

## Energetické hodnocení včetně PENB dle zákona č. 406/2000 Sb.



### Bytový dům

Moravská 394/ 11, 395/ 13  
736 01 Havířov - Šumbark

#### ASA expert a.s.

Lešetínská 626/24  
719 00 Ostrava - Kunčice

IČ: 27791891

DIČ: CZ27791891

[www.asaexpert.cz](http://www.asaexpert.cz)

[info@asaexpert.cz](mailto:info@asaexpert.cz)

+420 596 110 035

Vlastník:

**Společenství vlastníků Moravská 11, 13**

Hornosušská 1041/ 2

735 64 Havířov - Prostřední Suchá

Energetický specialista:

**ASA expert a. s.**

MPO 2035

**Srpen 2025**





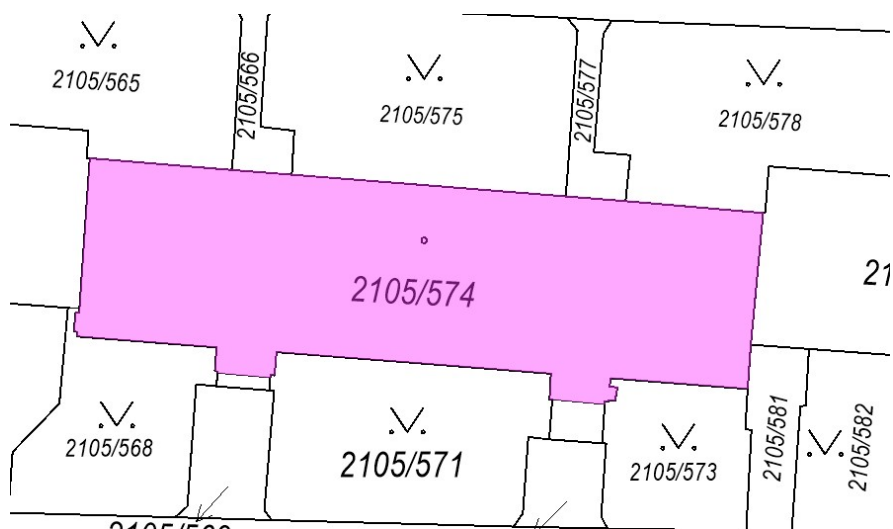
## OBSAH

1.	Identifikační údaje .....	4
1.1.	Identifikační údaje objektu .....	4
1.2.	Identifikační údaje vlastníka objektu.....	4
1.3.	Identifikační údaje zpracovatele hodnocení .....	5
2.	Stanovisko energetického specialisty .....	6
2.1.	Podklady pro zpracování odborného posudku .....	6
2.2.	Účel energetického hodnocení.....	6
2.3.	Popis stávajícího stavu objektu.....	6
2.4.	Popis systému vytápění, ohřevu teplé vody a větrání .....	7
2.5.	Tepelně technické vlastnosti konstrukcí – stávající stav.....	7
2.6.	Situační nákresy energeticky vztažné plochy – stávající stav.....	8
2.7.	Zhodnocení energetické náročnosti budovy .....	9
3.	PODOBLASTI PODPORY A SLEDOVANÉ PARAMETRY PRO DOTACI NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM .....	10
4.	Navržená varianta.....	12
4.1.	Popis navržených opatření .....	12
4.2.	Tepelně technické vlastnosti měněných konstrukcí a otvorových výplní – navrhovaný stav .....	13
4.3.	Situační nákresy energeticky vztažné plochy – navrhovaný stav.....	14
4.4.	Výpočet součinitelů prostupu tepla konstrukcí a výplní otvorů .....	15
4.5.	Popis systému vytápění, ohřevu TV a větrání – navržený stav .....	15
4.6.	Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy před a po realizaci opatření..	16
4.7.	Procentní snížení výpočtové hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů a celkové dodané energie do budovy oproti stavu před realizací opatření.....	16
5.	Závěrečné vyhodnocení.....	17
5.1.	Splnění podmínek programu .....	17

# **1. Identifikační údaje**

## **1.1. Identifikační údaje objektu**

Adresa: Moravská 394/11, 395/13, Havířov - Šumbark, 736 01  
Katastrální území: Šumbark [637734]  
Číslo parcely: 2105/574  
Číslo LV: 1984



Obr. 1 – Situace

## **1.2. Identifikační údaje vlastníka objektu**

Jméno: Společenství vlastníků Moravská 11, 13  
IČ: 28620160  
Adresa: Hornosušská 1041/ 2, Havířov - Prostřední Suchá, 735 64



### 1.3. Identifikační údaje zpracovatele hodnocení

Obchodní název, adresa: ASA expert a.s., Lešetínská 626/ 24, 719 00 Ostrava

Statutární zástupci: Ing. Pavel Srkal

Telefon/Fax: +420 596 110 035

E - mail: info@asaexpert.cz

IČ: 277 91 891

Pověřen jednáním: Ing. Pavel Srkal

Telefon: +420 725 558 185

Energetický specialista: ASA expert a.s.

Číslo oprávnění: 2035

Datum zápisu: 9. 3. 2023

Určená osoba: Ing. Irena Herzogová, Ph.D.

Číslo oprávnění: 1985

Datum zápisu: 6. 12. 2021



## **2. Stanovisko energetického specialisty**

### **2.1. Podklady pro zpracování odborného posudku**

Získané podklady pro zpracování energetického hodnocení:

- Projektová dokumentace Revitalizace a stavební úpravy bytového domu na ulici Moravská 11, 13, Havířov, Šumbark (ASA expert a. s., 6/ 2025)
- Prohlídka objektu, pořízení fotodokumentace

### **2.2. Účel energetického hodnocení**

Cílem energetického hodnocení je nalezení potenciálu energeticky úsporných opatření ke snížení stávající energetické náročnosti posuzovaného bytového domu a možnosti podpory dotačního programu Nová zelená úsporám.

### **2.3. Popis stávajícího stavu objektu**

Hodnoceným objektem je bytový dům, podsklepený, s šesti nadzemními podlažími, s plochou dvouplášťovou střechou. Objekt je vystavěn ze železobetonových sendvičových panelů s vloženou tepelnou izolací tl. 80 mm, celkové tloušťky 300 mm. Soklová část je železobetonových sendvičových panelů s vloženou tepelnou izolací tl. 40 mm, celkové tloušťky 250 mm. V bytovém domě se nachází 34 bytových jednotek. Dům byl postaven kolem roku 1985.

Okna jsou plastová s izolačním dvojsklem nebo dřevěná zdvojená. Vstupní dveře jsou kovové prosklené. Obvodové zdivo je zatepleno pouze na štítových stěnách EPS tl. 80 mm, strop nad suterénem dosud není zateplen žádnou tepelnou izolací. Střecha je zateplena pouze původní minerální vlnou tl. 100 mm.

## 2.4. Popis systému vytápění, ohřevu teplé vody a větrání

Teplo pro vytápění objektu a přípravu teplé vody je nakupováno od distributora SZTE - Havířovská teplárenská společnost, a.s. V objektu je napojovací uzel. Objekt je větrán přirozeně okny.

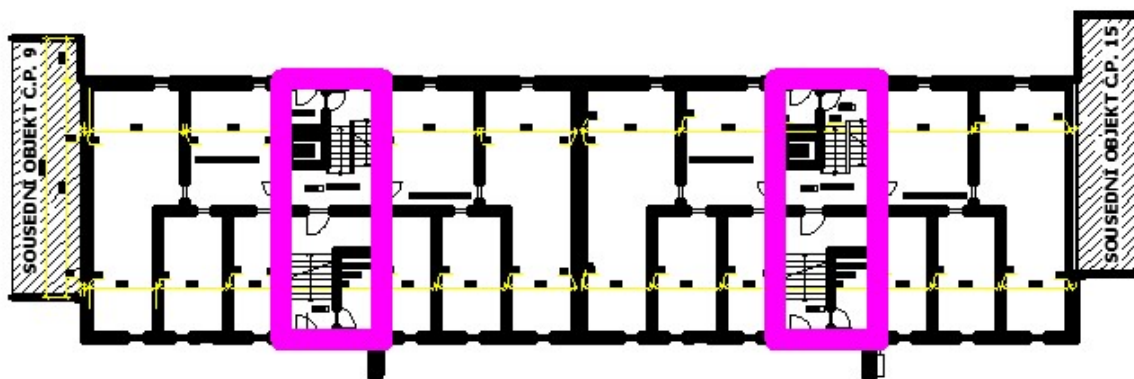
## 2.5. Tepelně technické vlastnosti konstrukcí – stávající stav

Skladba	Plocha konstrukce [m <sup>2</sup> ]	Hodnota požadovaná $U_{N, 20}$ [W/m <sup>2</sup> K]	Hodnota doporučená $U_{rec, 20}$ [W/m <sup>2</sup> K]	Vypočtený součinitel prostupu tepla stávající skladby konstrukce $U$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Hodnocení [-]
Plastová okna s izolačním dvojsklem	438,0	≤ 1,50	≤ 1,20	1,500	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Plastová okna s izolačním dvojsklem - chodby	29,8	≤ 2,00	≤ 1,60	1,500	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Dřevěná zdvojená okna	40,7	≤ 2,00	≤ 1,60	2,400	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Sklobetonové tvárnice	5,12	≤ 2,00	≤ 1,60	3,400	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Vstupní dveře S	4,4	≤ 2,30	≤ 1,60	1,700	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Vstupní dveře J	4,4	≤ 2,30	≤ 1,60	1,700	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Střecha + stávající zateplení	423,4	≤ 0,24	≤ 0,16	0,649	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Střecha + stávající zateplení	14,2	≤ 0,32	≤ 0,21	0,649	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič	716,2	≤ 0,30	≤ 0,25	0,662	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič	103,2	≤ 0,40	≤ 0,33	0,662	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič sokl	5,0	≤ 0,40	≤ 0,33	1,045	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič + stávající zateplení	146,7	≤ 0,30	≤ 0,25	0,280	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič lodžie	186,0	≤ 0,40	≤ 0,33	0,662	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Dozdívky	21,7	≤ 0,40	≤ 0,33	0,605	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Dozdívky 250	13,6	≤ 0,40	≤ 0,33	0,705	Nevyhovuje $U_{N, 20}$

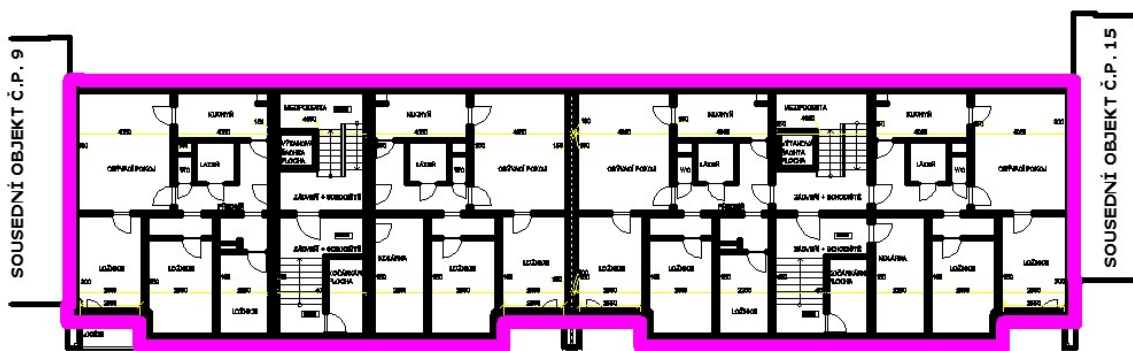
Vnitřní stěna do sklepa	110,7	$\leq 0,80$	$\leq 0,55$	2,632	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Strop pod nevytápěným prostorem - strojovna	30,8	$\leq 0,40$	$\leq 0,27$	3,245	Nevyhovuje $U_{N, 20}$
Strop nad suterénem	371,4	$\leq 0,60$	$\leq 0,40$	1,805	Nevyhovuje $U_{N, 20}$

Konstrukce hodnoceny podle ČSN 73 0540-2:2011

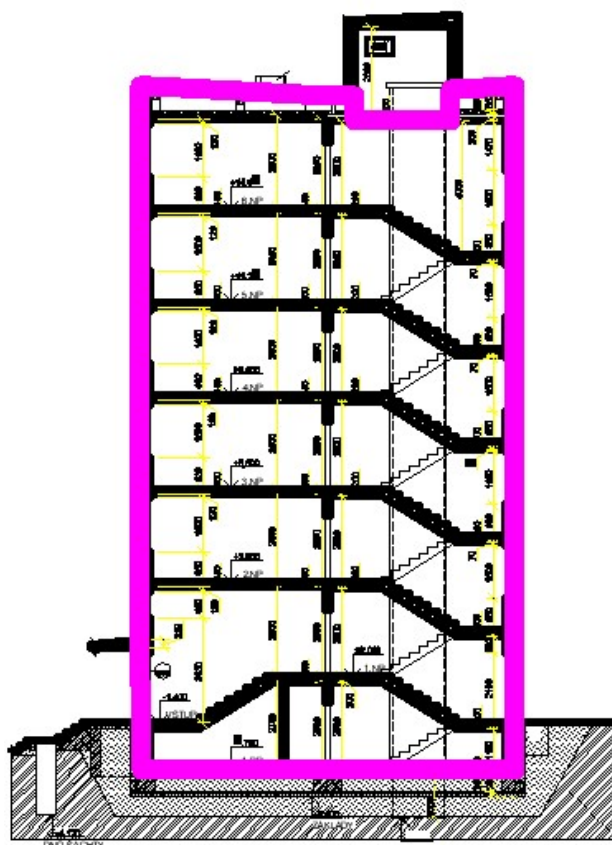
## 2.6. Situační nákresy energeticky vztažné plochy – stávající stav



Obr. 2 – Půdorys 1. PP



Obr. 3 – Půdorys 1. – 6. NP



Obr. 4 – Řez

## 2.7. Zhodnocení energetické náročnosti budovy

Parametr	Hodnota	
Průměrný součinitel prostupu tepla	0,93	$\text{W/m}^2\text{K}^{-1}$
Celková dodaná energie	417,17	MWh/rok
Celková primární energie z neobnovitelných zdrojů	314,85	MWh/rok

### **3. PODOBLASTI PODPORY A SLEDOVANÉ PARAMETRY PRO DOTACI NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM**

Dle dosažených energetických parametrů budovy po realizaci úsporných opatření se oblast podpory A - zateplení, dělí na tři hlavní podoblasti podpory a na jednu podoblast, ve které mohou žádat pouze památkově chráněné budovy.

Požadované parametry v oblasti podpory A - zateplení

Sledovaný parametr	Podporovaná opatření			
	Památky	Dílčí	Základní	Optimální
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	bez požadavku		$\leq 1,0 \times U_{em, R}$	$\leq 0,84 \times U_{em, R}$
Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy, na které je prováděno opatření	Splnění požadavků vyhl. č. 264/ 2020 Sb. a ČSN 73 0540	$\leq 0,7 \times U_{R, j}$	Splnění požadavků vyhl. č. 264/ 2020 Sb. a ČSN 73 0540	
Součinitel prostupu tepla měněných výplní otvorů svislých konstrukcí na obálce budovy		$\leq 0,6 \times U_{R, j}$		
Procentní snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření	$\geq 10 \%$		$\geq 20 \%$	
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	$\geq 10 \%$		$\geq 30 \%$	
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	$\geq 10 \%$			

Jednotková výše podpory v oblasti podpory A - zateplení

Typ konstrukce	Podporovaná opatření			
	Dílčí (Kč/ m <sup>2</sup> )	Základní (Kč/ m <sup>2</sup> )	Optimální (Kč/ m <sup>2</sup> )	Památky (Kč/ m <sup>2</sup> )
Stěny vnější, střechy, podlahy nad venkovním prostorem, lehké obvodové pláště, konstrukce k nevytápěným prostorům a k sousední budově	700	900	1 400	900
Výplně otvorů	2 200	3 000	4 900	4 900
Konstrukce k zemině	800	1 050	1 700	1 050
Statické zajištění a komplexní příprava podkladu pře instalací ETICS	200			
Eliminace tepelných mostů u stávajících balkonů a lodžii	3 500 dle podlahové plochy balkonu/ lodžie v navrhovaném stavu			
Stínící technika	1 500			
Základní podpora (například vypracování projektové dokumentace a posudku)	50 000 Kč/ žádost			

## 4. Navržená varianta

### 4.1. Popis navržených opatření

- Zateplení obvodového pláště (kromě lodžii) kontaktním zateplovacím systémem ETICS s izolantem EPS 70F tl. 180 mm  $\lambda_d \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,040 \text{ W/(m.K)}$  nebo minerální vlny tl. 180 mm  $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,038 \text{ W/(m.K)}$ . Pro výpočet byla použita přírážka pro systematické tepelné mosty pro tepelné izolace  $0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Zateplení obvodového pláště lodžii kontaktním zateplovacím systémem ETICS izolantem z fenolické pěny tl. 100 mm,  $\lambda_d \leq 0,021 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,022 \text{ W/(m.K)}$ . Zateplení obvodového pláště lodžii do výšky 300 mm kontaktním zateplovacím systémem izolantem z XPS tl. 100 mm,  $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ . Pro výpočet byla použita přírážka pro systematické tepelné mosty pro tepelné izolace  $0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Zateplení obvodového pláště soklové části fasády kontaktním zateplovacím systémem izolantem z XPS tl. 220 mm,  $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ , min. 300 mm nad terén a 500 mm pod terén. Zateplení obvodového pláště zbylé soklové části kontaktním zateplovacím systémem ETICS s izolantem EPS 70F tl. 220 mm  $\lambda_d \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,040 \text{ W/(m.K)}$  nebo minerální vlny tl. 220 mm  $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,038 \text{ W/(m.K)}$ . Pro výpočet byla použita přírážka pro systematické tepelné mosty pro tepelné izolace  $0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Zateplení střechy izolantem z EPS 150S tl. 240 mm,  $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$ . Pro výpočet byla použita přírážka pro systematické tepelné mosty pro tepelné izolace  $0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Výměna původních dřevěných zdvojených oken v nadzemních podlažích za nová plastová okna s izolačním trojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla  $U_w \leq 0,9 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$  a s celkovou propustností solárního záření  $g \geq 0,5$ .
- Výměna vstupních dveří za nové s celkovým součinitelem prostupu tepla  $U_D \leq 1,00 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$  a s celkovou propustností solárního záření  $g \geq 0,4$ .



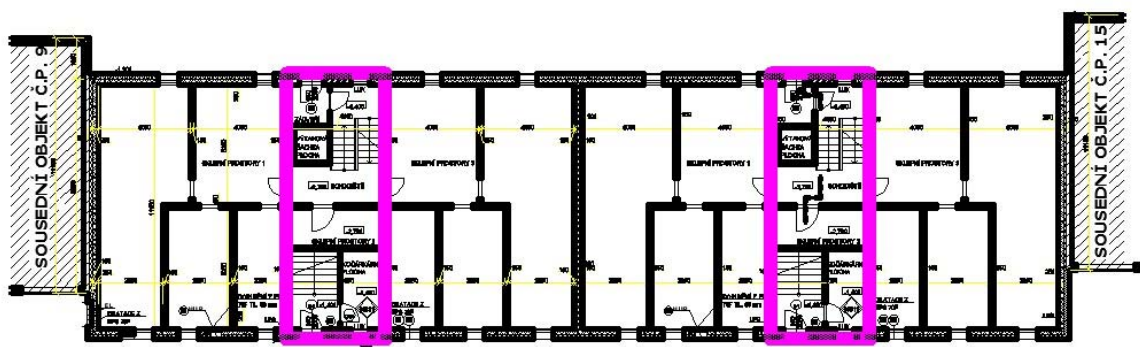
#### 4.2. Tepelně technické vlastnosti měněných konstrukcí a otvorových výplní – navrhovaný stav

Skladba	Plocha konstrukce [m <sup>2</sup> ]	Hodnota požadovaná $U_{N, 20}$ [W/m <sup>2</sup> K]	Hodnota doporučená $U_{rec, 20}$ [W/m <sup>2</sup> K]	Vypočtený součinitel prostupu tepla nové/ měněné skladby konstrukce $U$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Hodnocení [-]
Plastová okna s izolačním trojsklem - nové	40,7	≤ 1,50	≤ 1,20	0,900	Vyhovuje 0,6* $U_{N, 20}$
Vstupní dveře S - nové	4,4	≤ 2,30	≤ 1,60	1,000	Vyhovuje 0,6* $U_{N, 20}$
Vstupní dveře J - nové	4,4	≤ 2,30	≤ 1,60	1,000	Vyhovuje 0,6* $U_{N, 20}$
Stěna sendvič + EPS	938,8	≤ 0,30	≤ 0,25	0,177	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič +EPS	16,8	≤ 0,40	≤ 0,33	0,177	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič +MW	88,4	≤ 0,40	≤ 0,33	0,172	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič lodžie + TI	128,6	≤ 0,30	≤ 0,25	0,176	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič lodžie + XPS	30,4	≤ 0,30	≤ 0,25	0,229	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič sokl + EPS	2,9	≤ 0,40	≤ 0,33	0,171	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič sokl + XPS	15,8	≤ 0,30	≤ 0,25	0,152	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Stěna sendvič sokl + XPS	2,1	≤ 0,40	≤ 0,33	0,152	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Dozdívky + MW	21,7	≤ 0,40	≤ 0,33	0,173	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Dozdívky 250 + MW	4,2	≤ 0,40	≤ 0,33	0,179	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Dozdívky sokl 250 + MW	2,6	≤ 0,40	≤ 0,33	0,157	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Dozdívky 250 + EPS	4,4	≤ 0,40	≤ 0,33	0,186	Vyhovuje $U_{N, 20}$

Dozdivky sokl 250 + EPS	2,4	$\leq 0,40$	$\leq 0,33$	0,162	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Střecha + nové zateplení	438,0	$\leq 0,24$	$\leq 0,16$	0,135	Vyhovuje $U_{N, 20}$
Střecha + nové zateplení	15,6	$\leq 0,32$	$\leq 0,21$	0,135	Vyhovuje $U_{N, 20}$

Jednotlivé zateplované konstrukce na obálce budovy splňují požadavek na součinitel prostupu tepla na úrovni  $U_{N, 20}$  dle ČSN 73 0540-2, součinitel prostupu tepla měněných výplní otvorů na úrovni  $0,6 \cdot U_{N, 20}$ .

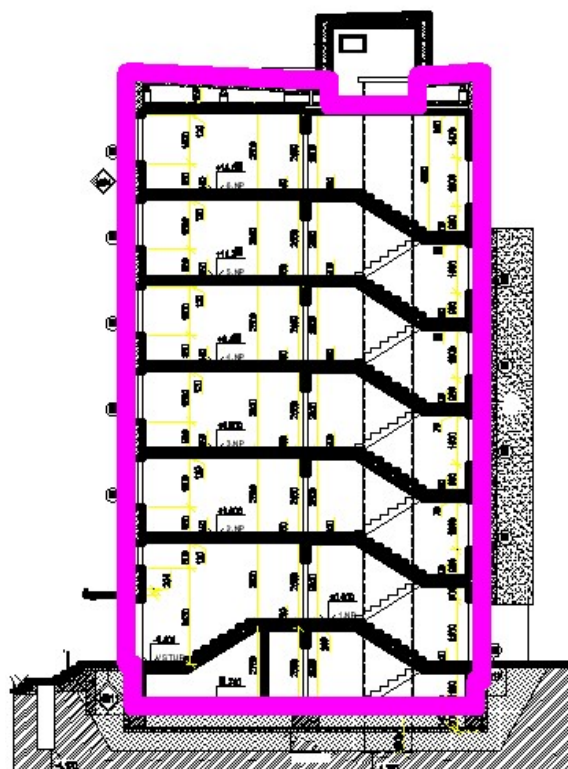
#### 4.3. Situační nákresy energeticky vztahné plochy – navrhovaný stav



Obr. 5 – Půdorys 1. PP



Obr. 6 – Půdorys 1. – 6. NP



Obr. 7 – Řez

#### 4.4. Výpočet součinitelů prostupu tepla konstrukcí a výplní otvorů

- Výpočet součinitele prostupu tepla konstrukcí byl proveden dle ČSN 730540-2:2011 - 730540-4 a ČSN EN ISO 6946:2008.
- Zhoršující vlivy opakovaně se vyskytujících tepelně vodivějších konstrukčních prvků (např. dřevěné konstrukce ve vrstvě tepelné izolace) byly zohledněny pomocí ekvivalentního součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN ISO 6946:2008, odst. 6.2. a ČSN 730540-4:2005, odst. B.
- Ve výpočtu součinitele prostupu tepla bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti  $\lambda_D$  [W/m.K], odvozenou z ČSN 730540-3: 2005, tab. A.1, A.2, B.1, C.1, C.2. U tepelné izolace na bázi minerálních vláken byla uvažována přírážka 7 %. U tepelné izolace na bázi pěnového polystyrénu byla uvažována přírážka 3 %, dle vyhlášky 264/ 2020 Sb.

#### 4.5. Popis systému vytápění, ohřevu TV a větrání – navržený stav

Vytápění objektu a příprava teplé vody v navrhovaném stavu zůstává nezměněna.

#### 4.6. Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy před a po realizaci opatření

Sledovaný parametr	Průměrný součinitel prostupu tepla
stav před realizací	0,93
stav po realizaci	<b>0,53</b>
procentní snížení	43,01%
referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla	0,54
$\leq 1,00 \times U_{em, R}$	<b>0,540</b>

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření vyhovuje podmínce  $\leq 1,00 \times U_{em, R}$ .

#### 4.7. Procentní snížení výpočtové hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů a celkové dodané energie do budovy oproti stavu před realizací opatření

Sledovaný parametr	Celková primární energie z neobnovitelných zdrojů (MWh/rok)	Celková dodaná energie (MWh/rok)
stav před realizací	314,85	417,17
stav po realizaci	194,53	245,56
Úspora	<b>38,22%</b>	<b>41,14%</b>

Z výše uvedených tabulek vyplývá, že průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření vyhovuje podmínce  $\leq 1,00 \times U_{em, R}$ . Dále je splněna podmínka 10 % úspory celkové dodané energie, podmínka 30 % úspory primární neobnovitelné energie a podmínka snížení průměrného součinitele prostupu tepla o více než 20 % oproti původnímu stavu.

## 5. Závěrečné vyhodnocení

### 5.1. Splnění podmínek programu

Podmínkou pro poskytnutí podpory v dané podoblasti, je dosažení technických parametrů, které jsou uvedeny v následující tabulce.

Sledovaný parametr	Podporovaná opatření			
	Památky	Dílčí	Základní	Optimální
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	bez požadavku		$\leq 1,0 \times U_{em, R}$ ANO	$\leq 0,84 \times U_{em, R}$ NE
Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy, na které je prováděno opatření	Splnění požadavků vyhl. č. 264/ 2020 Sb. a ČSN 73 0540	$\leq 0,7 \times U_{R, j}$	Splnění požadavků vyhl. č. 264/ 2020 Sb. a ČSN 73 0540 ANO	
Součinitel prostupu tepla měněných výplní otvorů svislých konstrukcí na obálce budovy		$\leq 0,6 \times U_{R, j}$ ANO		
Procentní snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření	$\geq 10 \%$ ANO		$\geq 20 \%$ ANO	
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	$\geq 10 \%$ ANO		$\geq 30 \%$ ANO	
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	$\geq 10 \%$ ANO			

Hodnocení energetické náročnosti budovy bylo zpracováno pomocí výpočetního programu Energie 2025.

Na základě výše uvedené tabulky je patrné, že stavební úpravy na objektu splňují podmínky dotace v oblasti podpory **A – zateplení Základní**.

Navrženým opatřením dojde po jejich realizaci ke snížení celkové dodané energie o více než 10 % oproti původnímu stavu, ke snížení celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy o více než 30 % oproti původnímu stavu, ke snížení průměrného součinitele prostupu tepla o více než 20 % oproti původnímu stavu. Měněné konstrukce obálky budovy splňují požadavek ČSN 730540-2:2011 a vyhlášky č. 264/2020 Sb. a je splněna podmínka na součinitel prostupu tepla jednotlivých měněných výplní otvorů na úrovni  $0,6 \cdot U_{N, 20}$ .

V Ostravě dne 28. 8. 2025



.....  
**ASA expert a.s.**  
energetický specialista

## **Přílohy**

1. Průkaz energetické náročnosti budovy – stávající stav
2. Průkaz energetické náročnosti budovy – navrhovaný stav.
3. Protokol výpočtů součinitelů prostupu tepla konstrukcemi – stávající stav.
4. Protokol výpočtů součinitelů prostupu tepla konstrukcemi – navrhovaný stav.
5. Protokol výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla, výpočtu celkové dodané energie a neobnovitelné primární energie pro stávající stav.
6. Protokol výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla, výpočtu celkové dodané energie a neobnovitelné primární energie pro navrhovaný stav.
7. Protokol o výpočtu referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla budovy pro stávající stav.
8. Protokol o výpočtu referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla budovy pro navrhovaný stav.

