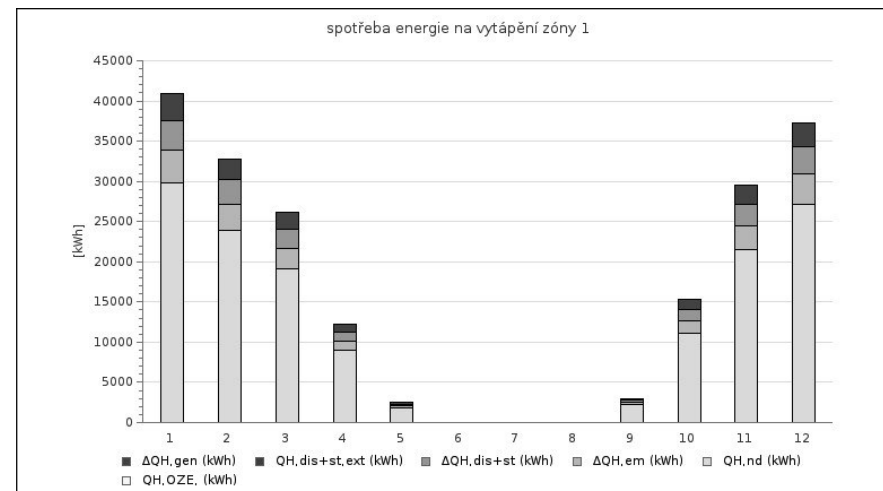


STUPĚŇ VYUŽITÍ TEPELNÝCH ZISKŮ / TEPELNÝCH ZTRÁT, DEFINOVÁNÍ DÉLKY OTOPNÉHO A CHLADÍČÍHO OBDOBÍ													
vytápění													
$\gamma_{H,I}$ (-)	0,290	0,340	0,444	0,705	1,316	2,309	4,353	4,177	1,161	0,582	0,358	0,303	-
$\eta_{H,gn,I}$ (-)	0,991	0,985	0,964	0,885	0,658	0,419	0,229	0,238	0,713	0,927	0,981	0,989	-
$f_{H,I}$ (-)	1,000	1,000	1,000	1,000	0,460	0,000	0,000	0,000	0,543	1,000	1,000	1,000	-
chlazení													
$\gamma_{C,I}$ (-)	3,578	3,273	2,644	1,803	0,979	0,546	0,264	0,278	1,002	1,915	2,850	3,277	-
$\eta_{C,gn,I}$ (-)	0,278	0,304	0,374	0,535	0,838	0,985	1,000	1,000	0,830	0,507	0,348	0,304	-
$f_{C,I}$ (-)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-

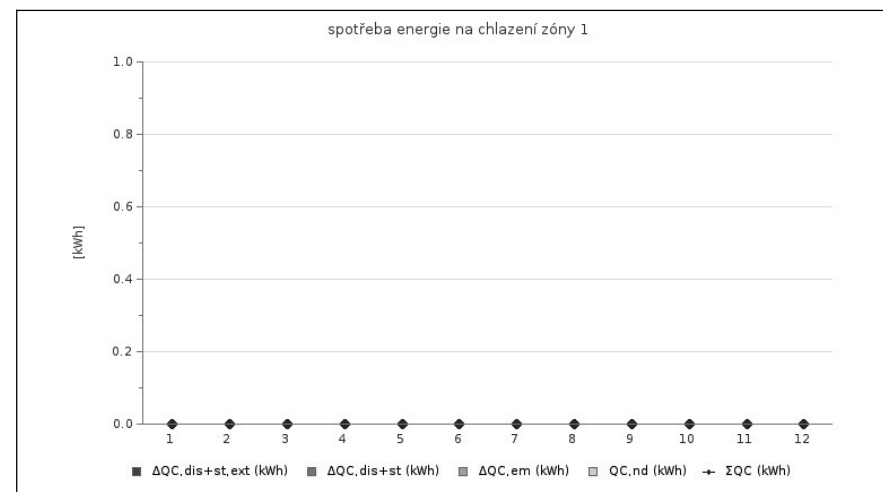
POTŘEBA TEPLA A CHLADU PO ZAHRNUTÍ TEPELNÝCH ZISKŮ [kWh]													
$Q_{H,nd}$ (kWh)	29 783	23 925	19 090	8 947	1 819	0	0	0	2 202	11 136	21 482	27 167	145 550
$Q_{C,nd}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