## PŘÍLOHY



# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Moravská 394/11, 395/13

PSČ, obec: 736 01 Havířov

K.ú., parcelní č.: Šumbark [637734], 2105/574

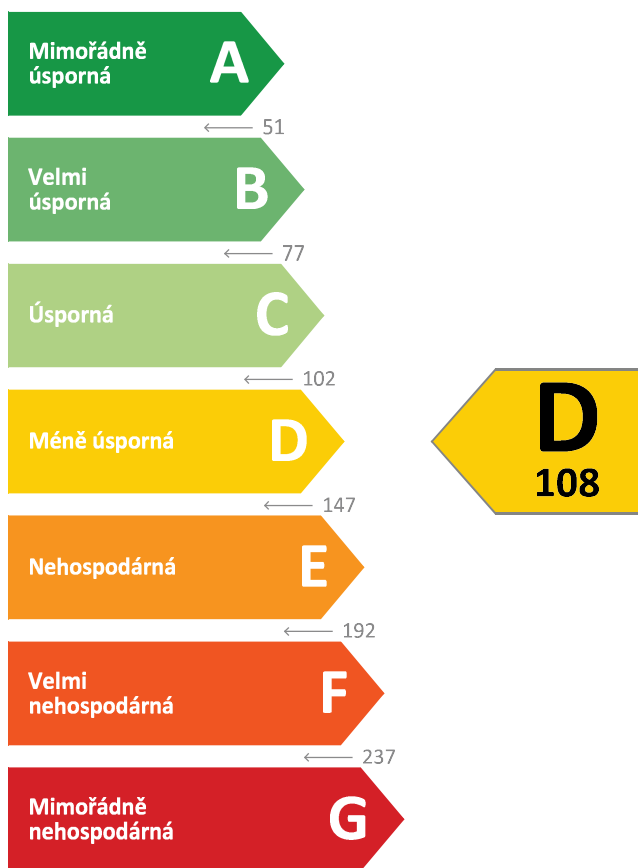
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2907,4 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



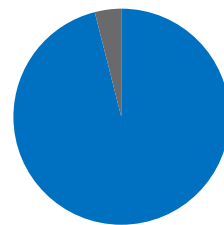
Požadavek vyhlášky  
na energetickou náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 400,9 (96 %)  
Elektřina - 16,3 (4 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,93 W/(m <sup>2</sup> .K)	F
	Měrná potřeba tepla na vytápění	91 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
	Celková dodaná energie	143 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	D
	Vytápění	115 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	E
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	24 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	C
	Osvětlení	5 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	D

Energetický specialista: ASA expert a.s.

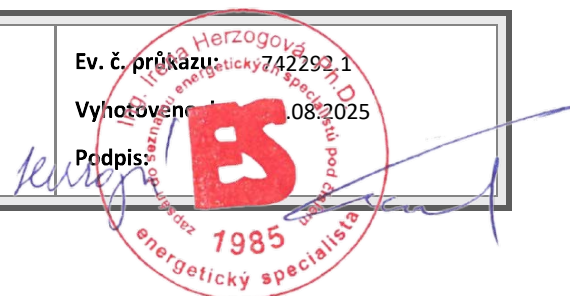
Osvědčení č.: 2035

Kontakt: info@asaexpert.cz

Ev. č. průkazu: 742292.1

Vyhotoveno: 08.08.2025

Podpis:



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

AIDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Haviřov	Část obce:	Šumbark
Ulice:	Moravská	Č.p / č. or. (č.ev.):	394/11, 395/13
Katastrální území:	Šumbark [637734]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	2105/574	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1985	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
<p>Hodnoceným objektem je bytový dům, podsklepený, s šesti nadzemními podlažími, s plochou dvouplášťovou střechou. Objekt je vystavěn ze železobetonových sendvičových panelů s vloženou tepelnou izolací tl. 80 mm, celkové tloušťky 300 mm. Soklová část je železobetonových sendvičových panelů s vloženou tepelnou izolací tl. 40 mm, celkové tloušťky 250 mm. V bytovém domě se nachází 34 bytových jednotek. Dům byl postaven kolem roku 1985.</p> <p>Okna jsou plastová s izolačním dvojsklem nebo dřevěná zdvojená. Vstupní dveře jsou kovové prosklené.</p> <p>Obvodové zdivo je zatepleno pouze na štítových stěnách EPS tl. 80 mm, strop nad suterénem dosud není zateplen žádnou tepelnou izolací. Střecha je zateplena pouze původní minerální vlnou tl. 100 mm.</p> <p>Teplo pro vytápění objektu a přípravu teplé vody je nakupováno od distributora SZTE - Haviřovská teplárenská společnost, a.s. V objektu je napojovací uzel. Objekt je větrán přirozeně okny.</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	8308,7
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	2797,7
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,34
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	2907,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	30,5

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Bytový dům - bytové jednotky	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2494,2
Z2	Bytový dům - chodby a schodiště	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	413,2

## B

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

## PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	79,8 %	-	-	-	16,3 %	-	-	96,1 %
	332,81	-	-	-	68,08	-	-	400,89
Elektřina	0,2 %	-	-	-	0,1 %	3,6 %	-	3,9 %
	0,88	-	-	-	0,26	15,14	-	16,28

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

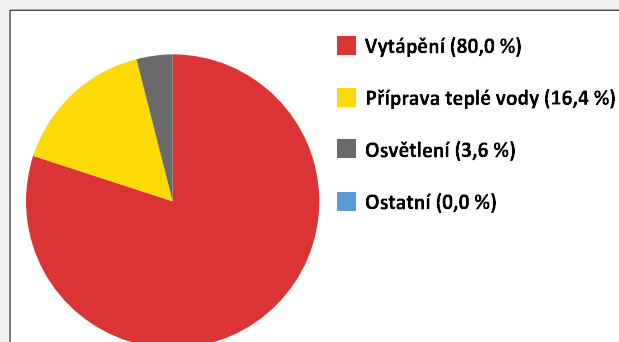
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

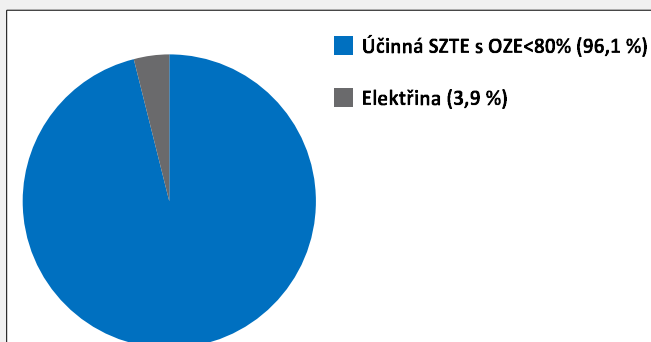
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	80,0 %	-	-	-	16,4 %	3,6 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	115	-	-	-	24	5	0	143
MWh/rok	333,68	-	-	-	68,35	15,14	0,00	417,17

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



## C

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Energonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
% pokrytí									
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok									

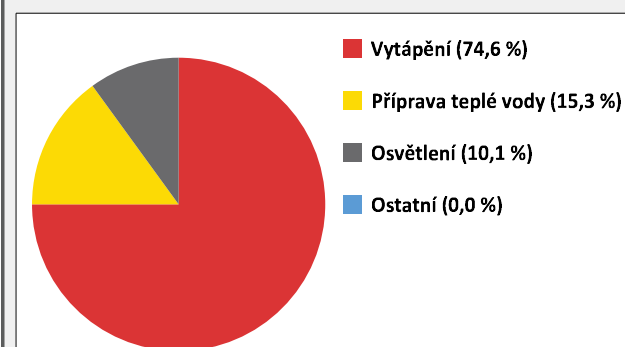
## ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,7	74,0 %	-	-	-	15,1 %	-	-	89,1 %
		232,99	-	-	-	47,66	-	-	280,65
Elektřina	2,1	0,6 %	-	-	-	0,2 %	10,1 %	-	10,9 %
		1,84	-	-	-	0,55	31,81	-	34,20

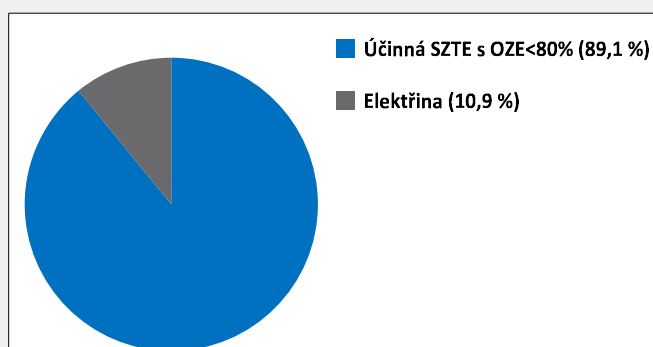
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	74,6 %	-	-	-	15,3 %	10,1 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	81	-	-	-	17	11	0	108
MWh/rok	234,83	-	-	-	48,22	31,81	0,00	314,85

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



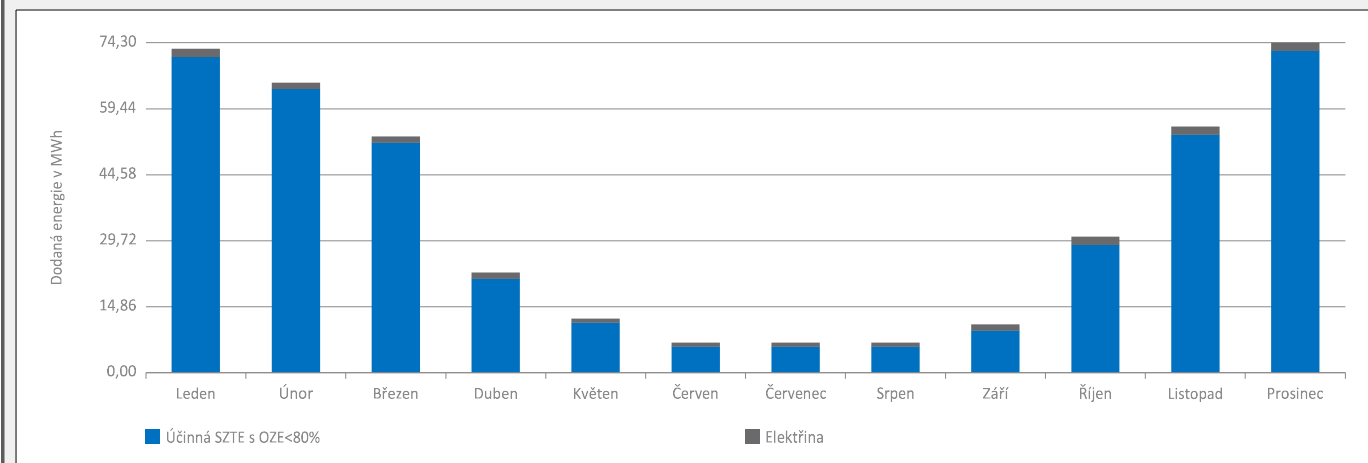
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>73,19</b>	<b>65,34</b>	<b>53,47</b>	<b>22,14</b>	<b>12,10</b>	<b>6,87</b>	<b>6,61</b>	<b>6,80</b>	<b>10,75</b>	<b>30,30</b>	<b>55,30</b>	<b>74,30</b>
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	71,30	63,79	52,00	20,98	11,13	6,07	5,78	5,79	9,52	28,64	53,50	72,37
Elektřina	1,89	1,55	1,48	1,16	0,97	0,80	0,83	1,00	1,23	1,66	1,80	1,92

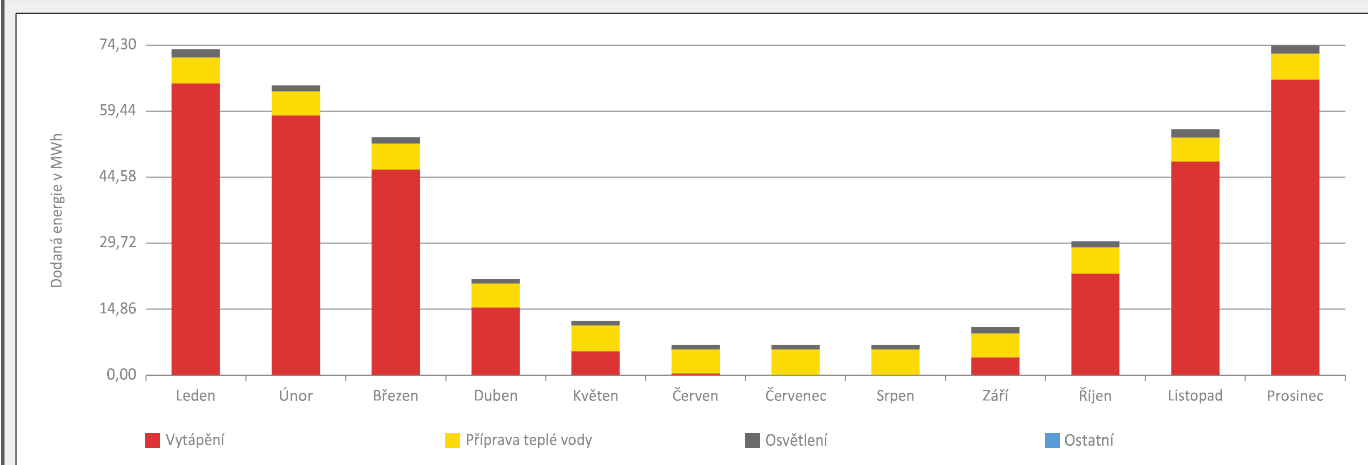
## Roční průběh dodané energie dle energonositelů



## BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>73,19</b>	<b>65,34</b>	<b>53,47</b>	<b>22,14</b>	<b>12,10</b>	<b>6,87</b>	<b>6,61</b>	<b>6,80</b>	<b>10,75</b>	<b>30,30</b>	<b>55,30</b>	<b>74,30</b>
Vytápění	65,64	58,67	46,33	15,48	5,39	0,48	0,00	0,01	3,96	22,98	48,02	66,71
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	5,80	5,24	5,80	5,62	5,80	5,62	5,80	5,80	5,62	5,80	5,62	5,80
Osvětlení	1,75	1,42	1,33	1,05	0,91	0,77	0,80	0,98	1,17	1,51	1,66	1,78
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

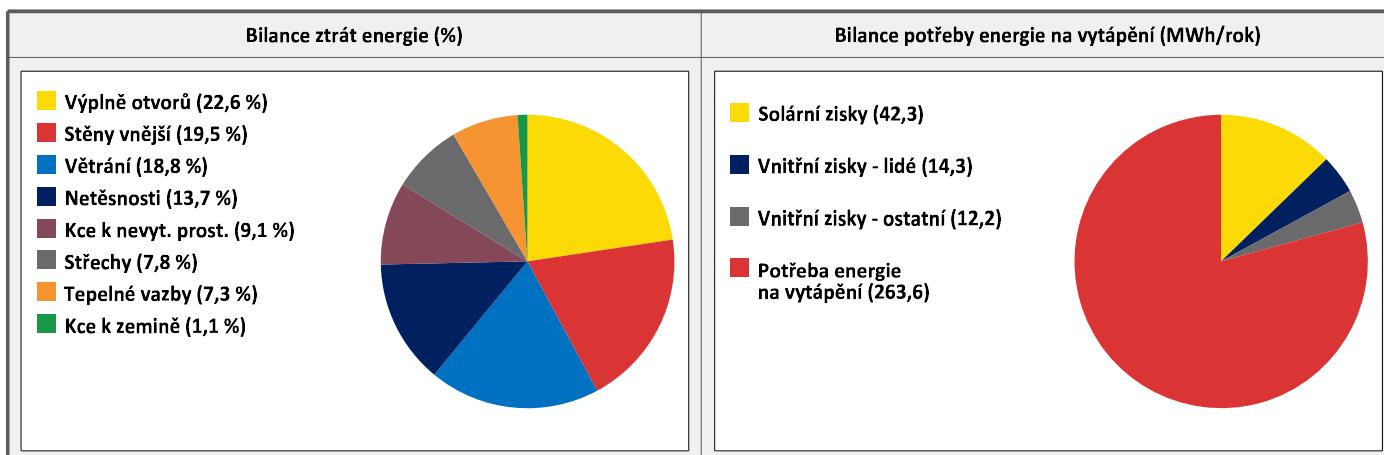
## BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

## BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	224,272	Solární zisky	MWh/rok	42,316
Větrání		62,568	Vnitřní zisky - lidé		14,302
Netěsnosti obálky - infiltrace		45,540	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		12,179
Celkem		332,380	Celkem		68,797

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	263,582	kWh/m <sup>2</sup> .rok	91
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



## BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

F

## OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			

STĚNY VNĚJŠÍ				1192,4				
SV1	Stěna sendvič	20,0	EXT	716,2	0,662	0,30	0,30	221 %
SV2	Stěna sendvič	16,0	EXT	103,2	0,662	0,40	0,40	166 %
SV3	Stěna sendvič + stávající zateplení	20,0	EXT	146,7	0,280	0,30	0,30	93 %
SV4	Stěna sendvič lodžie	20,0	EXT	186,0	0,662	0,30	0,30	221 %
SV5	Stěna sendvič sokl	16,0	EXT	5,0	1,045	0,40	0,40	261 %
SV6	Dozdívky	16,0	EXT	21,7	0,635	0,40	0,40	159 %
SV7	Dozdívky 250	16,0	EXT	13,6	0,735	0,40	0,40	184 %

STŘECHY				437,6				
ST1	Střecha + stávající zateplení	20,0	EXT	423,4	0,649	0,24	0,24	270 %
ST2	Střecha + stávající zateplení	16,0	EXT	14,2	0,649	0,32	0,32	203 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				121,6				
PZ1	Stěna sendvič sokl pod zeminou	16,0	ZEM	24,6	1,103	0,60	0,60	184 %
PZ2	Podlaha na zemině	16,0	ZEM	97,0	3,731	0,60	0,60	622 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				512,9				
KN1	Vnitřní stěna do sklepa	16,0	NEVYT	110,7	2,632	0,80	0,80	329 %
KN2	Strop pod nevyt. prost. - strojovna	16,0	NEVYT	30,8	3,245	0,40	0,40	811 %
KN3	Strop nad suterénem	20,0	NEVYT	371,4	1,805	0,60	0,60	301 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				533,2				
KS1	Dveře do sklepa	16,0	EXT	10,8	2,300	1,85	1,87	123 %
VO1	okno 1500/1600 dvojsklo	20,0	EXT	26,4	1,500	1,50	1,50	100 %
VO2	okno 1500/1600 dřevo	20,0	EXT	2,4	2,400	1,50	1,50	160 %
VO3	okno 3000/1600 dvojsklo	20,0	EXT	148,8	1,500	1,50	1,50	100 %
VO4	okno 3000/1600 dřevo	20,0	EXT	14,4	2,400	1,50	1,50	160 %
VO5	okno 2100/1600 dvojsklo	20,0	EXT	73,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO6	okno 2100/1600 dřevo	20,0	EXT	6,7	2,400	1,50	1,50	160 %
VO7	okno 2400/1600 dřevo	20,0	EXT	7,7	2,400	1,50	1,50	160 %
VO8	okno 2400/1600 dvojsklo	20,0	EXT	84,5	1,500	1,50	1,50	100 %
VO9	okno 1200/1600 dvojsklo	20,0	EXT	21,1	1,500	1,50	1,50	100 %
VO10	okno 1200/1600 dřevo	20,0	EXT	1,9	2,400	1,50	1,50	160 %

(pokračování)

(pokračování)

VO11	okno 900/2140 dvojsklo	20,0	EXT	42,4	1,500	1,50	1,50	100 %
VO12	okno 900/2140 dřevo	20,0	EXT	3,9	2,400	1,50	1,50	160 %
VO13	okno 1200/1550 dvojsklo	20,0	EXT	40,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO14	okno 1200/1550 dřevo	20,0	EXT	3,7	2,400	1,50	1,50	160 %
VO15	okno 1640/1600 dvojsklo	16,0	EXT	26,2	1,500	2,00	2,00	75 %
VO16	okno 1100/800 dvojsklo	16,0	EXT	3,5	1,500	2,00	2,00	75 %
VO17	okno 800/1600 luxfer	16,0	EXT	5,1	3,400	2,00	2,00	170 %
VO18	Vstupní dveře S	16,0	EXT	4,4	1,700	2,30	2,13	80 %
VO19	Vstupní dveře J	16,0	EXT	4,4	1,700	2,30	2,13	80 %

**TEPELNÉ VAZBY**

*Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.*

Vliv tepelných vazeb	0,100		0,020	500 %
----------------------	-------	--	-------	-------



## G

## TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

## VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1	SZTE	180,0	účinná SZTE s OZE < 80%	332,8	100,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									263,6

## PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1	SZTE	180,0	účinná SZTE s OZE < 80%	68,1	100,0	-	76,5	996,4	100,0 %
									52,1

## OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
OS1	Bytový dům - bytové jednotky	Zářivkové/ žárovkové	2494,2	75,0	1,70	1,00	1,00	0,56
OS2	Bytový dům - chodby a schodiště	Zářivkové/ žárovkové	413,2	56,3	1,70	1,00	1,00	0,54
ON1	Nevytápěný suterén	Zářivkové/ žárovkové	-	75,0	-	1,00	1,00	1,00

H

## DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

### SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Doporučuji zateplení obvodových zdí, střechy, výměnu vybraných oken za nová plastová s izolačním trojsklem a výměnu vstupních dveří.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Doporučuji náhradu stávajícího zářivkového a žárovkového osvětlení za LED. (Nad rámec projektové dokumentace.)

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Doporučuji instalaci fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu v hodnoceném objektu, přebytek je možné dodávat do sítě. (Nad rámec projektové dokumentace.)
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Instalace kogenerační jednotky je z ekonomického i ekologického hlediska neproveditelná.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Objekt je již napojen na účinnou soustavu zásobování tepelnou energií.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Instalace tepelného čerpadla je z ekonomického i ekologického hlediska neproveditelná.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		Doporučuji zateplení obvodových zdí, střechy, výměnu vybraných oken za nová plastová s izolačním trojsklem a výměnu vstupních dveří. Podrobný popis doporučených opatření je popsán v příloze tohoto PENB.		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok		kWh/m².rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	109	143		108
	315,6	417,2		314,8
Soubor navržených opatření	61	82		65
	182,7	245,6		194,5
Dosažená úspora energie	48	61		43
	132,9	171,6		120,3

D

B

<b>I</b>	<b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>
----------	----------------------------------------------------

<b>CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>			
----------------------------------------------------	--	--	--

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

<b>REFERENČNÍ BUDOVA</b>				
--------------------------	--	--	--	--

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1: obytná	2494,2	66	3,0
	Z2: obytná	413,2	66	3,0

<b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>								
----------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.*

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

<b>MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE</b>								
------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)*

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY</b>								
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)*

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>OBÁLKA BUDOVY</b>								
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)*

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE</b>								
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)*

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE</b>								
----------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)*

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>J</b>	<b>OSTATNÍ ÚDAJE</b>
----------	----------------------

**METODA VÝPOČTU**

<b>Použitý software:</b>	ENERGIE (Svoboda Software)	<b>Verze software:</b>	verze 2025.4 (264/2020 Sb. + 222/2024 Sb.)
<b>Klimatická data:</b>	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	<b>Metoda výpočtu:</b>	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

**ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY**

<b>Název stavby:</b>	Revitalizace a stavební úpravy bytového domu na ulici Moravská 11, 13,	<b>Stupeň PD:</b>	DPS
<b>Stavebník:</b>	Společenství vlastníků Moravská 11, 13	<b>IČ:</b>	28620160
<b>Generální projektant:</b>	ASA expert a. s.	<b>IČ:</b>	277 91 891
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Pavel Srkal	<b>Č. autorizace:</b>	1103796

**DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ**

<b>Bezplatná poradenská služba:</b>	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
<b>Katalog úspor energie:</b>	<a href="http://uspornaopatreni.cz/">http://uspornaopatreni.cz/</a>

<b>K</b>	<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>
----------	--------------------------------

**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

<b>Jméno / obchodní firma:</b>	ASA expert a.s.	<b>Číslo oprávnění:</b>	2035
<b>Telefon:</b>	725 519 686	<b>E-mail:</b>	info@asaexpert.cz

**URČENÁ OSOBA**

*V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.*

<b>Jméno a příjmení:</b>	Ing. Irena Herzogová, Ph.D.	<b>Číslo oprávnění:</b>	1985
--------------------------	-----------------------------	-------------------------	------

**PLATNOST PRŮKAZU**

*Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.*

<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	742292.1	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	28.08.2025		
<b>Platnost průkazu do:</b>	28.08.2035		

## Popis doporučených opatření – příloha PENB stávajícího

- Zateplení obvodového pláště (kromě lodžií) kontaktním zateplovacím systémem ETICS s izolantem EPS 70F tl. 180 mm  $\lambda_d \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,040 \text{ W/(m.K)}$  nebo minerální vlny tl. 180 mm  $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,038 \text{ W/(m.K)}$ . Pro výpočet byla použita přírážka pro systematické tepelné mosty pro tepelné izolace  $0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Zateplení obvodového pláště lodžií kontaktním zateplovacím systémem ETICS izolantem z fenolické pěny tl. 100 mm,  $\lambda_d \leq 0,021 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,022 \text{ W/(m.K)}$ . Zateplení obvodového pláště lodžií do výšky 300 mm kontaktním zateplovacím systémem izolantem z XPS tl. 100 mm,  $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ . Pro výpočet byla použita přírážka pro systematické tepelné mosty pro tepelné izolace  $0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Zateplení obvodového pláště soklové části fasády kontaktním zateplovacím systémem izolantem z XPS tl. 220 mm,  $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ , min. 300 mm nad terén a 500 mm pod terén. Zateplení obvodového pláště zbylé soklové části kontaktním zateplovacím systémem ETICS s izolantem EPS 70F tl. 220 mm  $\lambda_d \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,040 \text{ W/(m.K)}$  nebo minerální vlny tl. 220 mm  $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,038 \text{ W/(m.K)}$ . Pro výpočet byla použita přírážka pro systematické tepelné mosty pro tepelné izolace  $0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Zateplení střechy izolantem z EPS 150S tl. 240 mm,  $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ , resp.  $\lambda_u \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$ . Pro výpočet byla použita přírážka pro systematické tepelné mosty pro tepelné izolace  $0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Výměna původních dřevěných zdvojených oken v nadzemních podlažích za nová plastová okna s izolačním trojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla  $U_w \leq 0,9 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$  a s celkovou propustností solárního záření  $g \geq 0,5$ .
- Výměna vstupních dveří za nové s celkovým součinitelem prostupu tepla  $U_D \leq 1,00 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$  a s celkovou propustností solárního záření  $g \geq 0,4$ .

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Moravská 394/11, 395/13

PSČ, obec: 736 01 Havířov

K.ú., parcelní č.: Šumbark [637734], 2105/574

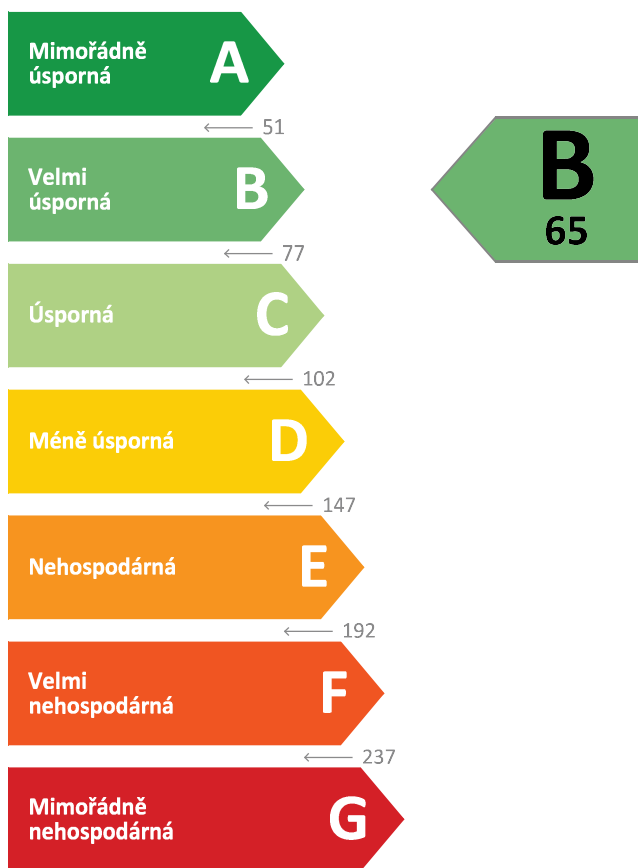
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 3007,4 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



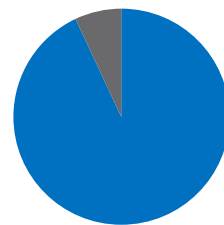
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 229,4 (93 %)  
Elektřina - 16,2 (7 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,53 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>D</b>
	Měrná potřeba tepla na vytápění	43 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
	Celková dodaná energie	82 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
	Vytápění	54 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	23 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
	Osvětlení	5 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>

Energetický specialista: ASA expert a.s.

Osvědčení č.: 2035

Kontakt: info@asaexpert.cz

Ev. č. průkazu: 7422220

Vyhotoveno dne: 20.6.2025

Podpis:



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Haviřov	Část obce:	Šumbark
Ulice:	Moravská	Č.p / č. or. (č.ev.):	394/11, 395/13
Katastrální území:	Šumbark [637734]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	2105/574	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1985	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
<p>Hodnoceným objektem je bytový dům, podsklepený, s šesti nadzemními podlažími, s plochou střechou. Objekt je vystavěn ze železobetonových sendvičových panelů s vloženou tepelnou izolací tl. 80 mm, celkové tloušťky 300 mm. Soklová část je železobetonových sendvičových panelů s vloženou tepelnou izolací tl. 40 mm, celkové tloušťky 250 mm. V bytovém domě se nachází 34 bytových jednotek. Dům byl postaven kolem roku 1985.</p> <p>Okna jsou plastová s izolačním dvojsklem nebo trojsklem.</p> <p>Obvodové zdivo je zatepleno 180 mm EPS nebo minerální vlny, v lodžích 100 mm fenolické pěny. Střecha je zateplena stávající původní minerální vlnou tl. 100 mm a dodatečně 240 mm EPS 150S.</p> <p>Teplo pro vytápění objektu a přípravu teplé vody je nakupováno od distributora SZTE - Haviřovská teplárenská společnost, a.s. V objektu je napojovací uzel. Objekt je větrán přirozeně okny.</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	8933,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	2900,2
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,32
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	3007,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	29,3

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Bytový dům - bytové jednotky	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2580,3
Z2	Bytový dům - chodby a schodiště	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	427,1

## B

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

## PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	65,7 %	-	-	-	27,7 %	-	-	93,4 %
	161,32	-	-	-	68,08	-	-	229,41
Elektřina	0,3 %	-	-	-	0,1 %	6,2 %	-	6,6 %
	0,75	-	-	-	0,26	15,14	-	16,15

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

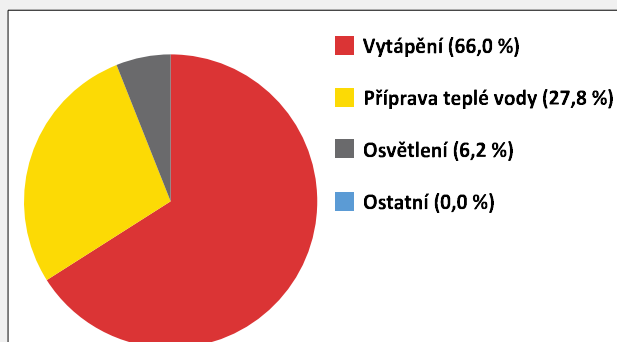
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

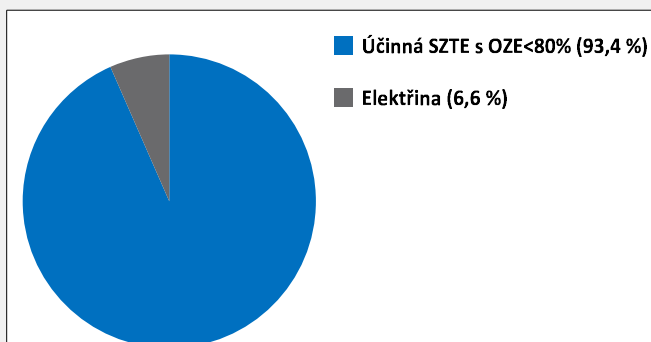
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	66,0 %	-	-	-	27,8 %	6,2 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	54	-	-	-	23	5	0	82
MWh/rok	162,07	-	-	-	68,35	15,14	0,00	245,56

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele





## C

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Energonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
% pokrytí									
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok									

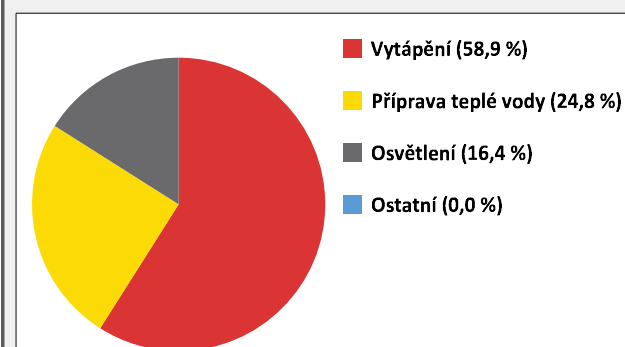
## ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,7	58,1 %	-	-	-	24,5 %	-	-	82,6 %
		112,93	-	-	-	47,66	-	-	160,60
Elektřina	2,1	0,8 %	-	-	-	0,3 %	16,4 %	-	17,4 %
		1,57	-	-	-	0,55	31,81	-	33,93

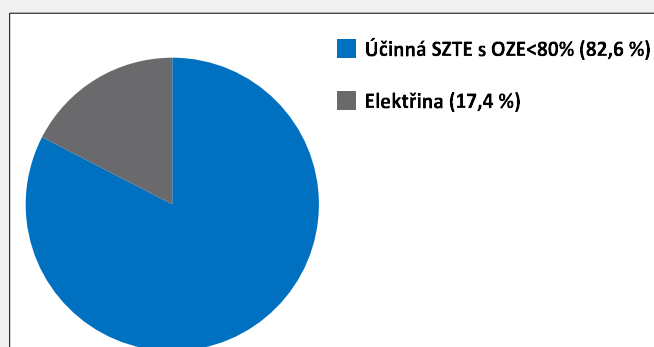
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	58,9 %	-	-	-	24,8 %	16,4 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	38	-	-	-	16	11	0	65
MWh/rok	114,50	-	-	-	48,22	31,81	0,00	194,53

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



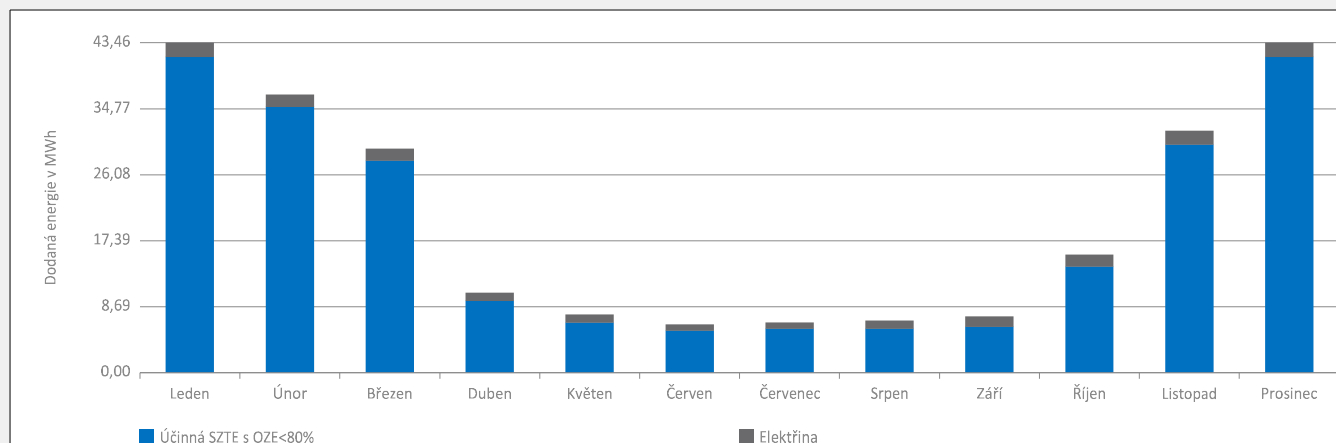
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>43,43</b>	<b>36,64</b>	<b>29,37</b>	<b>10,70</b>	<b>7,41</b>	<b>6,43</b>	<b>6,61</b>	<b>6,79</b>	<b>7,27</b>	<b>15,53</b>	<b>31,92</b>	<b>43,46</b>
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	41,54	35,08	27,90	9,59	6,48	5,64	5,78	5,78	6,07	13,89	30,12	41,54
Elektřina	1,89	1,55	1,48	1,11	0,94	0,79	0,83	1,00	1,20	1,64	1,80	1,92

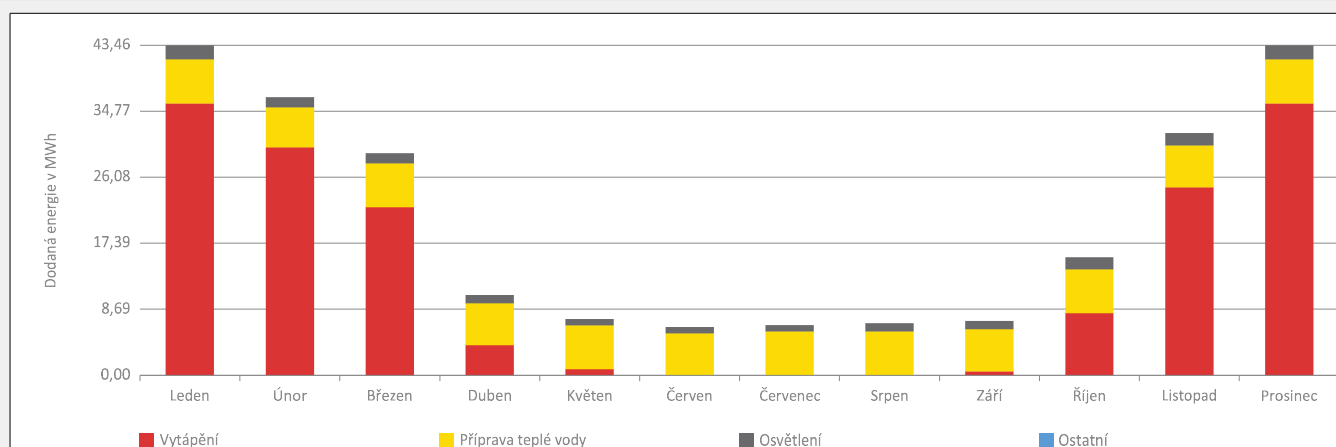
## Roční průběh dodané energie dle energosonitelů



## BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>43,43</b>	<b>36,64</b>	<b>29,37</b>	<b>10,70</b>	<b>7,41</b>	<b>6,43</b>	<b>6,61</b>	<b>6,79</b>	<b>7,27</b>	<b>15,53</b>	<b>31,92</b>	<b>43,46</b>
Vytápění	35,88	29,97	22,23	4,03	0,70	0,04	0,00	0,00	0,48	8,21	24,64	35,88
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	5,80	5,24	5,80	5,62	5,80	5,62	5,80	5,80	5,62	5,80	5,62	5,80
Osvětlení	1,75	1,42	1,33	1,05	0,91	0,77	0,80	0,98	1,17	1,51	1,66	1,78
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

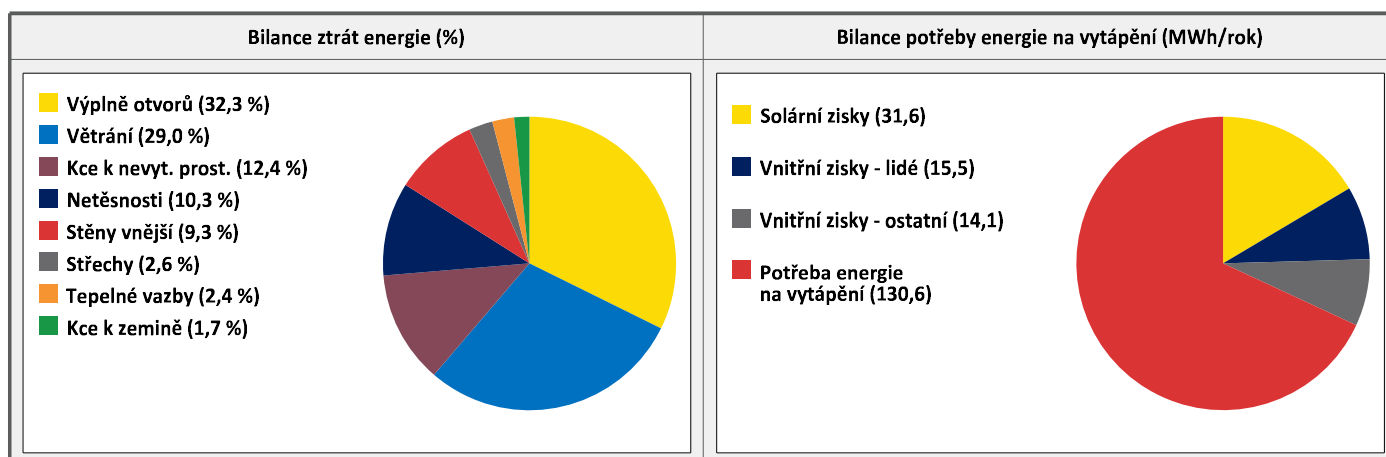
## BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

## BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	116,374	Solární zisky	MWh/rok	31,582
Větrání		55,671	Vnitřní zisky - lidé		15,502
Netěsnosti obálky - infiltrace		19,738	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		14,092
Celkem		191,783	Celkem		61,176

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	130,607	kWh/m <sup>2</sup> .rok	43
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



## BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

<b>F</b>	<b>OBÁLKA BUDOVY</b>
----------	----------------------

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			

STĚNY VNĚJŠÍ				1259,1				
SV1	Stěna sendvič + EPS	20,0	EXT	938,8	0,177	0,30	0,30	59 %
SV2	Stěna sendvič + EPS	16,0	EXT	16,8	0,177	0,40	0,40	44 %
SV3	Stěna sendvič + MW	16,0	EXT	88,4	0,172	0,40	0,40	43 %
SV4	Stěna sendvič lodžie + TI	20,0	EXT	128,6	0,176	0,30	0,30	59 %
SV5	Stěna sendvič lodžie + XPS	20,0	EXT	30,4	0,229	0,30	0,30	76 %
SV6	Stěna sendvič sokl + EPS	16,0	EXT	2,9	0,171	0,40	0,40	43 %
SV7	Stěna sendvič sokl + XPS	20,0	EXT	15,8	0,152	0,30	0,30	51 %
SV8	Stěna sendvič sokl + XPS	16,0	EXT	2,1	0,152	0,40	0,40	38 %
SV9	Dozdívky + MW	16,0	EXT	21,7	0,173	0,40	0,40	43 %
SV10	Dozdívky 250 + MW	16,0	EXT	4,2	0,179	0,40	0,40	45 %
SV11	Dozdívky sokl 250 + MW	16,0	EXT	2,6	0,157	0,40	0,40	39 %
SV12	Dozdívky 250 + EPS	16,0	EXT	4,4	0,186	0,40	0,40	47 %
SV13	Dozdívky sokl 250 + EPS	16,0	EXT	2,4	0,162	0,40	0,40	41 %

STŘECHY				453,6				
ST1	Střecha + nové zateplení	20,0	EXT	438,0	0,135	0,24	0,24	56 %
ST2	Střecha + nové zateplení	16,0	EXT	15,6	0,135	0,32	0,32	42 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				125,6				
PZ1	Stěna sendvič sokl pod zeminou	16,0	ZEM	18,8	1,103	0,60	0,60	184 %
PZ2	Stěna sendvič sokl pod zeminou + TI	16,0	ZEM	5,8	0,153	0,60	0,60	26 %
PZ3	Podlaha na zemině	16,0	ZEM	101,0	3,731	0,60	0,60	622 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				528,7				
KN1	Vnitřní stěna do sklepa	16,0	NEVYT	114,5	2,632	0,80	0,80	329 %
KN2	Strop pod nevyt. prost. - strojovna	16,0	NEVYT	30,8	3,245	0,40	0,40	811 %
KN3	Strop nad suterénem	20,0	NEVYT	383,4	1,805	0,60	0,60	301 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				533,2				
KS1	Dveře do sklepa	16,0	EXT	10,8	2,300	1,85	1,87	123 %
VO1	okno 1500/1600 dvojsklo	20,0	EXT	26,4	1,500	1,50	1,50	100 %
VO2	okno 1500/1600 nové	20,0	EXT	2,4	0,900	1,50	1,50	60 %
VO3	okno 3000/1600 dvojsklo	20,0	EXT	148,8	1,500	1,50	1,50	100 %

(pokračování)

(pokračování)

VO4	okno 3000/1600 nové	20,0	EXT	14,4	0,900	1,50	1,50	60 %
VO5	okno 2100/1600 dvojsklo	20,0	EXT	73,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO6	okno 2100/1600 nové	20,0	EXT	6,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO7	okno 2400/1600 nové	20,0	EXT	7,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO8	okno 2400/1600 dvojsklo	20,0	EXT	84,5	1,500	1,50	1,50	100 %
VO9	okno 1200/1600 dvojsklo	20,0	EXT	21,1	1,500	1,50	1,50	100 %
VO10	okno 1200/1600 nové	20,0	EXT	1,9	0,900	1,50	1,50	60 %
VO11	okno 900/2140 dvojsklo	20,0	EXT	42,4	1,500	1,50	1,50	100 %
VO12	okno 900/2140 nové	20,0	EXT	3,9	0,900	1,50	1,50	60 %
VO13	okno 1200/1550 dvojsklo	20,0	EXT	40,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO14	okno 1200/1550 nové	20,0	EXT	3,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO15	okno 1640/1600 dvojsklo	16,0	EXT	26,2	1,500	2,00	2,00	75 %
VO16	okno 1100/800 dvojsklo	16,0	EXT	3,5	1,500	2,00	2,00	75 %
VO17	okno 800/1600 luxfer	16,0	EXT	5,1	3,400	2,00	2,00	170 %
VO18	Vstupní dveře S nové	16,0	EXT	4,4	1,000	2,30	2,14	47 %
VO19	Vstupní dveře J nové	16,0	EXT	4,4	1,000	2,30	2,14	47 %

**TEPELNÉ VAZBY**

*Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.*

Vliv tepelných vazeb	0,020		0,020	100 %
----------------------	-------	--	-------	-------

## G

## TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

## VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	SZTE	130,0	účinná SZTE s OZE < 80%	161,3	100,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									130,6

## PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	SZTE	130,0	účinná SZTE s OZE < 80%	68,1	100,0	-	76,5	996,4	100,0 %
									52,1

## OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Bytový dům - bytové jednotky	Zářivkové/ žárovkové	2580,3	75,0	1,70	1,00	1,00	0,56
OS2	Bytový dům - chodby a schodiště	Zářivkové/ žárovkové	427,1	56,3	1,70	1,00	1,00	0,54
ON1	Nevytápěný suterén	Zářivkové/ žárovkové	-	75,0	-	1,00	1,00	1,00

H

## DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

### SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.



Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Doporučuji výměnu oken s izolačním dvojsklem za nová plastová s izolačním trojsklem.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Doporučuji instalaci fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu v hodnoceném objektu s min. roční výrobou 14 MWh, přebytky je možné dodávat do sítě.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Instalace kogenerační jednotky je z ekonomického i ekologického hlediska neproveditelná.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Objekt je již napojen na účinnou soustavu zásobování tepelnou energií.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Instalace tepelného čerpadla je z ekonomického i ekologického hlediska neproveditelná.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Doporučuji výměnu oken s izolačním dvojsklem za nová plastová s izolačním trojsklem a instalaci fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu v hodnoceném objektu s min. roční výrobou 14 MWh, přebytky je možné dodávat do sítě.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	61	82	65	
	182,7	245,6	194,5	
Soubor navržených opatření	55	74	50	
	164,5	223,1	149,4	
Dosažená úspora energie	6	8	15	
	18,2	22,5	45,1	

I	<b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>
---	----------------------------------------------------

**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. b)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

**REFERENČNÍ BUDOVA**

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1: obytná	2580,3	54	3,0
	Z2: obytná	427,1	54	3,0

**PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přílehlající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

**MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

**MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)

X	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

**OBÁLKA BUDOVY**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m <sup>2</sup> .K	Budova jako celek		0,53	0,54	ANO
-------------------------------------------	---------------------	-------------------	--	------	------	-----

**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

Celková dodaná energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		82	105	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	----	-----	-----

**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

X	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---



J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

## METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2025.4 (264/2020 Sb. + 222/2024 Sb.)
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

## ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Revitalizace a stavební úpravy bytového domu na ulici Moravská 11, 13,	Stupeň PD:	DPS
Stavebník:	Společenství vlastníků Moravská 11, 13	IČ:	28620160
Generální projektant:	ASA expert a. s.	IČ:	277 91 891
Zodpovědný projektant:	Ing. Pavel Srkal	Č. autorizace:	1103796

## DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
Katalog úspor energie:	<a href="http://uspornaopatreni.cz/">http://uspornaopatreni.cz/</a>

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

## ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	ASA expert a.s.	Číslo oprávnění:	2035
Telefon:	725 519 686	E-mail:	info@asaexpert.cz


## URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	Ing. Irena Herzogová, Ph.D.	Číslo oprávnění:	1985
-------------------	-----------------------------	------------------	------

## PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:	742292.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	27.06.2025		
Platnost průkazu do:	27.06.2035		

# SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

## Energie 2025.4

Hodnocená budova: **SS Moravská 394/11, 736 01 Havířov - Šumbark**

Název konstrukce: **Stěna sendvič**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0800	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0700	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,340 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,662 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič + stávající zateplení**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0800	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0700	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
6	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
7	EPS 70Z	0,0800	0,0400	1270,0	16,0
8	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
9	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---
6	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
7	EPS 70Z	---
8	Výztužná vrstva ETICS	---
9	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 3,406 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,280 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič lodžie**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)  
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0800	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0700	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,340 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,662 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič soki**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)  
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0400	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0600	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,786 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,046 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič soki pod zeminou**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0400	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0600	1,5800	1020,0	2400,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,777 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,103 W/(m2.K)

Název konstrukce: **Dozdivky**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,050 W/(m2K)  
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Plynosilikát 2	0,3000	0,2000	840,0	580,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Plynosilikát 2	---
3	Omítka vápenocementová	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,406 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,635 W/(m2.K)

Název konstrukce: **Dozdívky 250**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,050 W/(m2K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Plynosilikát 2	0,2500	0,2000	840,0	580,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Plynosilikát 2	---
3	Omítka vápenocementová	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 1,191 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,735 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Vnitřní stěna do sklepa**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	Omítka vápenocementová	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,13 m2K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,120 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,629 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Strop pod nevyt. prostorem + TI**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Dutinový panel	0,2150	1,2000	840,0	1200,0
3	Minerální plst' 2 (do roku 2003	0,1000	0,0640	880,0	200,0
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0,3000	1,7650	1010,0	1,2
5	Železobeton 2	0,1000	1,5800	1020,0	2400,0
6	Climatizer Plus - suchý materi	0,2000	0,0520*	2059,2	87,2

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Dutinový panel	---
3	Minerální plst' 2 (do roku 2003)	---
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 300 mm	---
5	Železobeton 2	---
6	Climatizer Plus - suchý materiál	---

vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946

Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,041 W/(m.K)

Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K)

Šířka tepelných mostů: 0,0800 m

Tloušťka tepelných mostů: 0,2000 m

Os. vzdálenost tep. mostů: 1,0000 m

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,10 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,190 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,186 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Střecha + stávající zateplení**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0250	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	Minerální plst' 2 (do roku 2003)	0,1000	0,0640	880,0	200,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	Minerální plst' 2 (do roku 2003)	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,402 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,649 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Strop pod nevyt. prost. - strojovna**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
2	Beton hutný 2	0,0300	1,3000	1020,0	2200,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton 2	---
2	Beton hutný 2	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,10 m2K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,108 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,245 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Strop nad nevyt. prostorem + nová TI**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)



**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Nášlapná vrstva	0,0200	0,1900	1880,0	1200,0
2	Potěr cementový	0,0300	1,1600	840,0	2000,0
3	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
4	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
5	Minerální vlákna 1 (po roce 20	0,0800	0,0430	880,0	50,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Nášlapná vrstva	---
2	Potěr cementový	---
3	Železobeton 2	---
4	Omítka vápenocementová	---
5	Minerální vlákna 1 (po roce 2003)	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 1,993 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,429 W/(m2.K)

Název konstrukce: **Strop nad suterénem**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Nášlapná vrstva	0,0200	0,1900	1880,0	1200,0
2	Potěr cementový	0,0300	1,1600	840,0	2000,0
3	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
4	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Nášlapná vrstva	---
2	Potěr cementový	---
3	Železobeton 2	---
4	Omítka vápenocementová	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,214 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,806 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Podlaha na zemině**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Beton hutný 2	0,0800	1,3000	1020,0	2200,0
2	Potěr cementový	0,0500	1,1600	840,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný 2	---
2	Potěr cementový	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,097 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,741 W/(m2.K)**

# SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2025.4

Hodnocená budova: **NS Moravská 394/11, 736 01 Havířov - Šumbark**

Název konstrukce: **Stěna sendvič + EPS**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

## Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0800	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0700	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
6	Lepicí malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
7	EPS 70Z	0,1800	0,0400	1270,0	16,0
8	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
9	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---
6	Lepicí malta ETICS - terče na 40% plochy	---
7	EPS 70Z	---
8	Výztužná vrstva ETICS	---
9	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

## Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

## Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,466 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,177 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič + MW**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0800	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0700	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
6	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
7	Minerální vlákna 2 (po roce 20	0,1800	0,0380	900,0	75,0
8	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
9	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---
6	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
7	Minerální vlákna 2 (po roce 2003)	---
8	Výztužná vrstva ETICS	---
9	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 5,652 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,172 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič lodžie + TI**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0800	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0700	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
6	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
7	Fenolická pěna	0,1000	0,0220	1400,0	35,0
8	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
9	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---
6	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
7	Fenolická pěna	---
8	Výztužná vrstva ETICS	---
9	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 5,502 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,176 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič lodžie + XPS**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0800	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0700	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
6	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
7	Extrudovaný polystyren	0,1000	0,0340	2060,0	30,0
8	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
9	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---
6	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
7	Extrudovaný polystyren	---
8	Výztužná vrstva ETICS	---
9	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,204 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,229 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič soki + EPS**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)  
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0400	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0600	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
6	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
7	EPS 70Z	0,2200	0,0400	1270,0	16,0
8	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
9	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---
6	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
7	EPS 70Z	---
8	Výztužná vrstva ETICS	---
9	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,685 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,171 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič soki + XPS**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0400	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0600	1,5800	1020,0	2400,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
6	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
7	Extrudovaný polystyren	0,2200	0,0340	2060,0	30,0
8	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
9	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Omítka vápenocementová	---
6	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
7	Extrudovaný polystyren	---
8	Výztužná vrstva ETICS	---
9	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,429 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,152 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič sokl pod zeminou**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0400	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0600	1,5800	1020,0	2400,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,777 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,103 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna sendvič sokl pod zeminou + TI**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	EPS	0,0400	0,0560	1270,0	13,0
4	Železobeton 2	0,0600	1,5800	1020,0	2400,0
5	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
6	Extrudovaný polystyren	0,2200	0,0340	2060,0	30,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 2	---
3	EPS	---
4	Železobeton 2	---
5	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
6	Extrudovaný polystyren	---



### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,418 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,153 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Dozdívky + MW**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)  
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Plynosilikát 2	0,3000	0,2000	840,0	580,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
5	Minerální vlákna 2 (po roce 20	0,1800	0,0380	900,0	75,0
6	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
7	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Plynosilikát 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
5	Minerální vlákna 2 (po roce 2003)	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,599 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,173 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Dozdívky 250 + MW**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Plynosilikát 2	0,2500	0,2000	840,0	580,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
5	Minerální vlákna 2 (po roce 20	0,1800	0,0380	900,0	75,0
6	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
7	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Plynosilikát 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
5	Minerální vlákna 2 (po roce 2003)	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,402 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,179 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Dozdívky sokl 250 + MW**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Plynosilikát 2	0,2500	0,2000	840,0	580,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
5	Minerální vlákna 2 (po roce 20	0,2200	0,0380	900,0	75,0
6	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
7	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Plynosilikát 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	Lepicí malta ETICS - terče na 40% plochy	---
5	Minerální vlákna 2 (po roce 2003)	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,218 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,157 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Dozdívky 250 + EPS**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Plynosilikát 2	0,2500	0,2000	840,0	580,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Lepicí malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
5	EPS 70Z	0,1800	0,0400	1270,0	16,0
6	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
7	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Plynosilikát 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	Lepicí malta ETICS - terče na 40% plochy	---
5	EPS 70Z	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,214 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,186 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Dozdívky sokl 250 + EPS**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Plynosilikát 2	0,2500	0,2000	840,0	580,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Lepící malta ETICS - terče na	0,0200	0,3000	840,0	520,0
5	EPS 70Z	0,2200	0,0400	1270,0	16,0
6	Výztužná vrstva ETICS	0,0020	0,7500	840,0	1000,0
7	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0030	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Plynosilikát 2	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
5	EPS 70Z	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,997 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,162 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Vnitřní stěna do sklepa**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenocementová	---			
2	Železobeton 2	---			
3	Omítka vápenocementová	---			

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,120 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 2,629 W/(m<sup>2</sup>.K)

Název konstrukce: **Střecha + nové zateplení**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocementová	0,0250	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
3	Minerální plst' 2 (do roku 2003	0,1000	0,0640	880,0	200,0
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0,4000	2,5000*	1010,0	1,2
5	Železobeton 2	0,1000	1,5800	1020,0	2400,0
6	EPS 150 S Stabil (1)	0,2400	0,0360	1270,0	25,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti			
1	Omítka vápenocementová	---			
2	Železobeton 2	---			
3	Minerální plst' 2 (do roku 2003)	---			
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 300 mm	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: nahoru Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,4000 m			
5	Železobeton 2	---			
6	EPS 150 S Stabil (1)	---			

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,280 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,135 W/(m<sup>2</sup>.K)

Název konstrukce: **Strop pod nevyt. prost. - strojovna**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
2	Beton hutný 2	0,0300	1,3000	1020,0	2200,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton 2	---
2	Beton hutný 2	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,10 m<sup>2</sup>K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,108 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 3,245 W/(m<sup>2</sup>.K)

Název konstrukce: **Strop nad suterénem**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Nášlapná vrstva	0,0200	0,1900	1880,0	1200,0
2	Potěr cementový	0,0300	1,1600	840,0	2000,0
3	Železobeton 2	0,1500	1,5800	1020,0	2400,0
4	Omítká vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Nášlapná vrstva	---
2	Potěr cementový	---
3	Železobeton 2	---
4	Omítká vápenocementová	---