VYTÁPĚNÍ													
měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA
$\Delta Q_{H,em}$ (kWh)	4 061	3 262	2 603	1 220	248	0	0	0	300	1 518	2 929	3 705	19 848
$\Delta Q_{H,dis+st}$ (kWh)	3 761	3 021	2 410	1 130	230	0	0	0	278	1 406	2 712	3 430	18 378
$\Delta Q_{H,dis+st,ext}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta Q_{H,gen}$ (kWh)	3 270	2 627	2 096	982	200	0	0	0	242	1 223	2 359	2 983	15 980
$Q_{H,OZE}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{OZE} (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$q_{ss,OZE}$ (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f_{OZE} (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣQ_H (kWh)	40 875	32 834	26 199	12 279	2 497	0	0	0	3 022	15 283	29 482	37 284	199 756

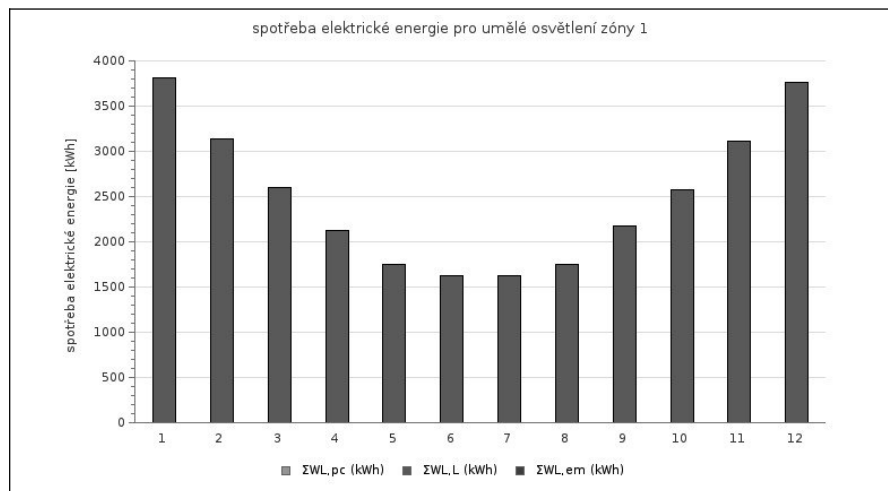


CHLAZENÍ													
měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA
$\Delta Q_{C,em}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta Q_{C,dis+st}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta Q_{C,dis+st,ext}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣQ_C (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



UMĚLÉ OSVĚTLENÍ													
měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA

$W_{L,L,1}$ (kWh)	3 809	3 132	2 606	2 130	1 754	1 629	1 629	1 754	2 180	2 581	3 107	3 759	30 071
$W_{L,pc,1}$ (kWh)	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
$W_{L,en,1}$ (kWh)	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
$\Sigma W_{L,1}$ (kWh)	3 809	3 132	2 606	2 130	1 754	1 629	1 629	1 754	2 180	2 581	3 107	3 759	30 071



VZDUCHOTECHNIKA

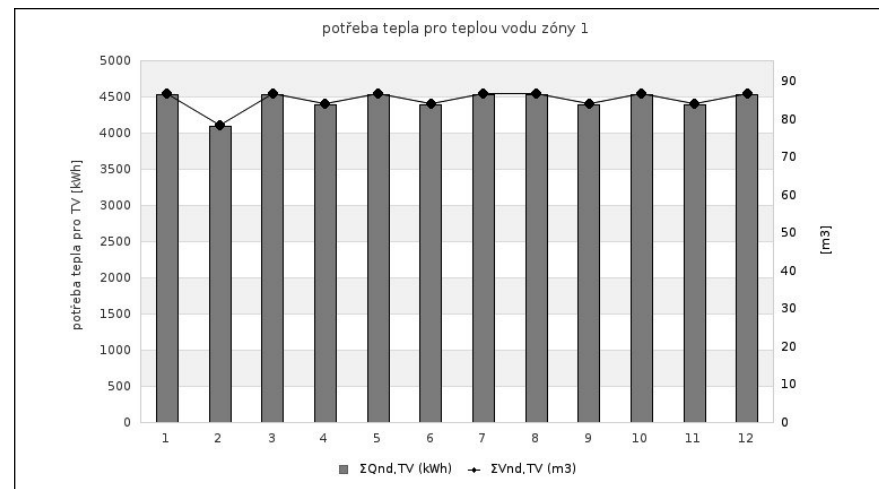
měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	------