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,214 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,806 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **Podlaha na zemině**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m<sup>2</sup>K)

### Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Beton hutný 2	0,0800	1,3000	1020,0	2200,0
2	Potěr cementový	0,0500	1,1600	840,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný 2	---
2	Potěr cementový	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m<sup>2</sup>K/W

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,097 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,741 W/(m<sup>2</sup>.K)**

# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

a podle ČSN 730540, EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

**Energie 2025.4**

Název úlohy: **SS Moravská 394/11, 736 01 Havířov - Šumbark**  
Zpracovatel: ASA expert a.s.  
Zakázka:  
Datum: 30.5.2025 / 28.08.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

## PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

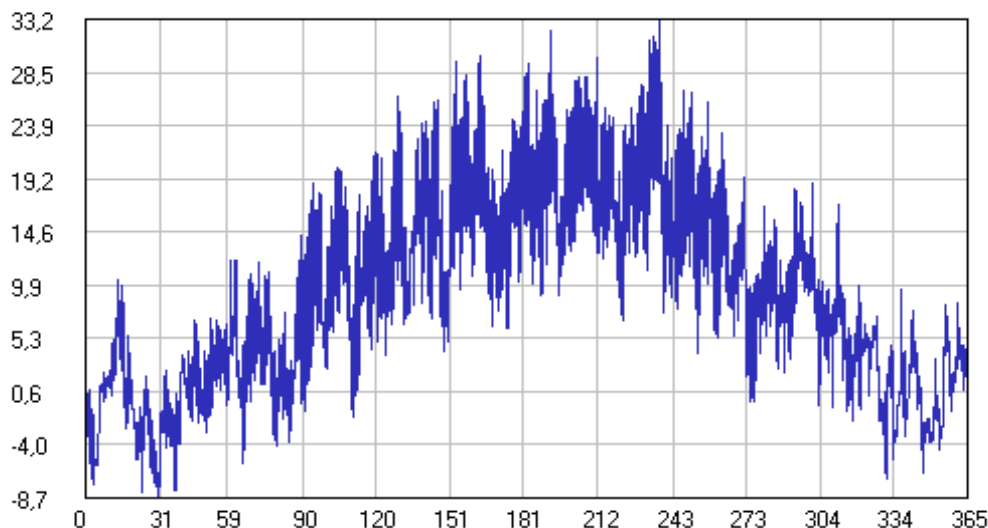
### Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy  
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků  
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

### Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

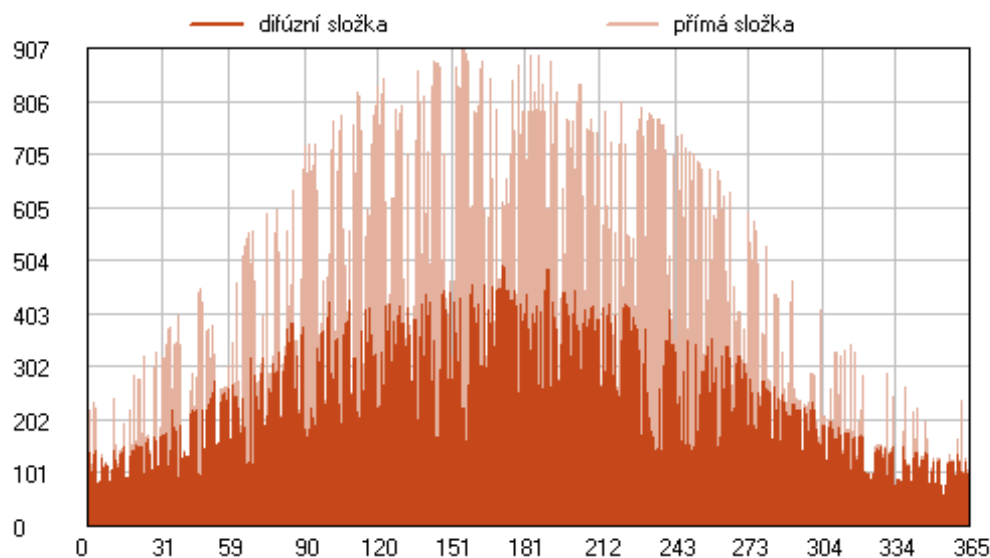
Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:





Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:	standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C
Albedo (odrazivost terénu):	0,10
Metoda určení odporů při přestupu Rse:	přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

#### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Bytový dům - bytové jednotky
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná

Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	78,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>2494,2 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2348,0 m2
Objem z vnějších rozměrů:	7153,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>20,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
<b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>	<b>1,00 %</b>
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m2.lx)</b>
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	1,00
<b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,8 W/m2</b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m2 (4610 h/a)
<b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,0 W/m2</b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>52070,43 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	996,4 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	273,0 l/h (730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

#### Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 135,4 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (vztaheno k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	180,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	378,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	154,8 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (vztaheno k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	180,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna sendvič	389,50	0,662	1,00	257,849	0,300
Stěna sendvič	326,70	0,662	1,00	216,275	0,300
Stěna sendvič lodžie	114,80	0,662	1,00	75,998	0,300
Stěna sendvič + stávající za	85,50	0,280	1,00	23,940	0,300
Stěna sendvič lodžie	35,60	0,662	1,00	23,567	0,300
Stěna sendvič + stávající za	61,20	0,280	1,00	17,136	0,300
Stěna sendvič lodžie	35,60	0,662	1,00	23,567	0,300
Střecha + stávající zateplen	423,40	0,649	1,00	274,787	0,240
okno 3000/1600 dvojsklo	105,60 (3,00x1,60x22)	1,500	1,00	158,400	1,500
okno 3000/1600 dřevo	9,60 (3,00x1,60x2)	2,400	1,00	23,040	1,500
okno 2400/1600 dvojsklo	84,48 (2,40x1,60x22)	1,500	1,00	126,720	1,500
okno 2400/1600 dřevo	7,68 (2,40x1,60x2)	2,400	1,00	18,432	1,500
okno 3000/1600 dvojsklo	43,20 (3,00x1,60x9)	1,500	1,00	64,800	1,500
okno 3000/1600 dřevo	4,80 (3,00x1,60x1)	2,400	1,00	11,520	1,500
okno 1500/1600 dvojsklo	26,40 (1,50x1,60x11)	1,500	1,00	39,600	1,500
okno 1500/1600 dřevo	2,40 (1,50x1,60x1)	2,400	1,00	5,760	1,500
okno 2100/1600 dvojsklo	73,92 (2,10x1,60x22)	1,500	1,00	110,880	1,500
okno 2100/1600 dřevo	6,72 (2,10x1,60x2)	2,400	1,00	16,128	1,500
okno 1200/1600 dvojsklo	21,12 (1,20x1,60x11)	1,500	1,00	31,680	1,500
okno 1200/1600 dřevo	1,92 (1,20x1,60x1)	2,400	1,00	4,608	1,500
okno 900/2140 dvojsklo	42,37 (0,90x2,14x22)	1,500	1,00	63,558	1,500
okno 900/2140 dřevo	3,85 (0,90x2,14x2)	2,400	1,00	9,245	1,500
okno 1200/1550 dvojsklo	40,92 (1,20x1,55x22)	1,500	1,00	61,380	1,500
okno 1200/1550 dřevo	3,72 (1,20x1,55x2)	2,400	1,00	8,928	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{U,tjm}$ .

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta T_{U,tjm}$ : 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 1667,799 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 195,101 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 1862,899 W/K

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

### Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

#### 1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	371,40 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	74,82 m

Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	104,75 m <sup>2</sup>
Plocha stěn suterénu nad terénem:	112,23 m <sup>2</sup>
Název/typ podlahové konstrukce:	Strop nad suterénem
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,21 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,22 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,78 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,79 m <sup>2</sup> K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,40 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,10 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	772,50 m <sup>3</sup>
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,805 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,34
Požadovaná hodnota souč. prostupu U <sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U <sub>g</sub> :	0,605 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zeminou H <sub>t,g</sub> :	224,750 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,02 m <sup>2</sup> K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 2,6 do 16,2 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H <sub>t,g,c</sub> :	224,750 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H <sub>t,g,tj</sub> :	37,140 W/K
<b>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H<sub>t,g</sub>:</b>	<b>261,890 W/K</b>

Měrný tok H<sub>t,g</sub> (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

#### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	5722,48 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n <sub>50</sub> při dP=50 Pa:	4,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,30 1/h (průměrná roční hodnota)
Zvýšené noční větrání:	ne
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,9 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H <sub>v,lea</sub> :	438,253 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H <sub>v,arg</sub> :	576,826 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H <sub>v,ztu</sub> :	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H <sub>v,sup</sub> :	0,000 W/K
<b>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H<sub>v</sub>:</b>	<b>1015,079 W/K</b>

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

#### Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		D x L	F <sub>ov</sub>	D x L	F <sub>finL</sub>	D x L	F <sub>finR</sub>	
okno 3000/1600 dvojsklo	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno 3000/1600 dřevo	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno 2400/1600 dvojsklo	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno 2400/1600 dřevo	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno 3000/1600 dvojsklo	J	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno 3000/1600 dřevo	J	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno 1500/1600 dvojsklo	J	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

okno 1500/1600 dřevo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600 dřevo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1600 dřevo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 900/2140 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 900/2140 dřevo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1550 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1550 dřevo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna sendvič	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + stávající zate	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + stávající zate	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Střecha + stávající zateplení	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okno 3000/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 dřevo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2400/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2400/1600 dřevo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1500/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1500/1600 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1600 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 900/2140 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 900/2140 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1550 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1550 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna sendvič	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + stávající zate	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + stávající zate	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Střecha + stávající zateplení	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okno 3000/1600 dvojsklo	105,60	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 3000/1600 dřevo	9,60	0,75	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 2400/1600 dvojsklo	84,48	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 2400/1600 dřevo	7,68	0,75	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 3000/1600 dvojsklo	43,20	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 3000/1600 dřevo	4,80	0,75	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1500/1600 dvojsklo	26,40	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1500/1600 dřevo	2,40	0,75	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 2100/1600 dvojsklo	73,92	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 2100/1600 dřevo	6,72	0,75	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1200/1600 dvojsklo	21,12	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1200/1600 dřevo	1,92	0,75	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 900/2140 dvojsklo	42,37	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)

okno 900/2140 dřevo	3,85	0,75	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1200/1550 dvojsklo	40,92	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1200/1550 dřevo	3,72	0,75	0,70	ne	----	----	J (90°)
Stěna sendvič	389,50	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič	326,70	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič lodžie	114,80	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič + stávající zate	85,50	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič lodžie	35,60	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič + stávající zate	61,20	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Stěna sendvič lodžie	35,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Střecha + stávající zateplení	423,40	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Bytový dům - chodby a schodiště		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)		
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>		
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0		
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>413,2 m2</b>		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	391,8 m2		
Objem z vnějších rozměrů:	1155,6 m3		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)		
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)		
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne		
<b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)		
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)	
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(1825 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx	(2555 h/a)	
<b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>	<b>1,50 %</b>		
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté		
Průměrný index zóny:	1,50		
Činitel absence osob v zóně:	0,80		
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)		
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m2.lx)</b>		
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00		
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00		
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70		
<b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b>			
Průměrná roční hodnota:	<b>0,0 W/m2</b>		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
<b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>			
Průměrná roční hodnota:	<b>0,0 W/m2</b>		

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %  
 Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)  
 Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)  
 Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

**Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh** (bez vlivu případného ZZT)  
 Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3  
 Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)  
 Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)  
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

## Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1  
**Název otopné soustavy č. 1: SZTE**  
 Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %  
 Účinnost otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)  
 Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 26,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

**Zdroj tepla č. 1: SZTE**  
 Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %  
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 100,0 % (vztaheno k výhřevnosti)  
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 180,0 kW  
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy  
 Energonositel: účinná SZTE s OZE do 80% včetně

## Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna sendvič	86,40	0,662	1,00	57,197	0,300
Dozdívky	21,70	0,635	1,00	13,780	0,300
Stěna sendvič	16,80	0,662	1,00	11,122	0,300
Stěna sendvič sokl	2,50	1,045	1,00	2,612	0,300
Dozdívky 250	6,80	0,735	1,00	4,998	0,300
Stěna sendvič sokl	2,50	1,045	1,00	2,612	0,300
Dozdívky 250	6,80	0,735	1,00	4,998	0,300
Stěna sendvič sokl pod zemin	12,30	1,103	1,00	13,567	0,450
Stěna sendvič sokl pod zemin	12,30	1,103	1,00	13,567	0,450
Střecha + stávající zateplen	14,20	0,649	1,00	9,216	0,240
okno 1640/1600 dvojsklo	26,24 (1,64x1,60x10)	1,500	1,00	39,360	1,500
okno 800/1600 luxfer	2,56 (0,80x1,60x2)	3,400	1,00	8,704	1,500
okno 1100/800 dvojsklo	3,52 (1,10x0,80x4)	1,500	1,00	5,280	1,500
okno 800/1600 luxfer	2,56 (0,80x1,60x2)	3,400	1,00	8,704	1,500
Vstupní dveře S	4,41 (1,05x2,10x2)	1,700	1,00	7,497	1,700
Vstupní dveře J	4,41 (1,05x2,10x2)	1,700	1,00	7,497	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$ .  
 Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 210,711 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 22,600 W/K  
**Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 233,311 W/K**

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 2

### 1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy: 2,00 W/(m.K)  
 Plocha podlahy mezi zónou a zeminou: 97,00 m2  
 Exponovaný obvod této podlahy: 17,60 m  
 Součinitel vlivu spodní vody  $G_w$ : 1,000

Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m <sup>2</sup> K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	0,450 W/(m <sup>2</sup> K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,09
Souč. prostupu tepla podlahy suterénu U <sub>bf</sub> :	0,347 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou H <sub>t,g</sub> :	33,665 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,36 m <sup>2</sup> K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,4 do 13,3 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H<sub>t,g,c</sub>: 33,665 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,g,tj</sub>: 9,700 W/K

**Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H<sub>t,g</sub>: 43,365 W/K**

Měrný tok H<sub>t,g</sub> (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

### **Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2**

#### 1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop pod nevyt. prost. - strojovna
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	30,80 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	3,245 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce:	0,74
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	0,300 W/(m <sup>2</sup> K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	73,960 W/K

#### 2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Vnitřní stěna do sklepa
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	110,70 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,632 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce:	0,35
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	101,977 W/K

#### 3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Dveře do sklepa
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	10,80 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,300 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce:	0,35
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	1,400 W/(m <sup>2</sup> K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	8,694 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H<sub>t,u,c</sub>: 184,631 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,u,tj</sub>: 15,230 W/K

**Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H<sub>t,u</sub>: 199,861 W/K**

Měrný tepelný tok prostupem H<sub>t,u</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

### **Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2**

Objem vzduchu v zóně:	924,48 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	4,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano



Typ větrání zóny: přirozené  
Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)  
Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,1 Pa  
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 71,556 W/K  
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 31,063 W/K  
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K  
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K  
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 102,618 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

## Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky  
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
okno 1640/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 800/1600 luxfer	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1100/800 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 800/1600 luxfer	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna sendvič	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky 250	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky 250	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Střecha + stávající zateplení	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okno 1640/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 800/1600 luxfer	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okno 1100/800 dvojsklo	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okno 800/1600 luxfer	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře J	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Stěna sendvič	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky 250	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky 250	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Střecha + stávající zateplení	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okno 1640/1600 dvojsklo	26,24	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 800/1600 luxfer	2,56	0,40	0,70	ne	----	----	S (90°)

okno 1100/800 dvojsklo	3,52	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 800/1600 luxfer	2,56	0,40	0,70	ne	----	----	J (90°)
Vstupní dveře S	4,41	0,40	0,20	ne	----	----	S (90°)
Vstupní dveře J	4,41	0,40	0,20	ne	----	----	J (90°)
Stěna sendvič	86,40	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky	21,70	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič	16,80	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl	2,50	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky 250	6,80	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl	2,50	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Dozdívky 250	6,80	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	12,30	0,00	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	12,30	0,00	----	----	----	----	J (90°)
Střecha + stávající zateplení	14,20	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

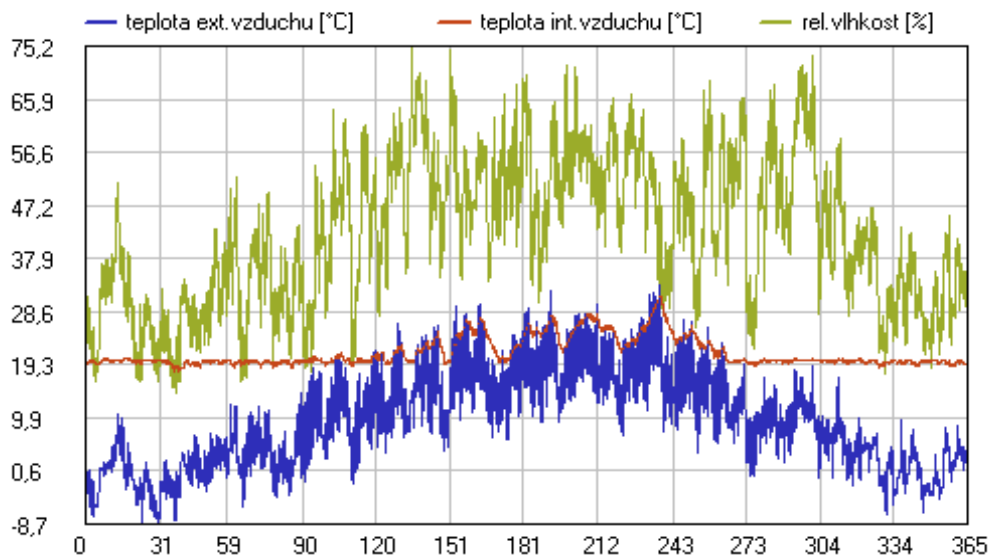
<b>Název nevytápěného prostoru:</b>	<b>Nevytápěný suterén</b>
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	1260 W (využito 244,5 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
<b>Roční dodaná elektřina na osvětlení:</b>	<b>308,83 kWh</b>

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Bytový dům - bytové jednotky
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne
Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	1015,079 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1667,799 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	224,750 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	232,241 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:</b>	<b>3139,868 W/K</b>

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	32,632	9,021	7,068	3,073	-----	1,760	99.6	43,888
2	27,383	7,559	5,900	0,870	-----	0,946	97.5	39,026
3	25,854	7,111	5,506	3,206	-----	4,763	89.7	30,502
4	15,012	4,062	3,073	3,905	-----	8,557	39.3	9,684
5	9,922	2,622	1,954	3,487	-----	7,734	21.2	3,278
6	4,385	1,067	0,783	1,726	-----	4,300	1.7	0,209
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	8,792	2,309	1,717	3,562	-----	6,814	15.7	2,442
10	17,157	4,661	3,540	4,765	-----	5,573	75.3	15,020
11	24,106	6,624	5,119	2,352	-----	1,328	95.1	32,169
12	29,997	8,405	6,459	-----	-----	-----	99.5	44,860

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené  
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **221,077 MWh**

#### Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **182,768 kW**  
 z čehož je třeba na pokrytí:  
 - dodávky tepla na vytápění: 144,752 kW  
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 38,016 kW

Upozornění:

- Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
- Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	763 h	419 h	171 h	97 h	59 h	20 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

**Zóna vykazuje značné riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 30 °C.**

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	215 h	1552 h	2148 h	1993 h	1959 h	825 h	68 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

#### Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	55,414	-----	-----	-----	55,414	-----	5,782	-----
2	49,275	-----	-----	-----	49,275	-----	5,223	-----
3	38,512	-----	-----	-----	38,512	-----	5,782	-----
4	12,227	-----	-----	-----	12,227	-----	5,596	-----
5	4,139	-----	-----	-----	4,139	-----	5,782	-----
6	0,264	-----	-----	-----	0,264	-----	5,596	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,782	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,782	-----
9	3,083	-----	-----	-----	3,083	-----	5,596	-----
10	18,965	-----	-----	-----	18,965	-----	5,782	-----
11	40,618	-----	-----	-----	40,618	-----	5,596	-----
12	56,644	-----	-----	-----	56,644	-----	5,782	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	55,414	-----	-----	-----	5,782	1,569	0,123	-----	62,888
2	49,275	-----	-----	-----	5,223	1,284	0,111	-----	55,893
3	38,512	-----	-----	-----	5,782	1,207	0,123	-----	45,624
4	12,227	-----	-----	-----	5,596	0,953	0,099	-----	18,875
5	4,139	-----	-----	-----	5,782	0,827	0,051	-----	10,798
6	0,264	-----	-----	-----	5,596	0,699	0,026	-----	6,585
7	-----	-----	-----	-----	5,782	0,730	0,022	-----	6,535
8	-----	-----	-----	-----	5,782	0,897	0,022	-----	6,702
9	3,083	-----	-----	-----	5,596	1,067	0,044	-----	9,790
10	18,965	-----	-----	-----	5,782	1,370	0,123	-----	26,240
11	40,618	-----	-----	-----	5,596	1,499	0,119	-----	47,831
12	56,644	-----	-----	-----	5,782	1,593	0,123	-----	64,142

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 361,904 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2124,79 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2322,41 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,91 W/(m<sup>2</sup>K)**

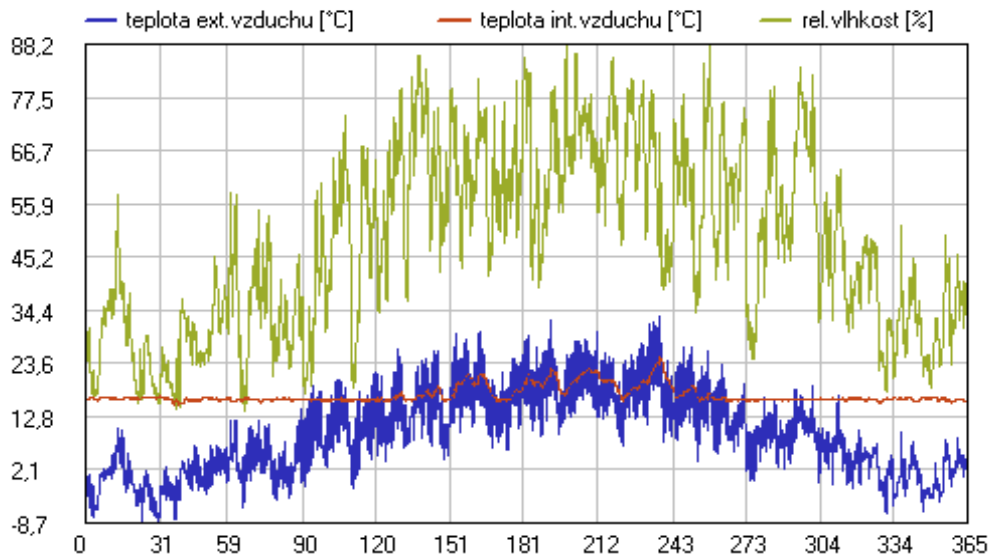
### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Bytový dům - chodby a schodiště  
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne  
 Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne  
 Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 102,618 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 210,711 W/K  
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 33,665 W/K  
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 184,631 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 47,530 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 579,155 W/K**

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	5,874	1,211	0,917	-----	-----	-----	100.0	8,002
2	4,840	1,763	0,753	-----	-----	-----	100.0	7,356
3	4,365	1,061	0,674	-----	-----	-----	100.0	6,100
4	1,997	0,208	0,297	-----	-----	-----	79.0	2,501
5	0,819	0,049	0,111	0,001	-----	0,017	38.0	0,961
6	-0,369	0,611	-0,072	-----	-----	-----	10.6	0,169
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-0,843	0,997	-0,146	-----	-----	-----	0.7	0,009
9	0,612	0,035	0,080	0,007	-----	0,050	29.7	0,669
10	2,429	0,292	0,365	-----	-----	-----	97.7	3,087
11	4,021	1,130	0,620	-----	-----	-----	99.9	5,771
12	5,288	1,769	0,822	-----	-----	-----	100.0	7,879

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené  
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 42,505 MWh

#### Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **28,176 kW**  
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 22,315 kW  
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 5,861 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.  
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	449 h	1322 h	1567 h	1382 h	1416 h	1313 h	1088 h	223 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

#### Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	10,104	-----	-----	-----	10,104	-----	-----	-----
2	9,288	-----	-----	-----	9,288	-----	-----	-----
3	7,702	-----	-----	-----	7,702	-----	-----	-----
4	3,158	-----	-----	-----	3,158	-----	-----	-----
5	1,213	-----	-----	-----	1,213	-----	-----	-----
6	0,214	-----	-----	-----	0,214	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	0,012	-----	-----	-----	0,012	-----	-----	-----
9	0,845	-----	-----	-----	0,845	-----	-----	-----
10	3,897	-----	-----	-----	3,897	-----	-----	-----
11	7,287	-----	-----	-----	7,287	-----	-----	-----
12	9,949	-----	-----	-----	9,949	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	10,104	-----	-----	-----	-----	0,154	0,019	-----	10,277
2	9,288	-----	-----	-----	-----	0,118	0,017	-----	9,424
3	7,702	-----	-----	-----	-----	0,100	0,019	-----	7,822
4	3,158	-----	-----	-----	-----	0,068	0,019	-----	3,245
5	1,213	-----	-----	-----	-----	0,052	0,009	-----	1,274
6	0,214	-----	-----	-----	-----	0,044	0,003	-----	0,261
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	-----	0,046
8	0,012	-----	-----	-----	-----	0,059	0,000	-----	0,070
9	0,845	-----	-----	-----	-----	0,082	0,007	-----	0,935
10	3,897	-----	-----	-----	-----	0,118	0,019	-----	4,035
11	7,287	-----	-----	-----	-----	0,140	0,019	-----	7,445
12	9,949	-----	-----	-----	-----	0,160	0,019	-----	10,128

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 54,962 MWh**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 476,54 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 475,30 m<sup>2</sup>**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 1,00 W/(m<sup>2</sup>K)****VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :**

Název prostoru: Nevytápěný suterén

**Energie dodaná do prostoru po měsících**

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	0,022
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a/nebo energie na předehřev větracího vzduchu před výměníkem ZZT a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q<sub>fuel</sub>: 0,309 MWh****PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:**Faktor tvaru budovy A/V: 0,34 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků**

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	3719,023	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	1117,697	30,05 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	2601,325	69,95 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1878,510	50,51 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	258,415	6,95 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	184,631	4,96 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	279,771	7,52 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

**Vnější stěny:**

SV1	Stěna sendvič	EXT	716,20	474,125	12,75 %
SV2	Stěna sendvič	EXT	103,20	68,318	1,84 %
SV3	Stěna sendvič + stávající zate...	EXT	146,70	41,076	1,10 %
SV4	Stěna sendvič lodžie	EXT	186,00	123,132	3,31 %
SV5	Stěna sendvič sokl	EXT	5,00	5,225	0,14 %
SV6	Dozdívky	EXT	21,70	13,780	0,37 %
SV7	Dozdívky 250	EXT	13,60	9,996	0,27 %

**Střechy (ploché, šikmé i strmé):**

ST1	Střecha + stávající zateplení	EXT	423,40	274,787	7,39 %
-----	-------------------------------	-----	--------	---------	--------

ST2	Střecha + stávající zateplení	EXT	14,20	9,216	0,25 %
<b>Konstrukce přilehlé k zemině:</b>					
PZ1	Stěna sendvič sokl pod zeminou	ZEM	24,60	27,134	0,73 %
PZ2	Podlaha na zemině	ZEM	97,00	33,665	0,91 %
<b>Konstrukce k nevytápěným prostorům:</b>					
KN1	Vnitřní stěna do sklepa	NEVYT	110,70	101,977	2,74 %
KN2	Strop pod nevyt. prost. - stro...	NEVYT	30,80	73,960	1,99 %
KN3	Strop nad suterénem	NEVYT	371,40	224,750	6,04 %
<b>Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):</b>					
KS1	Dveře do sklepa	EXT	10,80	8,694	0,23 %
VO1	okno 1500/1600 dvojsklo	EXT	26,40	39,600	1,06 %
VO2	okno 1500/1600 dřevo	EXT	2,40	5,760	0,15 %
VO3	okno 3000/1600 dvojsklo	EXT	148,80	223,200	6,00 %
VO4	okno 3000/1600 dřevo	EXT	14,40	34,560	0,93 %
VO5	okno 2100/1600 dvojsklo	EXT	73,92	110,880	2,98 %
VO6	okno 2100/1600 dřevo	EXT	6,72	16,128	0,43 %
VO7	okno 2400/1600 dřevo	EXT	7,68	18,432	0,50 %
VO8	okno 2400/1600 dvojsklo	EXT	84,48	126,720	3,41 %
VO9	okno 1200/1600 dvojsklo	EXT	21,12	31,680	0,85 %
VO10	okno 1200/1600 dřevo	EXT	1,92	4,608	0,12 %
VO11	okno 900/2140 dvojsklo	EXT	42,37	63,558	1,71 %
VO12	okno 900/2140 dřevo	EXT	3,85	9,245	0,25 %
VO13	okno 1200/1550 dvojsklo	EXT	40,92	61,380	1,65 %
VO14	okno 1200/1550 dřevo	EXT	3,72	8,928	0,24 %
VO15	okno 1640/1600 dvojsklo	EXT	26,24	39,360	1,06 %
VO16	okno 1100/800 dvojsklo	EXT	3,52	5,280	0,14 %
VO17	okno 800/1600 luxfer	EXT	5,12	17,408	0,47 %
VO18	Vstupní dveře S	EXT	4,41	7,497	0,20 %
VO19	Vstupní dveře J	EXT	4,41	7,497	0,20 %
<b>Celkem:</b>			<b>2797,71</b>	<b>2321,556</b>	<b>62,42 %</b>

### Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H<sub>hl</sub>: 3536,387 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,4 °C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T<sub>e</sub> = -15 °C): 121,6 kW**

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.  
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako  $Q = H \cdot (T_i - T_e)$ , je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T<sub>e</sub>. Výše uvedený tok H<sub>hl</sub> byl odvozen z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu  $Q = H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$  minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H<sub>t</sub>: 2601,325 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2797,7 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,93 W/(m<sup>2</sup>K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,54 W/m<sup>2</sup>K

### Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q <sub>H,tr</sub> [MWh]	Q <sub>H,vt</sub> [MWh]	Q <sub>H,inf</sub> [MWh]	Q <sub>int</sub> [MWh]	Q <sub>tec</sub> [MWh]	Q <sub>sol</sub> [MWh]	f <sub>H</sub> [%]	Q <sub>H,nd</sub> [MWh]
1	38,506	10,232	7,985	3,063	-----	1,770	100.0	51,890
2	32,223	9,322	6,654	0,860	-----	0,956	100.0	46,382
3	30,219	8,172	6,180	3,150	-----	4,820	100.0	36,602
4	17,008	4,270	3,370	3,799	-----	8,663	79.0	12,185
5	10,741	2,671	2,066	3,382	-----	7,857	38.0	4,238
6	4,015	1,678	0,711	1,664	-----	4,362	10.6	0,378
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-0,843	0,997	-0,146	-----	-----	-----	0.7	0,009



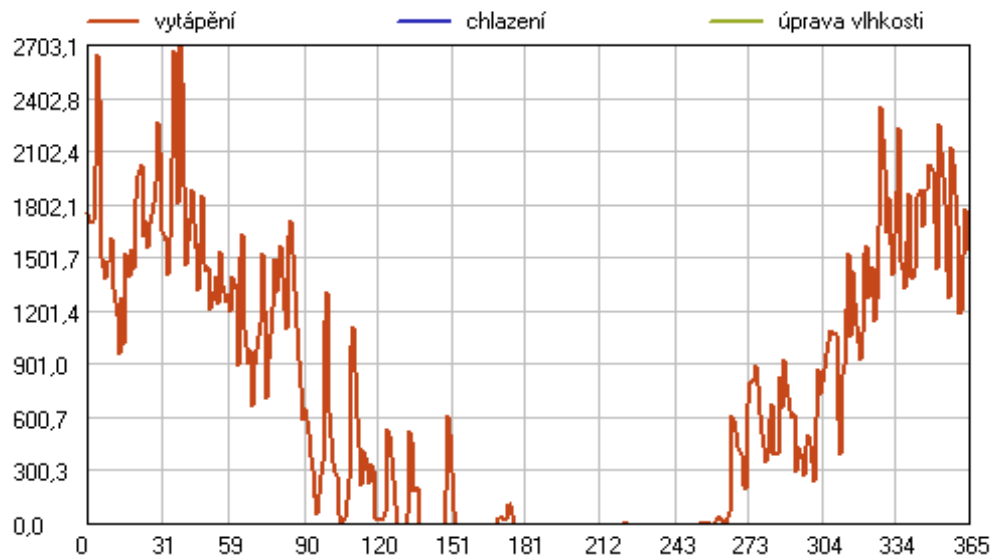
9	9,403	2,344	1,796	3,503	-----	6,930	29.7	3,111
10	19,586	4,953	3,905	4,716	-----	5,621	97.7	18,107
11	28,127	7,755	5,739	2,344	-----	1,336	99.9	37,940
12	35,284	10,174	7,281	-----	-----	-----	100.0	52,739

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 $Q_{H,tr}$  je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem;  $Q_{H,vt}$  je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
 $Q_{H,inf}$  je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací;  $Q_{int}$  jsou využitelné vnitřní zisky;  $Q_{tec}$  jsou využit. zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží;  $Q_{sol}$  jsou využitelné sol. zisky;  
 $fH$  je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max.  $fH$  ze všech zón),  
a  $Q_{H,nd}$  je potřeba tepla na vytápění.

<b>Potřeba tepla na vytápění budovy za rok <math>Q_{H,nd}</math>:</b>	<b>263,582 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8308,7 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2907,4 m <sup>2</sup>
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m <sup>3</sup> ):	31,7 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
<b>Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:</b>	<b>91 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na vytápění, chlazení a úpravu vlhkosti vzduchu během roku [kWh/den]:



#### Energie předaná zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	$Q_{H,dis}$ [MWh]	$Q_{C,dis}$ [MWh]	$Q_{W,dis}$ [MWh]	$Q_{RH,dis}$ [MWh]
1	65,517	-----	5,782	-----
2	58,563	-----	5,223	-----
3	46,215	-----	5,782	-----
4	15,386	-----	5,596	-----
5	5,351	-----	5,782	-----
6	0,477	-----	5,596	-----
7	-----	-----	5,782	-----
8	0,012	-----	5,782	-----
9	3,928	-----	5,596	-----
10	22,862	-----	5,782	-----
11	47,904	-----	5,596	-----
12	66,592	-----	5,782	-----

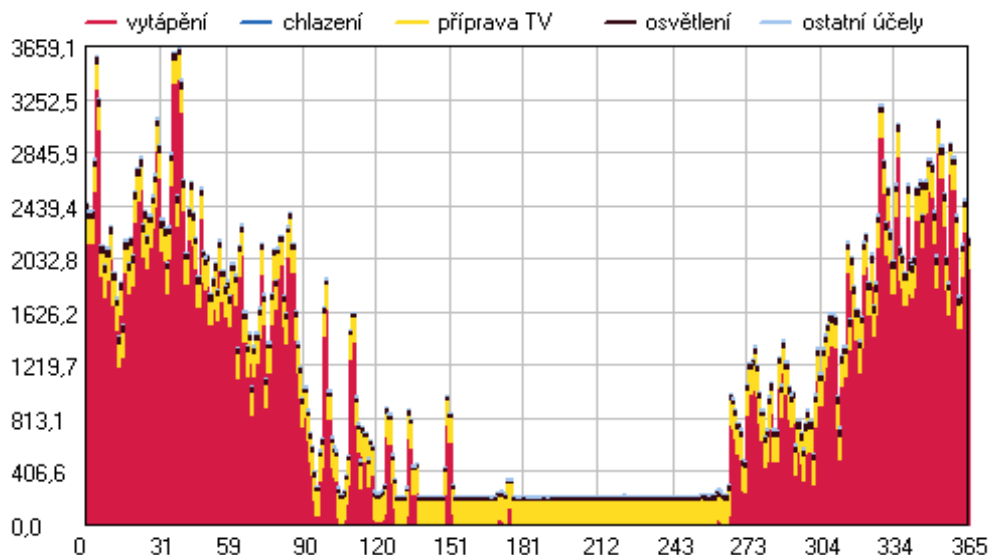
Vysvětlivky:  $Q_{H,dis}$  je energie předaná do distr. systému vytápění;  $Q_{C,dis}$  je energie předaná do distr. systému chlazení;  $Q_{RH,dis}$  je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a  $Q_{W,dis}$  je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukováný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

### Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	65,517	-----	-----	-----	5,782	1,749	0,142	-----	73,191
2	58,563	-----	-----	-----	5,223	1,424	0,129	-----	65,338
3	46,215	-----	-----	-----	5,782	1,334	0,142	-----	53,473
4	15,386	-----	-----	-----	5,596	1,046	0,117	-----	22,145
5	5,351	-----	-----	-----	5,782	0,906	0,060	-----	12,099
6	0,477	-----	-----	-----	5,596	0,768	0,029	-----	6,871
7	-----	-----	-----	-----	5,782	0,803	0,022	-----	6,608
8	0,012	-----	-----	-----	5,782	0,982	0,022	-----	6,799
9	3,928	-----	-----	-----	5,596	1,174	0,052	-----	10,750
10	22,862	-----	-----	-----	5,782	1,515	0,142	-----	30,302
11	47,904	-----	-----	-----	5,596	1,664	0,138	-----	55,302
12	66,592	-----	-----	-----	5,782	1,780	0,142	-----	74,297

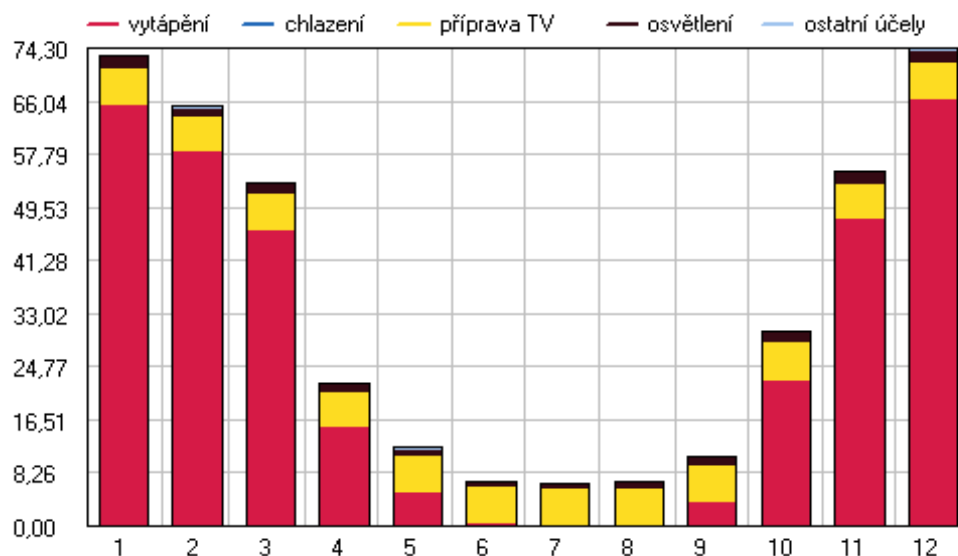
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky během roku [kWh/den]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky po měsících [MWh]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

#### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{\text{fuel,H}}$ :	1198,108 GJ	332,808 MWh	114 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na vytápění $Q_{\text{aux,H}}$ :	3,153 GJ	0,876 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>1201,261 GJ</b>	<b>333,684 MWh</b>	<b>115 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{\text{fuel,C}}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení $Q_{\text{aux,C}}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{fuel,RH}}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{aux,RH}}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání $Q_{\text{fuel,F}}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{\text{aux,F}}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,W}}$ :	245,099 GJ	68,083 MWh	23 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{\text{aux,W}}$ :	0,946 GJ	0,263 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>246,045 GJ</b>	<b>68,346 MWh</b>	<b>24 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,L}}$ :	54,522 GJ	15,145 MWh	5 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>54,522 GJ</b>	<b>15,145 MWh</b>	<b>5 kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Celková roční dodaná energie <math>Q_{\text{fuel}}=EP</math>:</b>	<b>1501,829 GJ</b>	<b>417,175 MWh</b>	<b>143 kWh/m<sup>2</sup></b>

#### Měrná dodaná energie budovy

**Celková roční dodaná energie:** 417,175 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 8308,7 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 2907,4 m<sup>2</sup>

Měrná dodaná energie EP,V: 50,2 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 143 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

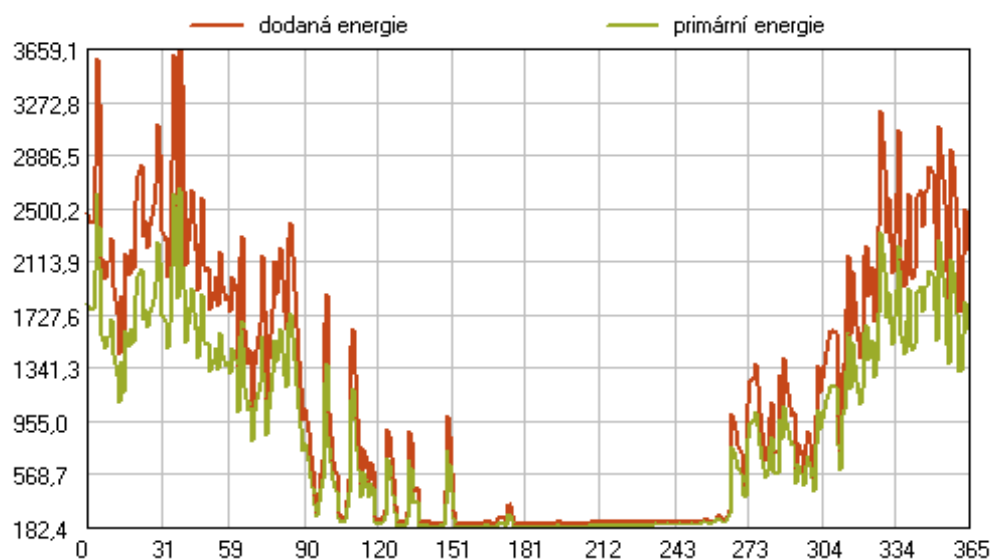
#### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO<sub>2</sub>

Energo-nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,7	0,0000	332,81	232,99	-----	68,08	47,66	-----
elektrina ze sítě	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<b>SOUČET</b>			<b>332,81</b>	<b>232,99</b>	----	<b>68,08</b>	<b>47,66</b>	----
<b>Energo-nositel</b>	<b>Faktory transformace</b>		<b>Osvětlení</b>			<b>Pom. energie a ostatní</b>		
	<b>f,pN</b>	<b>f,CO2</b>	---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
			<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>	<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,7	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	15,14	31,81	13,03	1,14	2,39	0,98
<b>SOUČET</b>			<b>15,14</b>	<b>31,81</b>	<b>13,03</b>	<b>1,14</b>	<b>2,39</b>	<b>0,98</b>
<b>Energo-nositel</b>	<b>Faktory transformace</b>		<b>Nuc. větrání</b>			<b>Chlazení</b>		
	<b>f,pN</b>	<b>f,CO2</b>	---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
			<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>	<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,7	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			----	----	----	----	----	----
<b>Energo-nositel</b>	<b>Faktory transformace</b>		<b>Úprava RH</b>			<b>Výroba a export elektřiny</b>		
	<b>f,pN</b>	<b>f,CO2</b>	---- MWh/a ----	t/a		----- MWh/a -----		
			<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>	<b>Q,fuel</b>	<b>Q,el</b>	<b>Q,pN</b>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,7	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			----	----	----	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Celková dodaná energie a primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/den]:



<b>Součty pro jednotlivé energonositele:</b>	<b>Q,fuel [MWh/a]</b>	<b>Q,primN [MWh/a]</b>	<b>CO2 [t/a]</b>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	400,891	280,651	-----
elektřina ze sítě	16,284	34,199	14,005
<b>SOUČET</b>	<b>417,175</b>	<b>314,849</b>	<b>14,005</b>

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

**Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy**

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	14,005 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>314,849 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8308,7 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2907,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,7 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	37,9 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	5 kg/(m2.a)
<b>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</b>	<b>108 kWh/(m2.a)</b>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:38**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

a podle ČSN 730540, EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

**Energie 2025.4**

Název úlohy: **NS Moravská 394/11, 736 01 Havířov - Šumbark**  
Zpracovatel: ASA expert a.s.  
Zakázka:  
Datum: 30.5.2025 / 27.06.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

## PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

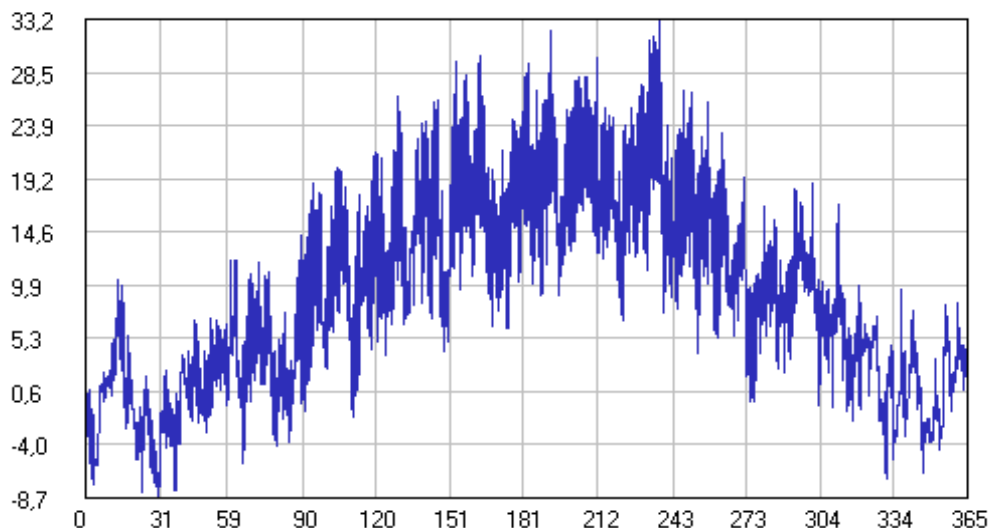
### Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy  
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 b)  
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

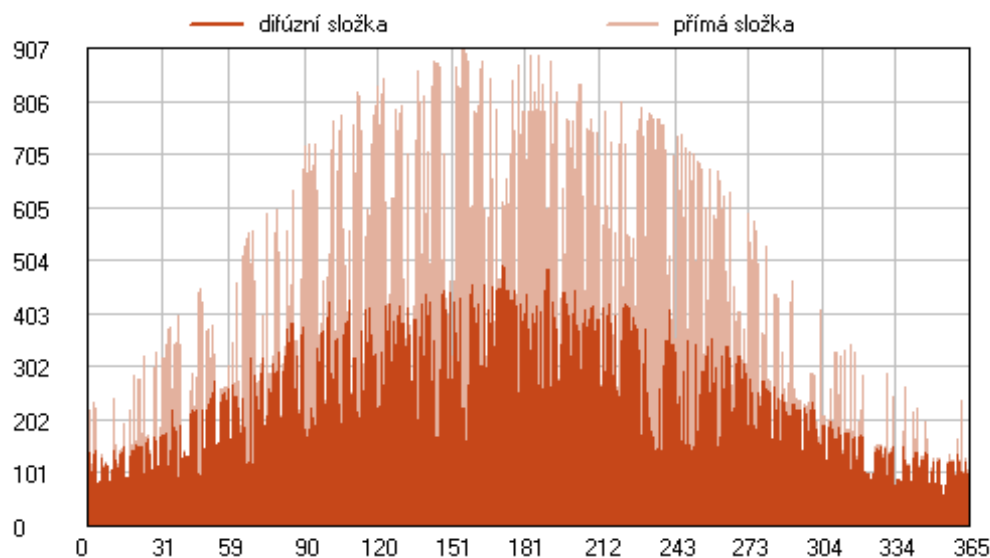
### Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:



Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:	standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C
Albedo (odrazivost terénu):	0,10
Metoda určení odporů při přestupu Rse:	přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

#### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Bytový dům - bytové jednotky
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná

Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	78,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>2580,3 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2348,0 m2
Objem z vnějších rozměrů:	7706,6 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>20,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
<b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>	<b>1,00 %</b>
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m2.lx)</b>
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	1,00
<b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,8 W/m2</b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m2 (4610 h/a)
<b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,0 W/m2</b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>52070,43 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	996,4 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	273,0 l/h (730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

#### Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 135,4 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (vztaheno k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	130,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně



### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	378,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	154,8 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	130,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna sendvič + EPS	413,80	0,177	1,00	73,243	0,300
Stěna sendvič + EPS	355,50	0,177	1,00	62,924	0,300
Stěna sendvič + EPS	14,60	0,177	1,00	2,584	0,300
Stěna sendvič lodžie + TI	87,40	0,176	1,00	15,382	0,300
Stěna sendvič lodžie + XPS	14,60	0,229	1,00	3,343	0,300
Stěna sendvič + EPS	83,80	0,177	1,00	14,833	0,300
Stěna sendvič + EPS	3,40	0,177	1,00	0,602	0,300
Stěna sendvič + EPS	2,30	0,177	1,00	0,407	0,300
Stěna sendvič lodžie + TI	20,60	0,176	1,00	3,626	0,300
Stěna sendvič sokl + XPS	15,80	0,152	1,00	2,402	0,300
Stěna sendvič + EPS	62,50	0,177	1,00	11,063	0,300
Stěna sendvič + EPS	2,90	0,177	1,00	0,513	0,300
Stěna sendvič lodžie + TI	20,60	0,176	1,00	3,626	0,300
Stěna sendvič lodžie + XPS	15,80	0,229	1,00	3,618	0,300
Střecha + nové zateplení	438,00	0,135	1,00	59,130	0,240
okno 3000/1600 dvojsklo	105,60 (3,00x1,60x22)	1,500	1,00	158,400	1,500
okno 3000/1600 nové	9,60 (3,00x1,60x2)	0,900	1,00	8,640	1,500
okno 2400/1600 dvojsklo	84,48 (2,40x1,60x22)	1,500	1,00	126,720	1,500
okno 2400/1600 nové	7,68 (2,40x1,60x2)	0,900	1,00	6,912	1,500
okno 3000/1600 dvojsklo	43,20 (3,00x1,60x9)	1,500	1,00	64,800	1,500
okno 3000/1600 nové	4,80 (3,00x1,60x1)	0,900	1,00	4,320	1,500
okno 1500/1600 dvojsklo	26,40 (1,50x1,60x11)	1,500	1,00	39,600	1,500
okno 1500/1600 nové	2,40 (1,50x1,60x1)	0,900	1,00	2,160	1,500
okno 2100/1600 dvojsklo	73,92 (2,10x1,60x22)	1,500	1,00	110,880	1,500
okno 2100/1600 nové	6,72 (2,10x1,60x2)	0,900	1,00	6,048	1,500
okno 1200/1600 dvojsklo	21,12 (1,20x1,60x11)	1,500	1,00	31,680	1,500
okno 1200/1600 nové	1,92 (1,20x1,60x1)	0,900	1,00	1,728	1,500
okno 900/2140 dvojsklo	42,37 (0,90x2,14x22)	1,500	1,00	63,558	1,500
okno 900/2140 nové	3,85 (0,90x2,14x2)	0,900	1,00	3,467	1,500
okno 1200/1550 dvojsklo	40,92 (1,20x1,55x22)	1,500	1,00	61,380	1,500
okno 1200/1550 nové	3,72 (1,20x1,55x2)	0,900	1,00	3,348	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>int</sub>=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tj,m</sub>.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tj,m</sub>: 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 950,936 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 40,606 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 991,542 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H<sub>t,d</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

## Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

### 1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)	
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	383,40 m <sup>2</sup>	
Exponovaný obvod této podlahy:	75,70 m	
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000	
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem	
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 m	
Plocha stěn suterénu pod terénem:	105,98 m <sup>2</sup>	
Plocha stěn suterénu nad terénem:	105,98 m <sup>2</sup>	
Název/typ podlahové konstrukce:	Strop nad suterénem	
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,21 m <sup>2</sup> K/W	
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,22 m <sup>2</sup> K/W	
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,78 m <sup>2</sup> K/W	
Tepelný odpor stěn nad terénem:	5,70 m <sup>2</sup> K/W	
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m	
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,40 m	
Intenzita větrání v suterénu:	0,10 1/h	
Objem vzduchu v suterénu:	772,50 m <sup>3</sup>	
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m <sup>2</sup>	
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,805 W/(m <sup>2</sup> K)	
Činitel teplotní redukce b:	0,26	
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)	
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U <sub>g</sub> :	0,468 W/(m <sup>2</sup> K)	
Ustálený měrný tok zemínou H <sub>t,g</sub> :	179,602 W/K	
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,50 m <sup>2</sup> K/W	
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,7 do 15,0 °C	
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H <sub>t,g,c</sub> :	179,602 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H <sub>t,g,tj</sub> :	7,668 W/K	
<b>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou H<sub>t,g</sub>:</b>	<b>187,270 W/K</b>	

Měrný tok H<sub>t,g</sub> (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	6165,28 m <sup>3</sup>	
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %	
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h	
Možnost příčného provětrávání:	ano	
Typ větrání zóny:	přirozené	
Intenzita přirozeného větrání:	0,30 1/h (průměrná roční hodnota)	
Zvýšené noční větrání:	ne	
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,9 Pa	
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H <sub>v,lea</sub> :	210,175 W/K	
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H <sub>v,arg</sub> :	621,460 W/K	
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H <sub>v,ztu</sub> :	0,000 W/K	
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H <sub>v,sup</sub> :	0,000 W/K	
<b>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H<sub>v</sub>:</b>	<b>831,635 W/K</b>	

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

## Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		D x L	F <sub>ov</sub>	D x L	F <sub>finL</sub>	D x L	F <sub>finR</sub>	

okno 3000/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 3000/1600 nové	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2400/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2400/1600 nové	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 3000/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 3000/1600 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1500/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1500/1600 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1600 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 900/2140 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 900/2140 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1550 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1550 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna sendvič + EPS	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + TI	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + XPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + TI	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + XPS	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + TI	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + XPS	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Střecha + nové zateplení	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okno 3000/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 nové	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2400/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2400/1600 nové	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1500/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1500/1600 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1600 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 900/2140 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 900/2140 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1550 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1550 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna sendvič + EPS	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + TI	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + XPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + TI	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + XPS	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + TI	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Stěna sendvič lodžie + XPS	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Střecha + nové zateplení	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okno 3000/1600 dvojsklo	105,60	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 3000/1600 nové	9,60	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 2400/1600 dvojsklo	84,48	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 2400/1600 nové	7,68	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 3000/1600 dvojsklo	43,20	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 3000/1600 nové	4,80	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1500/1600 dvojsklo	26,40	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1500/1600 nové	2,40	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 2100/1600 dvojsklo	73,92	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 2100/1600 nové	6,72	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1200/1600 dvojsklo	21,12	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1200/1600 nové	1,92	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 900/2140 dvojsklo	42,37	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 900/2140 nové	3,85	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1200/1550 dvojsklo	40,92	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 1200/1550 nové	3,72	0,50	0,70	ne	----	----	J (90°)
Stěna sendvič + EPS	413,80	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič + EPS	355,50	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič + EPS	14,60	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič lodžie + TI	87,40	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič lodžie + XPS	14,60	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič + EPS	83,80	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič + EPS	3,40	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič + EPS	2,30	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič lodžie + TI	20,60	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič sokl + XPS	15,80	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič + EPS	62,50	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Stěna sendvič + EPS	2,90	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Stěna sendvič lodžie + TI	20,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Stěna sendvič lodžie + XPS	15,80	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Střecha + nové zateplení	438,00	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Bytový dům - chodby a schodiště
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>427,1 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	391,8 m2
Objem z vnějších rozměrů:	1226,7 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

**Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:** (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Minimální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

**Požadovaná osvětlenost zóny:** (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)

Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1825 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 56,3 lx (2555 h/a)

**Prům. činitel denní osvětlenosti:** 1,50 %

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,50

Činitel absence osob v zóně: 0,80

Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

**Měrný příkon systému osvětlení:** 0,032 W/(m2.lx)

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00

Činitel typu světelných zdrojů: 1,70

Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

**Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:**

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

**Produkce tepla spotřebiči a vybavením:**

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

**Roční potřeba tepla na přípravu TV:** 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3

Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)

Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

## Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

**Název otopné soustavy č. 1:** SZTE

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %

Účinnost otopné soustavy: 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 26,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

**Zdroj tepla č. 1:** SZTE

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 100,0 % (vztaheno k výhřevnosti)

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 130,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: účinná SZTE s OZE do 80% včetně

## Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna sendvič + MW	88,40	0,172	1,00	15,205	0,300
Dozdívky + MW	21,70	0,173	1,00	3,754	0,300
Stěna sendvič + EPS	16,80	0,177	1,00	2,974	0,300
Stěna sendvič sokl + EPS	1,60	0,171	1,00	0,274	0,300
Stěna sendvič sokl + XPS	0,90	0,152	1,00	0,137	0,300

Dozdívky 250 + MW	4,20	0,179	1,00	0,752	0,300
Dozdívky sokl 250 + MW	2,60	0,157	1,00	0,408	0,300
Stěna sendvič sokl + EPS	1,30	0,171	1,00	0,222	0,300
Stěna sendvič sokl + XPS	1,20	0,152	1,00	0,182	0,300
Dozdívky 250 + EPS	4,40	0,186	1,00	0,818	0,300
Dozdívky sokl 250 + EPS	2,40	0,162	1,00	0,389	0,300
Stěna sendvič sokl pod zemin	6,50	1,103	1,00	7,170	0,450
Stěna sendvič sokl pod zemin	5,80	0,153	1,00	0,887	0,450
Stěna sendvič sokl pod zemin	12,30	1,103	1,00	13,567	0,450
Střecha + nové zateplení	15,60	0,135	1,00	2,106	0,240
okno 1640/1600 dvojsklo	26,24 (1,64x1,60x10)	1,500	1,00	39,360	1,500
okno 800/1600 luxfer	2,56 (0,80x1,60x2)	3,400	1,00	8,704	1,500
okno 1100/800 dvojsklo	3,52 (1,10x0,80x4)	1,500	1,00	5,280	1,500
okno 800/1600 luxfer	2,56 (0,80x1,60x2)	3,400	1,00	8,704	1,500
Vstupní dveře S nové	4,41 (1,05x2,10x2)	1,000	1,00	4,410	1,700
Vstupní dveře J nové	4,41 (1,05x2,10x2)	1,000	1,00	4,410	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$ .

Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 119,713 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 4,588 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 124,301 W/K

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 2

### 1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	101,00 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	17,60 m
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m <sup>2</sup> K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	0,450 W/(m <sup>2</sup> K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,09
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu $U_{bf}$ :	0,338 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$ :	34,138 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,44 m <sup>2</sup> K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,4 do 13,3 $^{\circ}\text{C}$
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$ :	34,138 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$ :	2,020 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$ :	36,158 W/K

Měrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přirážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

### 1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop pod nevyt. prost. - strojovna
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	30,80 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	3,245 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce:	0,74

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$   
podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ °C}$ : 0,300 W/(m<sup>2</sup>K)  
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 73,960 W/K

## 2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Vnitřní stěna do sklepa  
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 114,50 m<sup>2</sup>  
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,632 W/(m<sup>2</sup>K)  
Činitel teplotní redukce: 0,35  
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$   
podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ °C}$ : 0,600 W/(m<sup>2</sup>K)  
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 105,477 W/K

## 3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Dveře do sklepa  
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 10,80 m<sup>2</sup>  
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,300 W/(m<sup>2</sup>K)  
Činitel teplotní redukce: 0,35  
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$   
podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ °C}$ : 1,400 W/(m<sup>2</sup>K)  
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 8,694 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 188,131 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 3,122 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory  $H_{t,u}$ : 191,253 W/K

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,u}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 981,36 m<sup>3</sup>  
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %  
Intenzita výměny  $n_{50}$  při  $dP=50\text{ Pa}$ : 2,00 1/h  
Možnost příčného provětrávání: ano  
Typ větrání zóny: přirozené  
Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)  
Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,2 Pa  
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce  $H_{v,lea}$ : 33,785 W/K  
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny  $H_{v,arg}$ : 32,974 W/K  
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů  $H_{v,ztu}$ : 0,000 W/K  
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny  $H_{v,sup}$ : 0,000 W/K  
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním  $H_v$ : 66,758 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

## Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky  
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. $F_{fin}$
		D x L	$F_{ov}$	D x L	$F_{finL}$	D x L	$F_{finR}$	
okno 1640/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 800/1600 luxfer	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1100/800 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 800/1600 luxfer	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře S nové	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře J nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna sendvič + MW	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky + MW	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + EPS	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + XPS	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky 250 + MW	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky sokl 250 + MW	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + XPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky 250 + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky sokl 250 + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Střecha + nové zateplení	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okno 1640/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 800/1600 luxfer	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okno 1100/800 dvojsklo	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okno 800/1600 luxfer	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře S nové	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře J nové	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Stěna sendvič + MW	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky + MW	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + EPS	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + XPS	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky 250 + MW	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky sokl 250 + MW	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + XPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky 250 + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky sokl 250 + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Střecha + nové zateplení	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okno 1640/1600 dvojsklo	26,24	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 800/1600 luxfer	2,56	0,40	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 1100/800 dvojsklo	3,52	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
okno 800/1600 luxfer	2,56	0,40	0,70	ne	----	----	J (90°)
Vstupní dveře S nové	4,41	0,40	0,20	ne	----	----	S (90°)
Vstupní dveře J nové	4,41	0,40	0,20	ne	----	----	J (90°)
Stěna sendvič + MW	88,40	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky + MW	21,70	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič + EPS	16,80	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl + EPS	1,60	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl + XPS	0,90	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky 250 + MW	4,20	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky sokl 250 + MW	2,60	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl + EPS	1,30	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl + XPS	1,20	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Dozdívky 250 + EPS	4,40	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Dozdívky sokl 250 + EPS	2,40	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	6,50	0,00	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	5,80	0,00	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	12,30	0,00	----	----	----	----	J (90°)



Střecha + nové zateplení 15,60 0,60 ---- ---- ---- ---- H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

**Název nevytápěného prostoru:** Nevytápěný suterén  
**Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:** 1260 W (využito 244,5 h/rok)  
**Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:** 0,0 kWh/rok  
**Roční dodaná elektřina na osvětlení:** 308,83 kWh

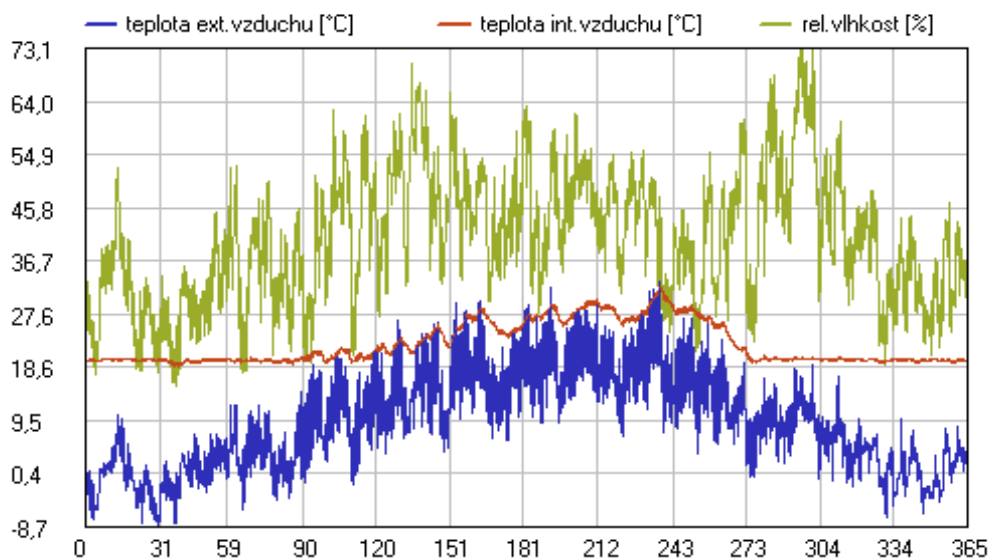
## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

**Název zóny:** Bytový dům - bytové jednotky  
**Převažující návrhová vnitřní teplota:** 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
**Zóna je vytápěna / chlazena:** ano / ne  
**Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:** ne / ne  
**Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:** 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
**Vnitřní zisky z technických zařízení:** ne

**Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:** 831,635 W/K  
**Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:** 950,936 W/K  
**Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:** 179,602 W/K  
**Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:** ----  
**Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:** 48,274 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:** 2010,447 W/K

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	17,801	9,719	3,388	4,689	-----	2,771	96.1	23,448
2	14,958	8,144	2,829	3,238	-----	3,385	91.7	19,309
3	14,171	7,661	2,640	4,472	-----	6,183	74.2	13,818
4	8,354	4,376	1,473	4,235	-----	8,375	9.6	1,594
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	9,513	5,021	1,698	5,571	-----	6,188	44.0	4,473
11	13,224	7,137	2,455	4,333	-----	2,516	87.6	15,967
12	16,390	8,919	3,097	3,321	-----	1,412	98.0	23,673

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené  
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **102,281 MWh**

#### Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **101,300 kW**  
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 82,013 kW  
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 19,288 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.  
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění.  
Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	2284 h	1789 h	1124 h	567 h	202 h	90 h	25 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

**Zóna vykazuje značné riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 30 °C.**  
Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	127 h	1469 h	2689 h	2617 h	1438 h	368 h	52 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

#### Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	28,962	-----	-----	-----	28,962	-----	5,782	-----
2	23,850	-----	-----	-----	23,850	-----	5,223	-----
3	17,067	-----	-----	-----	17,067	-----	5,782	-----
4	1,968	-----	-----	-----	1,968	-----	5,596	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,782	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,596	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,782	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,782	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,596	-----
10	5,525	-----	-----	-----	5,525	-----	5,782	-----
11	19,723	-----	-----	-----	19,723	-----	5,596	-----

12 29,241 ----- 29,241 ----- 5,782 -----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	28,962	-----	-----	-----	5,782	1,569	0,123	-----	36,436
2	23,850	-----	-----	-----	5,223	1,284	0,111	-----	30,468
3	17,067	-----	-----	-----	5,782	1,207	0,123	-----	24,180
4	1,968	-----	-----	-----	5,596	0,953	0,042	-----	8,559
5	-----	-----	-----	-----	5,782	0,827	0,022	-----	6,631
6	-----	-----	-----	-----	5,596	0,699	0,022	-----	6,317
7	-----	-----	-----	-----	5,782	0,730	0,022	-----	6,535
8	-----	-----	-----	-----	5,782	0,897	0,022	-----	6,702
9	-----	-----	-----	-----	5,596	1,067	0,022	-----	6,684
10	5,525	-----	-----	-----	5,782	1,370	0,110	-----	12,787
11	19,723	-----	-----	-----	5,596	1,499	0,119	-----	26,936
12	29,241	-----	-----	-----	5,782	1,593	0,123	-----	36,739

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 208,974 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1178,81 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2413,71 m<sup>2</sup>

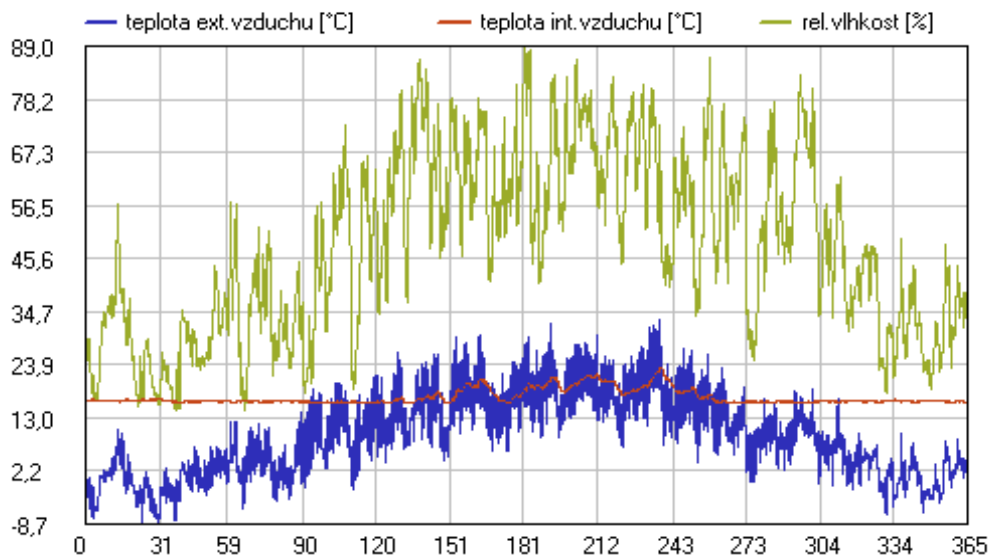
**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,49 W/(m<sup>2</sup>K)**

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Bytový dům - chodby a schodiště  
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne  
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne  
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 66,758 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 119,713 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 34,138 W/K  
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 188,131 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 9,730 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 418,471 W/K**

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	4,290	0,778	0,433	-----	-----	-----	100.0	5,502
2	3,537	0,973	0,356	-----	-----	-----	100.0	4,866
3	3,196	0,571	0,318	-----	-----	-----	100.0	4,086
4	1,477	0,137	0,140	0,010	-----	0,105	70.6	1,640
5	0,624	0,052	0,053	0,011	-----	0,155	33.1	0,563
6	-0,238	0,307	-0,034	-----	-----	-----	2.5	0,035
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,473	0,037	0,038	0,021	-----	0,143	24.3	0,385
10	1,792	0,168	0,172	0,012	-----	0,031	94.9	2,089
11	2,945	0,646	0,293	-----	-----	-----	99.2	3,884
12	3,865	1,024	0,389	-----	-----	-----	100.0	5,277

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
 Q,H,inf je potřeba tepla na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využitelné zisky způsobené  
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **28,326 MWh**

#### Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **17,038 kW**  
 z čehož je třeba na pokrytí:  
 - dodávky tepla na vytápění: 13,794 kW  
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 3,244 kW

Upozornění:

- Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
- Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	433 h	1361 h	1545 h	1392 h	1421 h	1283 h	1097 h	228 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

#### Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	6,795	-----	-----	-----	6,795	-----	-----	-----
2	6,011	-----	-----	-----	6,011	-----	-----	-----
3	5,047	-----	-----	-----	5,047	-----	-----	-----
4	2,026	-----	-----	-----	2,026	-----	-----	-----
5	0,695	-----	-----	-----	0,695	-----	-----	-----
6	0,043	-----	-----	-----	0,043	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,475	-----	-----	-----	0,475	-----	-----	-----
10	2,580	-----	-----	-----	2,580	-----	-----	-----
11	4,797	-----	-----	-----	4,797	-----	-----	-----
12	6,518	-----	-----	-----	6,518	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	6,795	-----	-----	-----	-----	0,154	0,019	-----	6,969
2	6,011	-----	-----	-----	-----	0,118	0,017	-----	6,146
3	5,047	-----	-----	-----	-----	0,100	0,019	-----	5,167
4	2,026	-----	-----	-----	-----	0,068	0,019	-----	2,112
5	0,695	-----	-----	-----	-----	0,052	0,009	-----	0,756
6	0,043	-----	-----	-----	-----	0,044	0,001	-----	0,088
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	-----	0,046
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,059	-----	-----	0,059
9	0,475	-----	-----	-----	-----	0,082	0,006	-----	0,564
10	2,580	-----	-----	-----	-----	0,118	0,019	-----	2,718
11	4,797	-----	-----	-----	-----	0,140	0,019	-----	4,956
12	6,518	-----	-----	-----	-----	0,160	0,019	-----	6,697

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 36,277 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 351,71 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 486,50 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,72 W/(m<sup>2</sup>K)**

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Nevytápěný suterén

#### Energie dodaná do prostoru po měsících

Měsíc	Q,f,H	Q,f,C	Q,f,RH	Q,f,F	Q,f,W	Q,f,L	Q,f,A	Q,fuel
-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	--------

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,022	-----	0,022
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	0,025
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	0,027

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a/nebo energie na předehřev větracího vzduchu před výměníkem ZZT a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,309 MWh**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,32 m2/m3

### Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	2428,918	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	898,394	36,99 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1530,524	63,01 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1070,649	44,08 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	213,740	8,80 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	188,131	7,75 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	58,004	2,39 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

#### Vnější stěny:

SV1	Stěna sendvič + EPS	EXT	938,80	166,168	6,84 %
SV2	Stěna sendvič + EPS	EXT	16,80	2,974	0,12 %
SV3	Stěna sendvič + MW	EXT	88,40	15,205	0,63 %
SV4	Stěna sendvič lodžie + TI	EXT	128,60	22,634	0,93 %
SV5	Stěna sendvič lodžie + XPS	EXT	30,40	6,962	0,29 %
SV6	Stěna sendvič sokl + EPS	EXT	2,90	0,496	0,02 %
SV7	Stěna sendvič sokl + XPS	EXT	15,80	2,402	0,10 %
SV8	Stěna sendvič sokl + XPS	EXT	2,10	0,319	0,01 %
SV9	Dozdívky + MW	EXT	21,70	3,754	0,15 %
SV10	Dozdívky 250 + MW	EXT	4,20	0,752	0,03 %
SV11	Dozdívky sokl 250 + MW	EXT	2,60	0,408	0,02 %
SV12	Dozdívky 250 + EPS	EXT	4,40	0,818	0,03 %
SV13	Dozdívky sokl 250 + EPS	EXT	2,40	0,389	0,02 %

#### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha + nové zateplení	EXT	438,00	59,130	2,43 %
ST2	Střecha + nové zateplení	EXT	15,60	2,106	0,09 %

#### Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	Stěna sendvič sokl pod zeminou	ZEM	18,80	20,736	0,85 %
PZ2	Stěna sendvič sokl pod zeminou...	ZEM	5,80	0,887	0,04 %
PZ3	Podlaha na zemině	ZEM	101,00	34,138	1,41 %

#### Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Vnitřní stěna do sklepa	NEVYT	114,50	105,477	4,34 %
KN2	Strop pod nevyt. prost. - stro...	NEVYT	30,80	73,960	3,04 %
KN3	Strop nad suterénem	NEVYT	383,40	179,602	7,39 %

**Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):**

KS1	Dveře do sklepa	EXT	10,80	8,694	0,36 %
VO1	okno 1500/1600 dvojsklo	EXT	26,40	39,600	1,63 %
VO2	okno 1500/1600 nové	EXT	2,40	2,160	0,09 %
VO3	okno 3000/1600 dvojsklo	EXT	148,80	223,200	9,19 %
VO4	okno 3000/1600 nové	EXT	14,40	12,960	0,53 %
VO5	okno 2100/1600 dvojsklo	EXT	73,92	110,880	4,56 %
VO6	okno 2100/1600 nové	EXT	6,72	6,048	0,25 %
VO7	okno 2400/1600 nové	EXT	7,68	6,912	0,28 %
VO8	okno 2400/1600 dvojsklo	EXT	84,48	126,720	5,22 %
VO9	okno 1200/1600 dvojsklo	EXT	21,12	31,680	1,30 %
VO10	okno 1200/1600 nové	EXT	1,92	1,728	0,07 %
VO11	okno 900/2140 dvojsklo	EXT	42,37	63,558	2,62 %
VO12	okno 900/2140 nové	EXT	3,85	3,467	0,14 %
VO13	okno 1200/1550 dvojsklo	EXT	40,92	61,380	2,53 %
VO14	okno 1200/1550 nové	EXT	3,72	3,348	0,14 %
VO15	okno 1640/1600 dvojsklo	EXT	26,24	39,360	1,62 %
VO16	okno 1100/800 dvojsklo	EXT	3,52	5,280	0,22 %
VO17	okno 800/1600 luxfer	EXT	5,12	17,408	0,72 %
VO18	Vstupní dveře S nové	EXT	4,41	4,410	0,18 %
VO19	Vstupní dveře J nové	EXT	4,41	4,410	0,18 %
<b>Celkem:</b>			<b>2900,21</b>	<b>1472,521</b>	<b>60,62 %</b>

**Orientační tepelná ztráta budovy**

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H<sub>hl</sub>: 2277,292 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,3 °C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T<sub>e</sub> = -15 °C): 78,1 kW**

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako  $Q = H \cdot (T_i - T_e)$ , je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T<sub>e</sub>. Výše uvedený tok H<sub>hl</sub> byl odvozen z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu  $Q = H \cdot (T_i - T_e)$  minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H<sub>t</sub>: 1530,524 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2900,2 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,53 W/(m<sup>2</sup>K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>:

0,52 W/m<sup>2</sup>K

**Potřeba tepla na vytápění budovy**

Měsíc	Q <sub>H,tr</sub> [MWh]	Q <sub>H,vt</sub> [MWh]	Q <sub>H,inf</sub> [MWh]	Q <sub>int</sub> [MWh]	Q <sub>tec</sub> [MWh]	Q <sub>sol</sub> [MWh]	fH [%]	Q <sub>H,nd</sub> [MWh]
1	22,091	10,497	3,822	4,662	-----	2,799	100.0	28,949
2	18,496	9,117	3,185	3,198	-----	3,424	100.0	24,175
3	17,367	8,233	2,959	4,394	-----	6,261	100.0	17,904
4	9,831	4,513	1,614	4,161	-----	8,563	70.6	3,234
5	0,624	0,052	0,053	0,011	-----	0,155	33.1	0,563
6	-0,238	0,307	-0,034	-----	-----	-----	2.5	0,035
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,473	0,037	0,038	0,021	-----	0,143	24.3	0,385
10	11,305	5,190	1,870	5,530	-----	6,273	94.9	6,562
11	16,170	7,783	2,748	4,308	-----	2,541	99.2	19,851
12	20,255	9,943	3,485	3,310	-----	1,423	100.0	28,950

Vysvětlivky: **Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**

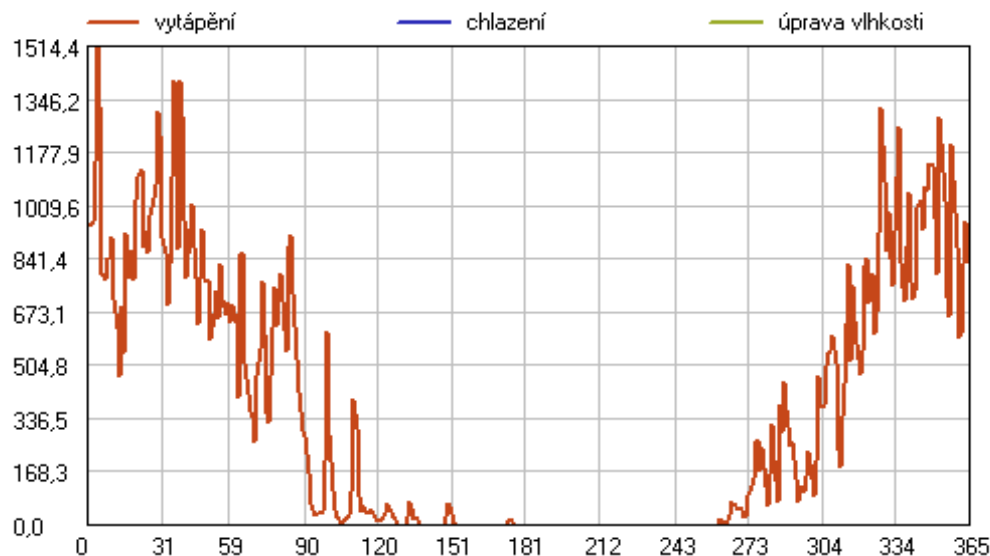
Q<sub>H,tr</sub> je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q<sub>H,vt</sub> je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace; Q<sub>H,inf</sub> je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q<sub>int</sub> jsou využitelné vnitřní zisky; Q<sub>tec</sub> jsou využit. zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou využitelné sol. zisky;

fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),  
a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

<b>Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd:</b>	<b>130,606 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8933,3 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3007,4 m <sup>2</sup>
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m <sup>3</sup> ):	14,6 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
<b>Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:</b>	<b>43 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na vytápění, chlazení a úpravu vlhkosti vzduchu během roku [kWh/den]:



#### Energie předaná zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	35,757	-----	5,782	-----
2	29,861	-----	5,223	-----
3	22,114	-----	5,782	-----
4	3,994	-----	5,596	-----
5	0,695	-----	5,782	-----
6	0,043	-----	5,596	-----
7	-----	-----	5,782	-----
8	-----	-----	5,782	-----
9	0,475	-----	5,596	-----
10	8,105	-----	5,782	-----
11	24,520	-----	5,596	-----
12	35,759	-----	5,782	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukováný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

#### Celková energie dodaná do budovy

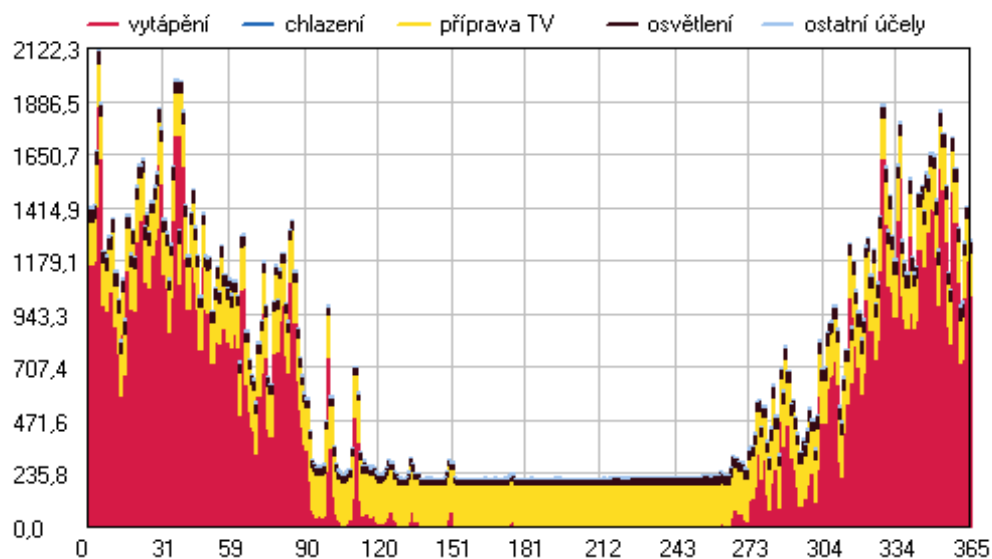
Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	35,757	-----	-----	-----	5,782	1,749	0,142	-----	43,431
2	29,861	-----	-----	-----	5,223	1,424	0,129	-----	36,636
3	22,114	-----	-----	-----	5,782	1,334	0,142	-----	29,373



4	3,994	-----	-----	-----	5,596	1,046	0,060	-----	10,696
5	0,695	-----	-----	-----	5,782	0,906	0,031	-----	7,414
6	0,043	-----	-----	-----	5,596	0,768	0,022	-----	6,429
7	-----	-----	-----	-----	5,782	0,803	0,022	-----	6,608
8	-----	-----	-----	-----	5,782	0,982	0,022	-----	6,787
9	0,475	-----	-----	-----	5,596	1,174	0,028	-----	7,273
10	8,105	-----	-----	-----	5,782	1,515	0,129	-----	15,532
11	24,520	-----	-----	-----	5,596	1,664	0,138	-----	31,917
12	35,759	-----	-----	-----	5,782	1,780	0,142	-----	43,464

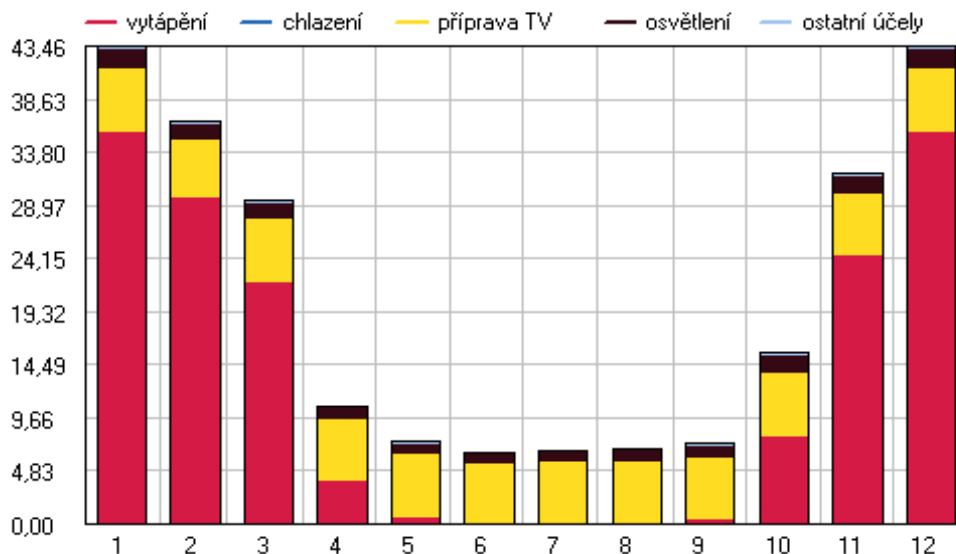
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky během roku [kWh/den]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky po měsících [MWh]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

#### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{fuel,H}$ :	580,763 GJ	161,323 MWh	54 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$ :	2,687 GJ	0,746 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>583,450 GJ</b>	<b>162,070 MWh</b>	<b>54 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{fuel,C}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení $Q_{aux,C}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{fuel,RH}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{aux,RH}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání $Q_{fuel,F}$ :	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{aux,F}$ :	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{fuel,W}$ :	245,099 GJ	68,083 MWh	23 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$ :	0,946 GJ	0,263 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>246,045 GJ</b>	<b>68,346 MWh</b>	<b>23 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$ :	54,522 GJ	15,145 MWh	5 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>54,522 GJ</b>	<b>15,145 MWh</b>	<b>5 kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Celková roční dodaná energie <math>Q_{fuel}=EP</math>:</b>	<b>884,018 GJ</b>	<b>245,561 MWh</b>	<b>82 kWh/m<sup>2</sup></b>

#### Měrná dodaná energie budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>245,561 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8933,3 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3007,4 m <sup>2</sup>
Měrná dodaná energie EP,V:	27,5 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
<b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>82 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

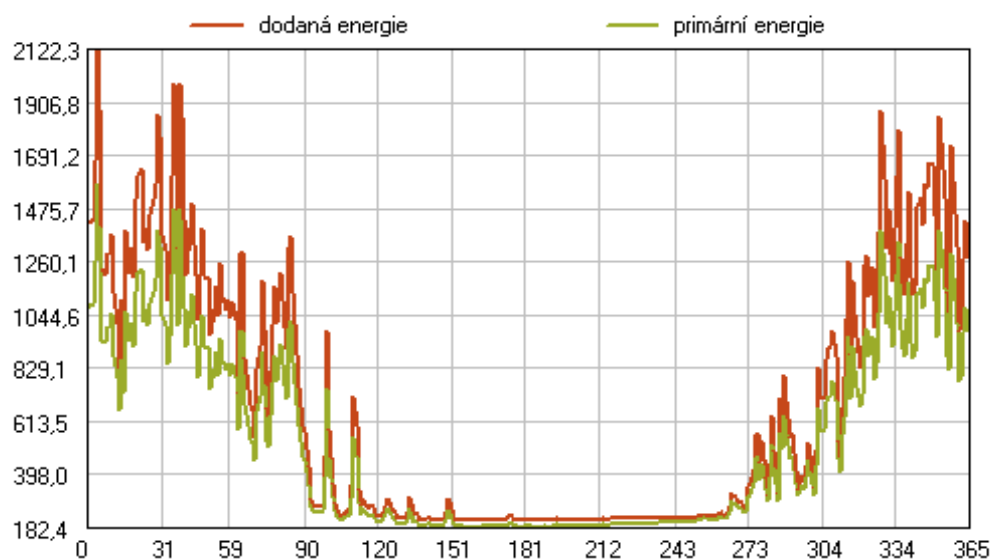
#### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO<sub>2</sub>