VLHKOSTNÍ ÚPRAVA

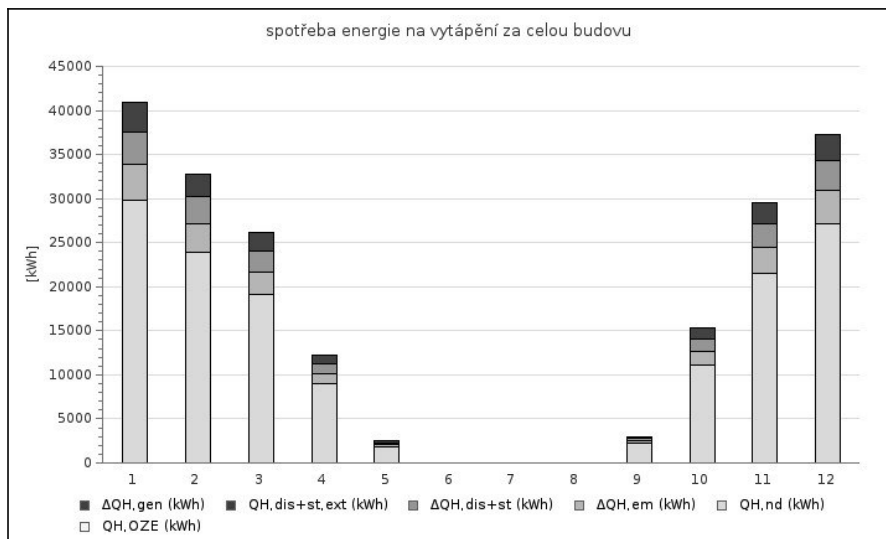
POTŘEBA TEPLÉ VODY

měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	------

$V_{nd,TV1}$ (m³)	86,8	78,4	86,8	84,0	86,8	84,0	86,8	86,8	84,0	86,8	84,0	86,8	1 022,0
$Q_{nd,TV1}$ (kWh)	4 535	4 096	4 535	4 389	4 535	4 389	4 535	4 535	4 389	4 535	4 389	4 535	53 400

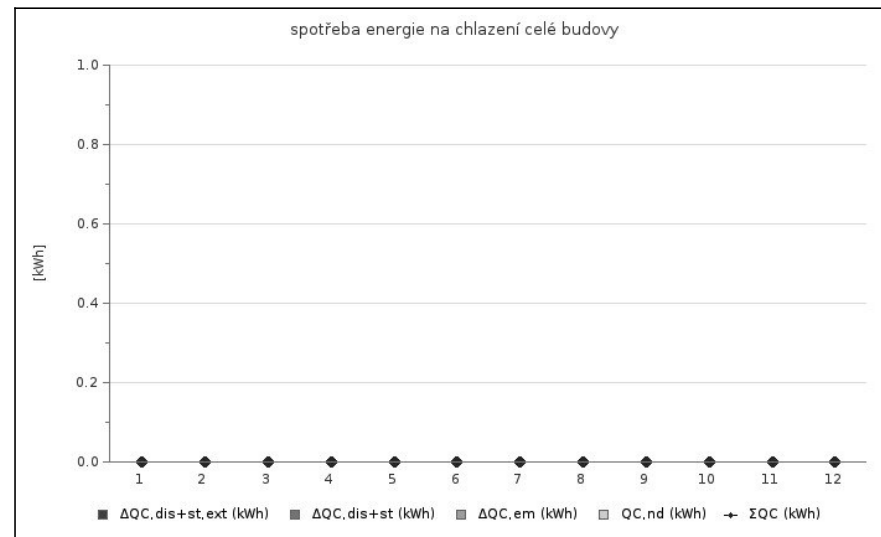


TECHNICKÉ SYSTÉMY													
VYTÁPĚNÍ													
měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA
$\Sigma Q_{H,nd}$ (kWh)	29 783	23 925	19 090	8 947	1 819	0	0	0	2 202	11 136	21 482	27 167	145 550
$\Delta Q_{H,em}$ (kWh)	4 061	3 262	2 603	1 220	248	0	0	0	300	1 518	2 929	3 705	19 848
$\Delta Q_{H,dis+st}$ (kWh)	3 761	3 021	2 410	1 130	230	0	0	0	278	1 406	2 712	3 430	18 378
$\Delta Q_{H,dis+st,ext}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta Q_{H,gen}$ (kWh)	3 270	2 627	2 096	982	200	0	0	0	242	1 223	2 359	2 983	15 980
$Q_{H,OZE}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{OZE} (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$q_{ss,OZE}$ (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f_{OZE} (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣQ_H (kWh)	40 875	32 834	26 199	12 279	2 497	0	0	0	3 022	15 283	29 482	37 284	199 756