Energo-nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>	Q,fuel	Q,pN	CO <sub>2</sub>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,7	0,0000	161,32	112,93	-----	68,08	47,66	-----
elektrina ze sítě	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<b>SOUČET</b>			<b>161,32</b>	<b>112,93</b>	----	<b>68,08</b>	<b>47,66</b>	----
<b>Energo-nositel</b>	<b>Faktory transformace</b>		<b>Osvětlení</b>			<b>Pom. energie a ostatní</b>		
	<b>f,pN</b>	<b>f,CO2</b>	---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
			<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>	<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,7	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	15,14	31,81	13,03	1,01	2,12	0,87
<b>SOUČET</b>			<b>15,14</b>	<b>31,81</b>	<b>13,03</b>	<b>1,01</b>	<b>2,12</b>	<b>0,87</b>
<b>Energo-nositel</b>	<b>Faktory transformace</b>		<b>Nuc. větrání</b>			<b>Chlazení</b>		
	<b>f,pN</b>	<b>f,CO2</b>	---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
			<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>	<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,7	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			----	----	----	----	----	----
<b>Energo-nositel</b>	<b>Faktory transformace</b>		<b>Úprava RH</b>			<b>Výroba a export elektřiny</b>		
	<b>f,pN</b>	<b>f,CO2</b>	---- MWh/a ----	t/a		----- MWh/a -----		
			<b>Q,fuel</b>	<b>Q,pN</b>	<b>CO2</b>	<b>Q,fuel</b>	<b>Q,el</b>	<b>Q,pN</b>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,7	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			----	----	----	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Celková dodaná energie a primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/den]:



<b>Součty pro jednotlivé energonositele:</b>	<b>Q,fuel [MWh/a]</b>	<b>Q,primN [MWh/a]</b>	<b>CO2 [t/a]</b>
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	229,406	160,599	-----
elektřina ze sítě	16,154	33,927	13,894
<b>SOUČET</b>	<b>245,561</b>	<b>194,526</b>	<b>13,894</b>

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

#### **Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy**

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	13,894 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>194,526 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8933,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3007,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,6 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	21,8 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	5 kg/(m2.a)
<b>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</b>	<b>65 kWh/(m2.a)</b>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:50**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

## Energie 2025.4

Název úlohy: **SS Moravská 394/11, 736 01 Havířov - Šumbark  
REFERENČNÍ BUDOVA**  
Zpracovatel: ASA expert a.s.  
Zakázka:  
Datum: 30.5.2025 / 28.08.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

## PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

### Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy  
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků  
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

### Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C  
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky  
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky  
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s  
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba  
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední  
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou: standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)  
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C  
Albedo (odrazivost terénu): 0,10  
Metoda určení odporů při přestupu Rse: přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

#### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Bytový dům - bytové jednotky
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	78,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>2494,2 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2348,0 m2
Objem z vnějších rozměrů:	7153,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>20,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
<b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>	<b>1,00 %</b>
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m2.lx)</b>
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	1,00
<b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,8 W/m2</b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m2 (4610 h/a)
<b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,0 W/m2</b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>52064,29 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	996,4 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	273,0 l/h (730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

#### Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
-------------------------	---

<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Referenční zdroj tepla (pův. SZTE)</b>
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	180,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

#### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	378,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Referenční zdroj tepla (pův. SZTE)</b>
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	180,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U <sub>N,20</sub>	U <sub>R</sub>	b [-]	HT <sub>R</sub> [W/K]
Stěna sendvič	389,50	0,300	0,300	1,00	116,850
Stěna sendvič	326,70	0,300	0,300	1,00	98,010
Stěna sendvič lodžie	114,80	0,300	0,300	1,00	34,440
Stěna sendvič + stávající za	85,50	0,300	0,300	1,00	25,650
Stěna sendvič lodžie	35,60	0,300	0,300	1,00	10,680
Stěna sendvič + stávající za	61,20	0,300	0,300	1,00	18,360
Stěna sendvič lodžie	35,60	0,300	0,300	1,00	10,680
Střecha + stávající zateplen	423,40	0,240	0,240	1,00	101,616
okno 3000/1600 dvojsklo	105,60 (3,00x1,60x22)	1,500	1,500	1,00	158,400
okno 3000/1600 dřevo	9,60 (3,00x1,60x2)	1,500	1,500	1,00	14,400
okno 2400/1600 dvojsklo	84,48 (2,40x1,60x22)	1,500	1,500	1,00	126,720
okno 2400/1600 dřevo	7,68 (2,40x1,60x2)	1,500	1,500	1,00	11,520
okno 3000/1600 dvojsklo	43,20 (3,00x1,60x9)	1,500	1,500	1,00	64,800
okno 3000/1600 dřevo	4,80 (3,00x1,60x1)	1,500	1,500	1,00	7,200
okno 1500/1600 dvojsklo	26,40 (1,50x1,60x11)	1,500	1,500	1,00	39,600
okno 1500/1600 dřevo	2,40 (1,50x1,60x1)	1,500	1,500	1,00	3,600
okno 2100/1600 dvojsklo	73,92 (2,10x1,60x22)	1,500	1,500	1,00	110,880
okno 2100/1600 dřevo	6,72 (2,10x1,60x2)	1,500	1,500	1,00	10,080
okno 1200/1600 dvojsklo	21,12 (1,20x1,60x11)	1,500	1,500	1,00	31,680
okno 1200/1600 dřevo	1,92 (1,20x1,60x1)	1,500	1,500	1,00	2,880
okno 900/2140 dvojsklo	42,37 (0,90x2,14x22)	1,500	1,500	1,00	63,558
okno 900/2140 dřevo	3,85 (0,90x2,14x2)	1,500	1,500	1,00	5,778
okno 1200/1550 dvojsklo	40,92 (1,20x1,55x22)	1,500	1,500	1,00	61,380
okno 1200/1550 dřevo	3,72 (1,20x1,55x2)	1,500	1,500	1,00	5,580

Vysvětlivky: U<sub>N,20</sub> je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>im</sub>=20 °C ve W/(m<sup>2</sup>K);  
U<sub>R</sub> je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m<sup>2</sup>K);  
b je činitel teplotní redukce a HT<sub>R</sub> je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tj,m</sub>.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tj,m</sub>: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 1134,343 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 39,020 W/K  
**Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ :** 1173,363 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

### Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	371,40 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	74,82 m
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	104,75 m <sup>2</sup>
Plocha stěn suterénu nad terénem:	112,23 m <sup>2</sup>
Název/typ podlahové konstrukce:	Strop nad suterénem
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ :	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Referenční součinitel prostupu tepla $U,R$ :	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,22 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,78 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,79 m <sup>2</sup> K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,40 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,10 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	772,50 m <sup>3</sup>
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce $b$ :	0,60
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy $U_g$ :	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$ :	134,314 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,02 m <sup>2</sup> K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,0 do 15,7 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$ :	134,314 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$ :	7,428 W/K
<b>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu <math>H_{t,g}</math>:</b>	<b>141,742 W/K</b>

Měrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	5722,48 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny $n_{50}$ při $dP=50$ Pa:	4,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,30 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení $H_{v,arg}$ :	0,0 % (jen v režimu vytápění)
Zvýšené noční větrání:	ne
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,9 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$ :	438,253 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$ :	576,826 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů $H_{v,ztu}$ :	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny $H_{v,sup}$ :	0,000 W/K
<b>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním <math>H_v</math>:</b>	<b>1015,079 W/K</b>

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

### Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky



Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
okno 3000/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 3000/1600 dřevo	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 2400/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 2400/1600 dřevo	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 3000/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 3000/1600 dřevo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 1500/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 1500/1600 dřevo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 2100/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 2100/1600 dřevo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 1200/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 1200/1600 dřevo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 900/2140 dvojsklo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 900/2140 dřevo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 1200/1550 dvojsklo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 1200/1550 dřevo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Stěna sendvič	S	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič	J	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič lodžie	J	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič + stávající zate	V	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič lodžie	V	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič + stávající zate	Z	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič lodžie	Z	----	----	----	----	----	----	----
Střecha + stávající zateplení	H	----	----	----	----	----	----	----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okno 3000/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 dřevo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2400/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2400/1600 dřevo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1500/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1500/1600 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1600 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 900/2140 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 900/2140 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1550 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1550 dřevo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna sendvič	S	----	----	----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič	J	----	----	----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie	J	----	----	----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + stávající zate	V	----	----	----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie	V	----	----	----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + stávající zate	Z	----	----	----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie	Z	----	----	----	konstrukce není stíněna
Střecha + stávající zateplení	H	----	----	----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okno 3000/1600 dvojsklo	105,60	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 3000/1600 dřevo	9,60	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)

okno 2400/1600 dvojsklo	84,48	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 2400/1600 dřevo	7,68	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 3000/1600 dvojsklo	43,20	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 3000/1600 dřevo	4,80	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 1500/1600 dvojsklo	26,40	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 1500/1600 dřevo	2,40	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 2100/1600 dvojsklo	73,92	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 2100/1600 dřevo	6,72	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 1200/1600 dvojsklo	21,12	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 1200/1600 dřevo	1,92	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 900/2140 dvojsklo	42,37	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 900/2140 dřevo	3,85	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 1200/1550 dvojsklo	40,92	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 1200/1550 dřevo	3,72	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Stěna sendvič	389,50	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič	326,70	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič lodžie	114,80	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič + stávající zate	85,50	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič lodžie	35,60	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič + stávající zate	61,20	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Stěna sendvič lodžie	35,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Střecha + stávající zateplení	423,40	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Bytový dům - chodby a schodiště
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>413,2 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	391,8 m2
Objem z vnějších rozměrů:	1155,6 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx (2555 h/a)

**Prům. činitel denní osvětlenosti:** **1,50 %**  
 Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté  
 Průměrný index zóny: 1,50  
 Činitel absence osob v zóně: 0,80  
 Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)  
**Měrný příkon systému osvětlení:** **0,032 W/(m2.lx)**  
 Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00  
 Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00  
 Činitel typu světelných zdrojů: 1,70  
 Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %  
 Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

**Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:**  
 Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**  
 Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %  
 Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)  
 Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

**Produkce tepla spotřebiči a vybavením:**  
 Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**  
 Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %  
 Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)  
 Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)  
 Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

**Roční potřeba tepla na přípravu TV:** **0,00 kWh** (bez vlivu případného ZZT)  
 Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3  
 Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)  
 Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)  
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

## Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1  
**Název otopné soustavy č. 1:** **SZTE**  
 Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %  
 Účinnost otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)  
 Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)  
**Zdroj tepla č. 1:** **Referenční zdroj tepla** (pův. SZTE)  
 Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %  
 Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla  
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %  
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 180,0 kW  
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy  
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

## Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U <sub>N,20</sub>	U <sub>R</sub>	b [-]	HT <sub>R</sub> [W/K]
Stěna sendvič	86,40	0,300	0,400	1,00	34,560
Dozdívky	21,70	0,300	0,400	1,00	8,680
Stěna sendvič	16,80	0,300	0,400	1,00	6,720
Stěna sendvič sokl	2,50	0,300	0,400	1,00	1,000
Dozdívky 250	6,80	0,300	0,400	1,00	2,720
Stěna sendvič sokl	2,50	0,300	0,400	1,00	1,000
Dozdívky 250	6,80	0,300	0,400	1,00	2,720
Stěna sendvič sokl pod zemin	12,30	0,450	0,600	1,00	7,380
Stěna sendvič sokl pod zemin	12,30	0,450	0,600	1,00	7,380
Střecha + stávající zateplen	14,20	0,240	0,320	1,00	4,544
okno 1640/1600 dvojsklo	26,24 (1,64x1,60x10)	1,500	2,000	1,00	52,480
okno 800/1600 luxfer	2,56 (0,80x1,60x2)	1,500	2,000	1,00	5,120
okno 1100/800 dvojsklo	3,52 (1,10x0,80x4)	1,500	2,000	1,00	7,040

okno 800/1600 luxfer	2,56 (0,80x1,60x2)	1,500	2,000	1,00	5,120
Vstupní dveře S	4,41 (1,05x2,10x2)	1,700	2,127	1,00	9,381
Vstupní dveře J	4,41 (1,05x2,10x2)	1,700	2,127	1,00	9,381

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro  $T_{im}=20\text{ °C}$  ve  $W/(m^2K)$ ;  
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve  $W/(m^2K)$ ;  
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$ .  
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,020  $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 165,226  $W/K$

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 4,520  $W/K$

**Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 169,746  $W/K$**

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

### 1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 $W/(m.K)$
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	97,00 $m^2$
Exponovaný obvod této podlahy:	17,60 $m$
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 $m$
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ :	0,450 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla $U,R$ :	0,600 $W/(m^2K)$
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 $m$
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce b:	0,37
Souč. prostupu tepla podlahy suterénu $U_{bf}$ :	0,225 $W/(m^2K)$
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$ :	21,794 $W/K$
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,53 $m^2K/W$
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,9 do 11,8 $°C$

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou  $H_{t,g,c}$ : 21,794  $W/K$

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,g,tj}$ : 1,940  $W/K$

**Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu  $H_{t,g}$ : 23,734  $W/K$**

Měrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

### 1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop pod nevyt. prost. - strojovna
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	30,80 $m^2$
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,400 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce:	0,74
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ °C}$ :	0,300 $W/(m^2K)$
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	9,117 $W/K$

### 2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Vnitřní stěna do sklepa
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	110,70 $m^2$
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,800 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce:	0,35
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ °C}$ :	0,600 $W/(m^2K)$
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	30,996 $W/K$

### 3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Dveře do sklepa
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	10,80 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,867 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce:	0,35
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U <sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	1,400 W/(m <sup>2</sup> K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	7,056 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H <sub>t,u,c</sub> :	47,169 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H <sub>t,u,tj</sub> :	3,046 W/K
<b>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H<sub>t,u</sub>:</b>	<b>187,677 W/K</b>

Měrný tepelný tok prostupem H<sub>t,u</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	924,48 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n <sub>50</sub> při dP=50 Pa:	4,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení H <sub>v,arg</sub> :	0,0 % (jen v režimu vytápění)
Zvýšené noční větrání:	ne
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,1 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H <sub>v,lea</sub> :	71,556 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H <sub>v,arg</sub> :	31,063 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H <sub>v,ztu</sub> :	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H <sub>v,sup</sub> :	0,000 W/K
<b>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H<sub>v</sub>:</b>	<b>102,618 W/K</b>

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

### Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		D x L	F <sub>ov</sub>	D x L	F <sub>finL</sub>	D x L	F <sub>finR</sub>	
okno 1640/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 800/1600 luxfer	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 1100/800 dvojsklo	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
okno 800/1600 luxfer	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Vstupní dveře S	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Vstupní dveře J	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Stěna sendvič	S	----	----	----	----	----	----	----
Dozdívky	S	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič	J	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič sokl	S	----	----	----	----	----	----	----
Dozdívky 250	S	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič sokl	J	----	----	----	----	----	----	----
Dozdívky 250	J	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	----	----	----	----	----	----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	J	----	----	----	----	----	----	----
Střeška + stávající zateplení	H	----	----	----	----	----	----	----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F <sub>sh</sub>	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F <sub>hor</sub>		
okno 1640/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 800/1600 luxfer	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem

okno 1100/800 dvojsklo	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okno 800/1600 luxfer	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře J	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Stěna sendvič	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky 250	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky 250	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Střecha + stávající zateplení	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okno 1640/1600 dvojsklo	26,24	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 800/1600 luxfer	2,56	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 1100/800 dvojsklo	3,52	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
okno 800/1600 luxfer	2,56	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Vstupní dveře S	4,41	0,50	0,20	ne	----	----	S (90°)
Vstupní dveře J	4,41	0,50	0,20	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Stěna sendvič	86,40	0,60	-----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky	21,70	0,60	-----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič	16,80	0,60	-----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl	2,50	0,60	-----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky 250	6,80	0,60	-----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl	2,50	0,60	-----	----	----	----	J (90°)
Dozdívky 250	6,80	0,60	-----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	12,30	0,00	-----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	12,30	0,00	-----	----	----	----	J (90°)
Střecha + stávající zateplení	14,20	0,60	-----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

<b>Název nevytápěného prostoru:</b>	<b>Nevytápěný suterén</b>
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	784 W (využito 244,5 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
<b>Roční dodaná elektřina na osvětlení:</b>	<b>192,26 kWh</b>

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Bytový dům - bytové jednotky
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 1015,079 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1134,343 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 134,314 W/K  
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 46,448 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 2330,183 W/K**

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	20,162	9,021	7,068	3,359	-----	1,408	100.0	31,485
2	16,921	7,591	5,900	-----	-----	-----	100.0	30,412
3	15,982	7,111	5,506	2,167	-----	2,281	97.0	24,151
4	9,294	4,062	3,073	2,751	-----	4,224	54.2	9,453
5	6,157	2,622	1,954	3,171	-----	4,903	22.8	2,659
6	2,740	1,067	0,783	4,570	-----	-----	0.6	0,021
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	5,458	2,309	1,717	3,126	-----	4,211	19.4	2,147
10	10,618	4,661	3,540	3,937	-----	3,285	82.8	11,597
11	14,903	6,624	5,119	2,194	-----	0,904	97.2	23,549
12	18,537	8,279	6,459	0,425	-----	0,122	100.0	32,726

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené  
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 168,200 MWh**

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	43,210	-----	-----	-----	6,523	1,569	0,115	-----	51,417
2	41,738	-----	-----	-----	5,892	1,284	0,104	-----	49,018
3	33,146	-----	-----	-----	6,523	1,207	0,115	-----	40,991
4	12,973	-----	-----	-----	6,313	0,953	0,112	-----	20,351
5	3,649	-----	-----	-----	6,523	0,827	0,052	-----	11,051
6	0,029	-----	-----	-----	6,313	0,699	0,015	-----	7,055
7	-----	-----	-----	-----	6,523	0,730	0,015	-----	7,268
8	-----	-----	-----	-----	6,523	0,897	0,015	-----	7,434
9	2,946	-----	-----	-----	6,313	1,067	0,043	-----	10,369
10	15,915	-----	-----	-----	6,523	1,370	0,115	-----	23,923
11	32,319	-----	-----	-----	6,313	1,499	0,112	-----	40,242
12	44,916	-----	-----	-----	6,523	1,593	0,115	-----	53,147

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená  
spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená  
spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,  
je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu  
elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 322,267 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1315,10 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2322,41 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,57 W/(m<sup>2</sup>K)**

## VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny:	Bytový dům - chodby a schodiště	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne	
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 °C	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne	

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	102,618 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	165,226 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	21,794 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	47,169 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	9,506 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2:</b>	<b>346,312 W/K</b>

### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	2,958	0,618	0,917	-----	-----	-----	100.0	4,493
2	2,440	1,223	0,753	-----	-----	-----	100.0	4,416
3	2,206	0,660	0,674	-----	-----	-----	99.5	3,541
4	1,025	0,129	0,297	0,001	-----	0,006	61.5	1,445
5	0,439	0,049	0,111	0,010	-----	0,124	29.6	0,465
6	-0,154	0,233	-0,072	-----	-----	-----	1.0	0,006
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,335	0,035	0,080	0,019	-----	0,110	21.0	0,320
10	1,241	0,159	0,365	0,014	-----	0,028	91.0	1,723
11	2,034	0,710	0,620	-----	-----	-----	98.2	3,363
12	2,666	1,155	0,822	-----	-----	-----	100.0	4,644

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
Q,H,inf je potřeba tepla na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využitelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 24,415 MWh**

### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	6,166	-----	-----	-----	-----	0,154	0,019	-----	6,339
2	6,061	-----	-----	-----	-----	0,118	0,017	-----	6,196
3	4,859	-----	-----	-----	-----	0,100	0,019	-----	4,979
4	1,983	-----	-----	-----	-----	0,068	0,019	-----	2,069
5	0,638	-----	-----	-----	-----	0,052	0,009	-----	0,699
6	0,009	-----	-----	-----	-----	0,044	0,000	-----	0,053
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	-----	0,046
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,059	-----	-----	0,059
9	0,440	-----	-----	-----	-----	0,082	0,005	-----	0,527
10	2,364	-----	-----	-----	-----	0,118	0,019	-----	2,502
11	4,616	-----	-----	-----	-----	0,140	0,019	-----	4,774
12	6,373	-----	-----	-----	-----	0,160	0,019	-----	6,553

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 34,796 MWh**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 243,69 W/K



Plocha obalových konstrukcí zóny: 475,30 m<sup>2</sup>  
**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,51 W/(m<sup>2</sup>K)**

## VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Nevytápěný suterén

### Energie dodaná do prostoru po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	0,014
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a/nebo energie na předehřev větracího vzduchu před výměníkem ZZT a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q<sub>fuel</sub>: 0,192 MWh**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,34 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	2676,496	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	1117,697	41,76 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1558,798	58,24 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1299,568	48,55 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	156,107	5,83 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	47,169	1,76 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	55,954	2,09 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

#### Vnější stěny:

SV1	Stěna sendvič	EXT	716,20	214,860	8,03 %
SV2	Stěna sendvič	EXT	103,20	41,280	1,54 %
SV3	Stěna sendvič + stávající zate...	EXT	146,70	44,010	1,64 %
SV4	Stěna sendvič lodžie	EXT	186,00	55,800	2,08 %
SV5	Stěna sendvič sokl	EXT	5,00	2,000	0,07 %
SV6	Dozdívky	EXT	21,70	8,680	0,32 %
SV7	Dozdívky 250	EXT	13,60	5,440	0,20 %

#### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha + stávající zateplení	EXT	423,40	101,616	3,80 %
ST2	Střecha + stávající zateplení	EXT	14,20	4,544	0,17 %

#### Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	Stěna sendvič sokl pod zeminou	ZEM	24,60	14,760	0,55 %
PZ2	Podlaha na zemině	ZEM	97,00	21,794	0,81 %

**Konstrukce k nevytápěným prostorům:**

KN1	Vnitřní stěna do sklepa	NEVYT	110,70	30,996	1,16 %
KN2	Strop pod nevyt. prost. - stro...	NEVYT	30,80	9,117	0,34 %
KN3	Strop nad suterénem	NEVYT	371,40	134,314	5,02 %

**Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):**

KS1	Dveře do sklepa	EXT	10,80	7,056	0,26 %
VO1	okno 1500/1600 dvojsklo	EXT	26,40	39,600	1,48 %
VO2	okno 1500/1600 dřevo	EXT	2,40	3,600	0,13 %
VO3	okno 3000/1600 dvojsklo	EXT	148,80	223,200	8,34 %
VO4	okno 3000/1600 dřevo	EXT	14,40	21,600	0,81 %
VO5	okno 2100/1600 dvojsklo	EXT	73,92	110,880	4,14 %
VO6	okno 2100/1600 dřevo	EXT	6,72	10,080	0,38 %
VO7	okno 2400/1600 dřevo	EXT	7,68	11,520	0,43 %
VO8	okno 2400/1600 dvojsklo	EXT	84,48	126,720	4,73 %
VO9	okno 1200/1600 dvojsklo	EXT	21,12	31,680	1,18 %
VO10	okno 1200/1600 dřevo	EXT	1,92	2,880	0,11 %
VO11	okno 900/2140 dvojsklo	EXT	42,37	63,558	2,37 %
VO12	okno 900/2140 dřevo	EXT	3,85	5,778	0,22 %
VO13	okno 1200/1550 dvojsklo	EXT	40,92	61,380	2,29 %
VO14	okno 1200/1550 dřevo	EXT	3,72	5,580	0,21 %
VO15	okno 1640/1600 dvojsklo	EXT	26,24	52,480	1,96 %
VO16	okno 1100/800 dvojsklo	EXT	3,52	7,040	0,26 %
VO17	okno 800/1600 luxfer	EXT	5,12	10,240	0,38 %
VO18	Vstupní dveře S	EXT	4,41	9,381	0,35 %
VO19	Vstupní dveře J	EXT	4,41	9,381	0,35 %

**Celkem:** **2797,71** **1502,845** **56,15 %**

**Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1558,798 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2797,7 m<sup>2</sup>

**Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla U<sub>em,R</sub>: 0,56 W/(m<sup>2</sup>K)**

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota U<sub>em,R,klas</sub>: 0,40 W/(m<sup>2</sup>K)

Poznámka: U<sub>em,R,klas</sub> je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

**Potřeba tepla na vytápění referenční budovy**

Měsíc	Q <sub>H,tr</sub> [MWh]	Q <sub>H,vt</sub> [MWh]	Q <sub>H,inf</sub> [MWh]	Q <sub>int</sub> [MWh]	Q <sub>tec</sub> [MWh]	Q <sub>sol</sub> [MWh]	fH [%]	Q <sub>H,nd</sub> [MWh]
1	23,120	9,639	7,985	3,349	-----	1,417	100.0	35,977
2	19,361	8,814	6,654	-----	-----	-----	100.0	34,829
3	18,188	7,771	6,180	2,131	-----	2,317	99.5	27,692
4	10,319	4,191	3,370	2,682	-----	4,300	61.5	10,898
5	6,596	2,671	2,066	3,126	-----	5,082	29.6	3,124
6	2,586	1,300	0,711	4,114	-----	0,456	1.0	0,028
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	5,793	2,344	1,796	3,114	-----	4,352	21.0	2,467
10	11,860	4,819	3,905	3,922	-----	3,342	91.0	13,319
11	16,937	7,334	5,739	2,188	-----	0,909	98.2	26,912
12	21,203	9,434	7,281	0,426	-----	0,122	100.0	37,370

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.

Q<sub>H,tr</sub> je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q<sub>H,vt</sub> je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;

Q<sub>H,inf</sub> je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q<sub>int</sub> jsou využitelné vnitřní zisky; Q<sub>tec</sub> jsou využit. zisky způsobené

provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou využitelné sol. zisky;

fH je část měsíce, v níž musí být jakákoliv zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),

a Q<sub>H,nd</sub> je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q<sub>H,nd</sub>: 192,615 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 8308,7 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztáhná plocha budovy: 2907,4 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 23,2 kWh/(m3.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 66 kWh/(m2.a)**

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

#### Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	49,376	-----	-----	-----	6,523	1,739	0,135	-----	57,772
2	47,799	-----	-----	-----	5,892	1,415	0,122	-----	55,228
3	38,005	-----	-----	-----	6,523	1,324	0,135	-----	45,987
4	14,956	-----	-----	-----	6,313	1,036	0,130	-----	22,436
5	4,287	-----	-----	-----	6,523	0,896	0,060	-----	11,766
6	0,038	-----	-----	-----	6,313	0,759	0,015	-----	7,124
7	-----	-----	-----	-----	6,523	0,793	0,015	-----	7,331
8	-----	-----	-----	-----	6,523	0,972	0,015	-----	7,510
9	3,386	-----	-----	-----	6,313	1,165	0,048	-----	10,912
10	18,280	-----	-----	-----	6,523	1,505	0,135	-----	26,442
11	36,935	-----	-----	-----	6,313	1,654	0,130	-----	45,032
12	51,289	-----	-----	-----	6,523	1,770	0,135	-----	59,716

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

#### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	951,663 GJ	264,351 MWh	91 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	3,247 GJ	0,902 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:</b>	<b>954,911 GJ</b>	<b>265,253 MWh</b>	<b>91 kWh/m2</b>
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	731,377 GJ	203,160 MWh	70 kWh/m2
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:</b>	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:</b>	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:</b>	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	276,489 GJ	76,803 MWh	26 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,616 GJ	0,171 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:</b>	<b>277,105 GJ</b>	<b>76,974 MWh</b>	<b>26 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	54,102 GJ	15,028 MWh	5 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:</b>	<b>54,102 GJ</b>	<b>15,028 MWh</b>	<b>5 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>1286,119 GJ</b>	<b>357,255 MWh</b>	<b>123 kWh/m2</b>

#### Měrná dodaná energie referenční budovy

**Celková roční dodaná energie: 357,255 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 8308,7 m3

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 2907,4 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 43,0 kWh/(m3.a)

**Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 123 kWh/(m2.a)**

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 102 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

## Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	Faktoy transformace		Vytápění			Teplá voda		
			---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	264,35	264,38	52,88	76,80	76,81	15,36
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			<b>264,35</b>	<b>264,38</b>	<b>52,88</b>	<b>76,80</b>	<b>76,81</b>	<b>15,36</b>

Ergo- nositel	Faktoy transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
			---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	15,03	31,56	12,93	1,07	2,25	0,92
<b>SOUČET</b>			<b>15,03</b>	<b>31,56</b>	<b>12,93</b>	<b>1,07</b>	<b>2,25</b>	<b>0,92</b>

Ergo- nositel	Faktoy transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
			---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			----	----	----	----	----	----

Ergo- nositel	Faktoy transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
			---- MWh/a ----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			----	----	----	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	341,153	341,190	68,237
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	16,101	33,816	13,848
<b>SOUČET</b>	<b>357,255</b>	<b>375,006</b>	<b>82,086</b>

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

## Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 40,4 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	82,086 t
<b>Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>363,756 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8308,7 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2907,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	9,9 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	43,8 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	28 kg/(m2.a)
<b>Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:</b>	<b>125 kWh/(m2.a)</b>

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 64 kWh/(m2.a)

Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s):

**00:01:11**

**Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software**

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI  
REFERENČNÍ BUDOVY  
podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024  
Sb.