CHLAZENÍ													
měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA
$\Sigma Q_{C,nd}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta Q_{C,em}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$\Delta Q_{C,dis+st}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta Q_{C,dis+st,ext}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣQ_C (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

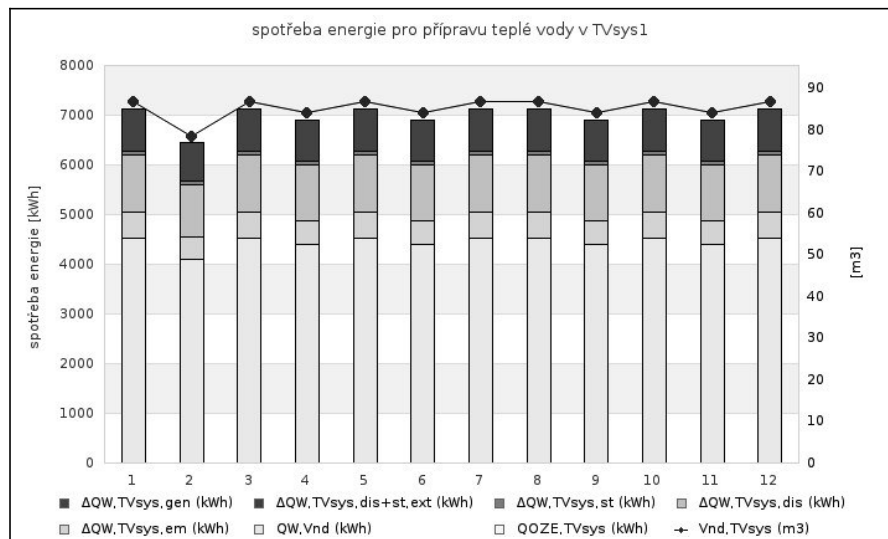


VLHKOSTNÍ ÚPRAVA													
měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA

SPOTŘEBA ENERGIE NA PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY													
měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA

$V_{nd,TVsys1}$ (m³)	86,8	78,4	86,8	84,0	86,8	84,0	86,8	86,8	84,0	86,8	84,0	86,8	1 022,0
$Q_{W,Vnd,TVsys1}$ (kWh)	4 535	4 096	4 535	4 389	4 535	4 389	4 535	4 535	4 389	4 535	4 389	4 535	53 400
$\Delta Q_{W,em,TVsys1}$ (kWh)	504	455	504	488	504	488	504	504	488	504	488	504	5 933
$\Delta Q_{W,dis,TVsys1}$ (kWh)	1 163	1 050	1 163	1 125	1 163	1 125	1 163	1 163	1 125	1 163	1 125	1 163	13 688
$\Delta Q_{W,st,TVsys1}$ (kWh)	78	70	78	75	78	75	78	78	75	78	75	78	913
$Q_{W,nd,TVsys1}$ (kWh)	6 279	5 672	6 279	6 077	6 279	6 077	6 279	6 279	6 077	6 279	6 077	6 279	73 933
$\Delta Q_{W,dis+st,ext,TVsys1}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$\Delta Q_{W,gen,TVsys1}$ (kWh)	856	773	856	829	856	829	856	856	829	856	829	856	10 082
$Q_{OZE,TVsys1}$ (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{TVsys1} (kWh)	7 135	6 445	7 135	6 905	7 135	6 905	7 135	7 135	6 905	7 135	6 905	7 135	84 015



poznámky

1) typ výpočtu (dle ČSN EN ISO 52 016-1)

A - nepřerušované vytápění nebo chlazení. Výpočtová vnitřní teplota se uvažuje dle zadání buď pro celou provozní dobu nebo celou mimoprovazní dobu. Záleží, jestli zóna obsahuje pouze provozní dobu nebo pouze mimoprovazní dobu.

B4 - (není případ A) pro případy přerušovaného vytápění nebo chlazení. Ve výpočtu se stanovuje průměrná teplota během měsíce dle čl. 6.6.11.3. (vytápění) a čl. 6.6.11.4 (chlazení)

B4+C - pro případy přerušovaného vytápění nebo chlazení, tj. včetně úseku neobsazení (část C), který reprezentují činitelé $fH,nocc$, resp. $fC,nocc$ v hodnotách v intervalu (0;1).