Energie 2025.4

Název úlohy: NS Moravská 394/11, 736 01 Havířov - Šumbark  
REFERENČNÍ BUDOVA  
Zpracovatel: ASA expert a.s.  
Zakázka:  
Datum: 30.5.2025 / 27.06.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy  
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 b)  
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C  
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky  
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky  
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s  
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba  
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední  
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou: standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)  
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C  
Albedo (odrazivost terénu): 0,10  
Metoda určení odporů při přestupu Rse: přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

#### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Bytový dům - bytové jednotky
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	78,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>2580,3 m2</b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2348,0 m2
Objem z vnějších rozměrů:	7706,6 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>20,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
<b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>	<b>1,00 %</b>
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m2.lx)</b>
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	1,00
<b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,8 W/m2</b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m2 (4610 h/a)
<b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>	
Průměrná roční hodnota:	<b>1,0 W/m2</b>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>52064,29 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	996,4 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	273,0 l/h (730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

#### Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
-------------------------	---

<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Referenční zdroj tepla (pův. SZTE)</b>
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	130,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	ref. ergonositel 1 (f,pN=1,0)

#### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>SZTE</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	378,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>Referenční zdroj tepla (pův. SZTE)</b>
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	130,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	ref. ergonositel 1 (f,pN=1,0)

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U <sub>N,20</sub>	U <sub>R</sub>	b [-]	HT <sub>R</sub> [W/K]
Stěna sendvič + EPS	413,80	0,300	0,300	1,00	124,140
Stěna sendvič + EPS	355,50	0,300	0,300	1,00	106,650
Stěna sendvič + EPS	14,60	0,300	0,300	1,00	4,380
Stěna sendvič lodžie + TI	87,40	0,300	0,300	1,00	26,220
Stěna sendvič lodžie + XPS	14,60	0,300	0,300	1,00	4,380
Stěna sendvič + EPS	83,80	0,300	0,300	1,00	25,140
Stěna sendvič + EPS	3,40	0,300	0,300	1,00	1,020
Stěna sendvič + EPS	2,30	0,300	0,300	1,00	0,690
Stěna sendvič lodžie + TI	20,60	0,300	0,300	1,00	6,180
Stěna sendvič sokl + XPS	15,80	0,300	0,300	1,00	4,740
Stěna sendvič + EPS	62,50	0,300	0,300	1,00	18,750
Stěna sendvič + EPS	2,90	0,300	0,300	1,00	0,870
Stěna sendvič lodžie + TI	20,60	0,300	0,300	1,00	6,180
Stěna sendvič lodžie + XPS	15,80	0,300	0,300	1,00	4,740
Střecha + nové zateplení	438,00	0,240	0,240	1,00	105,120
okno 3000/1600 dvojsklo	105,60 (3,00x1,60x22)	1,500	1,500	1,00	158,400
okno 3000/1600 nové	9,60 (3,00x1,60x2)	1,500	1,500	1,00	14,400
okno 2400/1600 dvojsklo	84,48 (2,40x1,60x22)	1,500	1,500	1,00	126,720
okno 2400/1600 nové	7,68 (2,40x1,60x2)	1,500	1,500	1,00	11,520
okno 3000/1600 dvojsklo	43,20 (3,00x1,60x9)	1,500	1,500	1,00	64,800
okno 3000/1600 nové	4,80 (3,00x1,60x1)	1,500	1,500	1,00	7,200
okno 1500/1600 dvojsklo	26,40 (1,50x1,60x11)	1,500	1,500	1,00	39,600
okno 1500/1600 nové	2,40 (1,50x1,60x1)	1,500	1,500	1,00	3,600
okno 2100/1600 dvojsklo	73,92 (2,10x1,60x22)	1,500	1,500	1,00	110,880
okno 2100/1600 nové	6,72 (2,10x1,60x2)	1,500	1,500	1,00	10,080
okno 1200/1600 dvojsklo	21,12 (1,20x1,60x11)	1,500	1,500	1,00	31,680
okno 1200/1600 nové	1,92 (1,20x1,60x1)	1,500	1,500	1,00	2,880
okno 900/2140 dvojsklo	42,37 (0,90x2,14x22)	1,500	1,500	1,00	63,558
okno 900/2140 nové	3,85 (0,90x2,14x2)	1,500	1,500	1,00	5,778
okno 1200/1550 dvojsklo	40,92 (1,20x1,55x22)	1,500	1,500	1,00	61,380
okno 1200/1550 nové	3,72 (1,20x1,55x2)	1,500	1,500	1,00	5,580



Vysvětlivky:  $U_{N,20}$  je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro  $T_{im}=20\text{ °C}$  ve  $W/(m^2K)$ ;  
 $U_{,R}$  je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve  $W/(m^2K)$ ;  
 $b$  je činitel teplotní redukce a  $HT_{,R}$  je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{,tjm}$ .

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{,tjm}$ : 0,020  $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 1157,257  $W/K$

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 40,606  $W/K$

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 1197,863  $W/K$

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

### 1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 $W/(m.K)$
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	383,40 $m^2$
Exponovaný obvod této podlahy:	75,70 $m$
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 $m$
Plocha stěn suterénu pod terénem:	105,98 $m^2$
Plocha stěn suterénu nad terénem:	105,98 $m^2$
Název/typ podlahové konstrukce:	Strop nad suterénem
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ :	0,600 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla $U_{,R}$ :	0,600 $W/(m^2K)$
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,22 $m^2K/W$
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,78 $m^2K/W$
Tepelný odpor stěn nad terénem:	5,70 $m^2K/W$
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 $m$
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,40 $m$
Intenzita větrání v suterénu:	0,10 $1/h$
Objem vzduchu v suterénu:	772,50 $m^3$
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 $m^2$
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce $b$ :	0,51
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy $U_g$ :	0,600 $W/(m^2K)$
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$ :	118,064 $W/K$
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,50 $m^2K/W$
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,3 do 14,5 $^{\circ}C$

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou  $H_{t,g,c}$ : 118,064  $W/K$

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,g,tj}$ : 7,668  $W/K$

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou  $H_{t,g}$ : 125,732  $W/K$

Měrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	6165,28 $m^3$
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny $n_{50}$ při $dP=50\text{ Pa}$ :	2,00 $1/h$
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,30 $1/h$ (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení $H_{v,arg}$ :	0,0 % (jen v režimu vytápění)
Zvýšené noční větrání:	ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,9  $Pa$

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce  $H_{v,lea}$ : 210,175  $W/K$

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny  $H_{v,arg}$ : 621,460  $W/K$

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů  $H_{v,ztu}$ : 0,000  $W/K$

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K  
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 831.635 W/K  
 Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

#### Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky  
 Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
okno 3000/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 3000/1600 nové	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2400/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2400/1600 nové	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 3000/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 3000/1600 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1500/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1500/1600 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 2100/1600 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1600 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1600 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 900/2140 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 900/2140 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1550 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1200/1550 nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna sendvič + EPS	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + TI	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + XPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + TI	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + XPS	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + TI	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič lodžie + XPS	Z	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Střecha + nové zateplení	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okno 3000/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 nové	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2400/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2400/1600 nové	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 3000/1600 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1500/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1500/1600 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 2100/1600 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1600 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1600 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 900/2140 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 900/2140 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1550 dvojsklo	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 1200/1550 nové	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna sendvič + EPS	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + TI	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + XPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + TI	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + XPS	V	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + TI	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič lodžie + XPS	Z	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Střecha + nové zateplení	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okno 3000/1600 dvojsklo	105,60	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 3000/1600 nové	9,60	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 2400/1600 dvojsklo	84,48	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 2400/1600 nové	7,68	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 3000/1600 dvojsklo	43,20	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 3000/1600 nové	4,80	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 1500/1600 dvojsklo	26,40	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 1500/1600 nové	2,40	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 2100/1600 dvojsklo	73,92	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 2100/1600 nové	6,72	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 1200/1600 dvojsklo	21,12	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 1200/1600 nové	1,92	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 900/2140 dvojsklo	42,37	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 900/2140 nové	3,85	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 1200/1550 dvojsklo	40,92	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
okno 1200/1550 nové	3,72	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
Stěna sendvič + EPS	413,80	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič + EPS	355,50	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič + EPS	14,60	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič lodžie + TI	87,40	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič lodžie + XPS	14,60	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič + EPS	83,80	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič + EPS	3,40	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič + EPS	2,30	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič lodžie + TI	20,60	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič sokl + XPS	15,80	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Stěna sendvič + EPS	62,50	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Stěna sendvič + EPS	2,90	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Stěna sendvič lodžie + TI	20,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Stěna sendvič lodžie + XPS	15,80	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Střecha + nové zateplení	438,00	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

---

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

---

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

---

Název zóny:	Bytový dům - chodby a schodiště	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)	
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>	
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0	
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>427,1 m2</b>	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	391,8 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	1226,7 m3	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)	
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne	
<b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)
<b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx	(2555 h/a)
<b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>	<b>1,50 %</b>	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	0,80	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m2.lx)</b>	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
<b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b>		
Průměrná roční hodnota:	<b>0,0 W/m2</b>	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
<b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>		
Průměrná roční hodnota:	<b>0,0 W/m2</b>	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>0,00 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

---

### Otopné soustavy v zóně č. 2

---

Počet otopných soustav:	1
-------------------------	---

**Název otopné soustavy č. 1: SZTE**

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %  
 Účinnost otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)  
 Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

**Zdroj tepla č. 1:****Referenční zdroj tepla (pův. SZTE)**

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %  
 Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla  
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %  
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 130,0 kW  
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy  
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

**Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem**

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U <sub>N,20</sub>	U <sub>R</sub>	b [-]	HT <sub>R</sub> [W/K]
Stěna sendvič + MW	88,40	0,300	0,400	1,00	35,360
Dozdívky + MW	21,70	0,300	0,400	1,00	8,680
Stěna sendvič + EPS	16,80	0,300	0,400	1,00	6,720
Stěna sendvič sokl + EPS	1,60	0,300	0,400	1,00	0,640
Stěna sendvič sokl + XPS	0,90	0,300	0,400	1,00	0,360
Dozdívky 250 + MW	4,20	0,300	0,400	1,00	1,680
Dozdívky sokl 250 + MW	2,60	0,300	0,400	1,00	1,040
Stěna sendvič sokl + EPS	1,30	0,300	0,400	1,00	0,520
Stěna sendvič sokl + XPS	1,20	0,300	0,400	1,00	0,480
Dozdívky 250 + EPS	4,40	0,300	0,400	1,00	1,760
Dozdívky sokl 250 + EPS	2,40	0,300	0,400	1,00	0,960
Stěna sendvič sokl pod zemin	6,50	0,450	0,600	1,00	3,900
Stěna sendvič sokl pod zemin	5,80	0,450	0,600	1,00	3,480
Stěna sendvič sokl pod zemin	12,30	0,450	0,600	1,00	7,380
Střecha + nové zateplení	15,60	0,240	0,320	1,00	4,992
okno 1640/1600 dvojsklo	26,24 (1,64x1,60x10)	1,500	2,000	1,00	52,480
okno 800/1600 luxfer	2,56 (0,80x1,60x2)	1,500	2,000	1,00	5,120
okno 1100/800 dvojsklo	3,52 (1,10x0,80x4)	1,500	2,000	1,00	7,040
okno 800/1600 luxfer	2,56 (0,80x1,60x2)	1,500	2,000	1,00	5,120
Vstupní dveře S nové	4,41 (1,05x2,10x2)	1,700	2,142	1,00	9,448
Vstupní dveře J nové	4,41 (1,05x2,10x2)	1,700	2,142	1,00	9,448

Vysvětlivky: U<sub>N,20</sub> je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>im</sub>=20 °C ve W/(m<sup>2</sup>K);  
 U<sub>R</sub> je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m<sup>2</sup>K);  
 b je činitel teplotní redukce a HT<sub>R</sub> je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tjm</sub>.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tjm</sub>: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 166,608 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 4,588 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 171,196 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H<sub>t,d</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

**Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 2****1. konstrukce ve styku se zeminou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	101,00 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	17,60 m
Součinitel vlivu spodní vody G <sub>w</sub> :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha vytápěného suterénu
Tloušťka suterénní stěny:	0,25 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla U <sub>N,20</sub> :	0,450 W/(m <sup>2</sup> K)
Referenční součinitel prostupu tepla U <sub>R</sub> :	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,40 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)

Činitel teplotní redukce b:	0,37	
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U <sub>bf</sub> :	0,220 W/(m <sup>2</sup> K)	
Ustálený měrný tok zeminou H <sub>t,g</sub> :	22,250 W/K	
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,62 m <sup>2</sup> K/W	
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,9 do 11,8 °C	
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H <sub>t,g,c</sub> :	22,250 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H <sub>t,g,tj</sub> :	2,020 W/K	
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H<sub>t,g</sub>:</u>	<u>24,270 W/K</u>	

Měrný tok H<sub>t,g</sub> (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

## Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

		1. kce u nevytáp. prostoru
Název konstrukce:	Strop pod nevyt. prost. - strojovna	
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	30,80 m <sup>2</sup>	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,400 W/(m <sup>2</sup> K)	
Činitel teplotní redukce:	0,74	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U <sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	0,300 W/(m <sup>2</sup> K)	
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	9,117 W/K	
		2. kce u nevytáp. prostoru
Název konstrukce:	Vnitřní stěna do sklepa	
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	114,50 m <sup>2</sup>	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,800 W/(m <sup>2</sup> K)	
Činitel teplotní redukce:	0,35	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U <sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	0,600 W/(m <sup>2</sup> K)	
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	32,060 W/K	
		3. kce u nevytáp. prostoru
Název konstrukce:	Dveře do sklepa	
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	10,80 m <sup>2</sup>	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,867 W/(m <sup>2</sup> K)	
Činitel teplotní redukce:	0,35	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U <sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C:	1,400 W/(m <sup>2</sup> K)	
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	7,056 W/K	
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H <sub>t,u,c</sub> :	48,233 W/K	
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H <sub>t,u,tj</sub> :	3,122 W/K	
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H<sub>t,u</sub>:</u>	<u>191,253 W/K</u>	

Měrný tepelný tok prostupem H<sub>t,u</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	981,36 m <sup>3</sup>	
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %	
Intenzita výměny n <sub>50</sub> při dP=50 Pa:	2,00 1/h	
Možnost příčného provětrávání:	ano	
Typ větrání zóny:	přirozené	
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)	
Ref. účinnost ZZT pro určení H <sub>v,arg</sub> :	0,0 % (jen v režimu vytápění)	
Zvýšené noční větrání:	ne	
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,2 Pa	
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H <sub>v,lea</sub> :	33,785 W/K	
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H <sub>v,arg</sub> :	32,974 W/K	

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K  
 Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K  
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 66,758 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

## Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky  
 Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		D x L	F <sub>ov</sub>	D x L	F <sub>finL</sub>	D x L	F <sub>finR</sub>	
okno 1640/1600 dvojsklo	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 800/1600 luxfer	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 1100/800 dvojsklo	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okno 800/1600 luxfer	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře S nové	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře J nové	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna sendvič + MW	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky + MW	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + EPS	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + XPS	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky 250 + MW	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky sokl 250 + MW	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl + XPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky 250 + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Dozdívky sokl 250 + EPS	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna sendvič sokl pod zeminou	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Střecha + nové zateplení	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F <sub>sh</sub>	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F <sub>hor</sub>		
okno 1640/1600 dvojsklo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okno 800/1600 luxfer	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okno 1100/800 dvojsklo	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okno 800/1600 luxfer	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře S nové	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře J nové	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Stěna sendvič + MW	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky + MW	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + EPS	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + XPS	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky 250 + MW	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky sokl 250 + MW	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl + XPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky 250 + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Dozdívky sokl 250 + EPS	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	S	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna sendvič sokl pod zeminou	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Střecha + nové zateplení	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
------------------	--------------------------	------------	---------	-------	--------	------------	-----------



okno 1640/1600 dvojsklo	26,24	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 800/1600 luxfer	2,56	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
okno 1100/800 dvojsklo	3,52	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
okno 800/1600 luxfer	2,56	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
Vstupní dveře S nové	4,41	0,50	0,20	ne	----	----	S (90°)
Vstupní dveře J nové	4,41	0,50	0,20	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
Stěna sendvič + MW	88,40	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky + MW	21,70	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič + EPS	16,80	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl + EPS	1,60	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl + XPS	0,90	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky 250 + MW	4,20	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Dozdívky sokl 250 + MW	2,60	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl + EPS	1,30	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl + XPS	1,20	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Dozdívky 250 + EPS	4,40	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Dozdívky sokl 250 + EPS	2,40	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	6,50	0,00	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	5,80	0,00	----	----	----	----	S (90°)
Stěna sendvič sokl pod zeminou	12,30	0,00	----	----	----	----	J (90°)
Střecha + nové zateplení	15,60	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

<b>Název nevytápěného prostoru:</b>	<b>Nevytápěný suterén</b>
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	784 W (využito 244,5 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
<b>Roční dodaná elektřina na osvětlení:</b>	<b>192,26 kWh</b>

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Bytový dům - bytové jednotky
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	831,635 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1157,257 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	118,064 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	48,274 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:</b>	<b>2155,230 W/K</b>

### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	20,236	9,719	3,388	3,675	-----	1,538	100,0	28,131



2	16,988	8,144	2,829	1,700	-----	1,328	100.0	24,932
3	16,053	7,661	2,640	2,971	-----	3,135	95.7	20,250
4	9,359	4,376	1,473	3,050	-----	4,698	48.2	7,461
5	6,221	2,825	0,937	3,295	-----	5,111	14.9	1,577
6	2,800	1,150	0,375	4,309	-----	-----	0.4	0,016
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	5,520	2,488	0,823	3,172	-----	4,286	14.9	1,373
10	10,686	5,021	1,698	4,044	-----	3,379	80.5	9,981
11	14,972	7,137	2,455	3,247	-----	1,335	96.7	19,981
12	18,610	8,919	3,097	2,418	-----	0,693	99.9	27,514

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty postupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrace; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené  
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 141,217 MWh**

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	38,608	-----	-----	-----	6,523	1,569	0,115	-----	46,815
2	34,217	-----	-----	-----	5,892	1,284	0,104	-----	41,497
3	27,791	-----	-----	-----	6,523	1,207	0,115	-----	35,636
4	10,240	-----	-----	-----	6,313	0,953	0,104	-----	17,609
5	2,164	-----	-----	-----	6,523	0,827	0,044	-----	9,558
6	0,023	-----	-----	-----	6,313	0,699	0,015	-----	7,049
7	-----	-----	-----	-----	6,523	0,730	0,015	-----	7,268
8	-----	-----	-----	-----	6,523	0,897	0,015	-----	7,434
9	1,884	-----	-----	-----	6,313	1,067	0,037	-----	9,300
10	13,698	-----	-----	-----	6,523	1,370	0,115	-----	21,706
11	27,423	-----	-----	-----	6,313	1,499	0,112	-----	35,346
12	37,762	-----	-----	-----	6,523	1,593	0,115	-----	45,994

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 285,212 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok postupem obálkou zóny Ht: 1323,60 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2413,71 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,55 W/(m<sup>2</sup>K)**

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Bytový dům - chodby a schodiště  
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne  
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne  
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 66,758 W/K  
Měrný tepelný tok postupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 166,608 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 22,250 W/K  
Měrný tok postupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 48,233 W/K  
Měrný tepelný tok postupem tepelnými vazbami Ht,tj: 9,730 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 313,579 W/K**

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	2,994	0,564	0,433	-----	-----	-----	100.0	3,991
2	2,470	0,792	0,356	-----	-----	-----	100.0	3,617
3	2,234	0,449	0,318	-----	-----	-----	99.3	3,001
4	1,038	0,137	0,140	0,010	-----	0,089	60.8	1,216
5	0,445	0,052	0,053	0,013	-----	0,163	27.8	0,374
6	-0,155	0,193	-0,034	-----	-----	-----	0.7	0,004
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,340	0,037	0,038	0,023	-----	0,132	19.6	0,259
10	1,257	0,168	0,172	0,024	-----	0,047	90.5	1,527
11	2,059	0,508	0,293	-----	-----	-----	98.1	2,859
12	2,699	0,803	0,389	-----	-----	-----	100.0	3,890

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
Q,H,inf je potřeba tepla na pokrytí ztráty infiltrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využité zisky způsobené  
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 20,739 MWh

#### Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	5,478	-----	-----	-----	-----	0,154	0,019	-----	5,651
2	4,965	-----	-----	-----	-----	0,118	0,017	-----	5,100
3	4,118	-----	-----	-----	-----	0,100	0,019	-----	4,238
4	1,669	-----	-----	-----	-----	0,068	0,019	-----	1,756
5	0,513	-----	-----	-----	-----	0,052	0,008	-----	0,573
6	0,005	-----	-----	-----	-----	0,044	0,000	-----	0,050
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	-----	0,046
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,059	-----	-----	0,059
9	0,355	-----	-----	-----	-----	0,082	0,005	-----	0,442
10	2,096	-----	-----	-----	-----	0,118	0,019	-----	2,234
11	3,924	-----	-----	-----	-----	0,140	0,019	-----	4,083
12	5,339	-----	-----	-----	-----	0,160	0,019	-----	5,519

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená  
spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená  
spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,  
je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu  
elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 29,750 MWh

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 246,82 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 486,50 m<sup>2</sup>

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,51 W/(m<sup>2</sup>K)

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Nevytápěný suterén

#### Energie dodaná do prostoru po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	0,014
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017

4	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a/nebo energie na přehřev větracího vzduchu před výměníkem ZZT a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,192 MWh**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,32 m2/m3

### Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	2468,810	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	898,394	36,39 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1570,416	63,61 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1323,865	53,62 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	140,314	5,68 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	48,233	1,95 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	58,004	2,35 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

#### Vnější stěny:

SV1	Stěna sendvič + EPS	EXT	938,80	281,640	11,41 %
SV2	Stěna sendvič + EPS	EXT	16,80	6,720	0,27 %
SV3	Stěna sendvič + MW	EXT	88,40	35,360	1,43 %
SV4	Stěna sendvič lodžie + TI	EXT	128,60	38,580	1,56 %
SV5	Stěna sendvič lodžie + XPS	EXT	30,40	9,120	0,37 %
SV6	Stěna sendvič sokl + EPS	EXT	2,90	1,160	0,05 %
SV7	Stěna sendvič sokl + XPS	EXT	15,80	4,740	0,19 %
SV8	Stěna sendvič sokl + XPS	EXT	2,10	0,840	0,03 %
SV9	Dozdívky + MW	EXT	21,70	8,680	0,35 %
SV10	Dozdívky 250 + MW	EXT	4,20	1,680	0,07 %
SV11	Dozdívky sokl 250 + MW	EXT	2,60	1,040	0,04 %
SV12	Dozdívky 250 + EPS	EXT	4,40	1,760	0,07 %
SV13	Dozdívky sokl 250 + EPS	EXT	2,40	0,960	0,04 %

#### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha + nové zateplení	EXT	438,00	105,120	4,26 %
ST2	Střecha + nové zateplení	EXT	15,60	4,992	0,20 %

#### Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	Stěna sendvič sokl pod zeminou	ZEM	18,80	11,280	0,46 %
PZ2	Stěna sendvič sokl pod zeminou...	ZEM	5,80	3,480	0,14 %
PZ3	Podlaha na zemině	ZEM	101,00	22,250	0,90 %

#### Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Vnitřní stěna do sklepa	NEVYT	114,50	32,060	1,30 %
KN2	Strop pod nevyt. prost. - stro...	NEVYT	30,80	9,117	0,37 %
KN3	Strop nad suterénem	NEVYT	383,40	118,064	4,78 %

#### Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

KS1	Dveře do sklepa	EXT	10,80	7,056	0,29 %
VO1	okno 1500/1600 dvojsklo	EXT	26,40	39,600	1,60 %
VO2	okno 1500/1600 nové	EXT	2,40	3,600	0,15 %

VO3	okno 3000/1600 dvojsklo	EXT	148,80	223,200	9,04 %
VO4	okno 3000/1600 nové	EXT	14,40	21,600	0,87 %
VO5	okno 2100/1600 dvojsklo	EXT	73,92	110,880	4,49 %
VO6	okno 2100/1600 nové	EXT	6,72	10,080	0,41 %
VO7	okno 2400/1600 nové	EXT	7,68	11,520	0,47 %
VO8	okno 2400/1600 dvojsklo	EXT	84,48	126,720	5,13 %
VO9	okno 1200/1600 dvojsklo	EXT	21,12	31,680	1,28 %
VO10	okno 1200/1600 nové	EXT	1,92	2,880	0,12 %
VO11	okno 900/2140 dvojsklo	EXT	42,37	63,558	2,57 %
VO12	okno 900/2140 nové	EXT	3,85	5,778	0,23 %
VO13	okno 1200/1550 dvojsklo	EXT	40,92	61,380	2,49 %
VO14	okno 1200/1550 nové	EXT	3,72	5,580	0,23 %
VO15	okno 1640/1600 dvojsklo	EXT	26,24	52,480	2,13 %
VO16	okno 1100/800 dvojsklo	EXT	3,52	7,040	0,29 %
VO17	okno 800/1600 luxfer	EXT	5,12	10,240	0,41 %
VO18	Vstupní dveře S nové	EXT	4,41	9,448	0,38 %
VO19	Vstupní dveře J nové	EXT	4,41	9,448	0,38 %
<b>Celkem:</b>			<b>2900,21</b>	<b>1512,412</b>	<b>61,26 %</b>

### Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1570,416 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2900,2 m<sup>2</sup>

**Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla U<sub>em,R</sub>: 0,54 W/(m<sup>2</sup>K)**

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota U<sub>em,R,klas</sub>: 0,39 W/(m<sup>2</sup>K)

Poznámka: U<sub>em,R,klas</sub> je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

### Potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Měsíc	Q <sub>H,tr</sub> [MWh]	Q <sub>H,vt</sub> [MWh]	Q <sub>H,inf</sub> [MWh]	Q <sub>int</sub> [MWh]	Q <sub>tec</sub> [MWh]	Q <sub>sol</sub> [MWh]	fH [%]	Q <sub>H,nd</sub> [MWh]
1	23,231	10,283	3,822	3,665	-----	1,548	100.0	32,122
2	19,457	8,935	3,185	1,682	-----	1,346	100.0	28,549
3	18,287	8,110	2,959	2,922	-----	3,184	99.3	23,251
4	10,397	4,513	1,614	3,008	-----	4,839	60.8	8,677
5	6,666	2,877	0,989	3,262	-----	5,321	27.8	1,950
6	2,645	1,343	0,341	3,878	-----	0,431	0.7	0,020
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	5,860	2,525	0,861	3,170	-----	4,443	19.6	1,632
10	11,943	5,190	1,870	4,044	-----	3,451	90.5	11,509
11	17,031	7,644	2,748	3,239	-----	1,344	98.1	22,841
12	21,309	9,722	3,485	2,420	-----	0,692	100.0	31,405

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.

Q<sub>H,tr</sub> je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q<sub>H,vt</sub> je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;

Q<sub>H,inf</sub> je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q<sub>int</sub> jsou využitelné vnitřní zisky; Q<sub>tec</sub> jsou využité zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou využitelné sol. zisky;

fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),

a Q<sub>H,nd</sub> je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q<sub>H,nd</sub>: 161,956 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 8933,3 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3007,4 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 18,1 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 54 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

### Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q <sub>f,H</sub> [MWh]	Q <sub>f,C</sub> [MWh]	Q <sub>f,RH</sub> [MWh]	Q <sub>f,F</sub> [MWh]	Q <sub>f,W</sub> [MWh]	Q <sub>f,L</sub> [MWh]	Q <sub>f,A</sub> [MWh]	Q <sub>f,K</sub> [MWh]	Q <sub>fuel</sub> [MWh]
-------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------

1	44,086	-----	-----	-----	6,523	1,739	0,135	-----	52,482
2	39,181	-----	-----	-----	5,892	1,415	0,122	-----	46,610
3	31,910	-----	-----	-----	6,523	1,324	0,135	-----	39,891
4	11,909	-----	-----	-----	6,313	1,036	0,123	-----	19,381
5	2,677	-----	-----	-----	6,523	0,896	0,052	-----	10,147
6	0,028	-----	-----	-----	6,313	0,759	0,015	-----	7,114
7	-----	-----	-----	-----	6,523	0,793	0,015	-----	7,331
8	-----	-----	-----	-----	6,523	0,972	0,015	-----	7,510
9	2,239	-----	-----	-----	6,313	1,165	0,042	-----	9,758
10	15,795	-----	-----	-----	6,523	1,505	0,135	-----	23,957
11	31,347	-----	-----	-----	6,313	1,654	0,130	-----	39,444
12	43,101	-----	-----	-----	6,523	1,770	0,135	-----	51,529

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

#### Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	800,181 GJ	222,272 MWh	74 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	3,166 GJ	0,880 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:</b>	<b>803,347 GJ</b>	<b>223,152 MWh</b>	<b>74 kWh/m2</b>
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	586,281 GJ	162,856 MWh	54 kWh/m2
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	276,489 GJ	76,803 MWh	26 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,616 GJ	0,171 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:</b>	<b>277,105 GJ</b>	<b>76,974 MWh</b>	<b>26 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	54,102 GJ	15,028 MWh	5 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:</b>	<b>54,102 GJ</b>	<b>15,028 MWh</b>	<b>5 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>1134,555 GJ</b>	<b>315,154 MWh</b>	<b>105 kWh/m2</b>

#### Měrná dodaná energie referenční budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>315,154 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8933,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3007,4 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	35,3 kWh/(m3.a)
<b>Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R:</b>	<b>105 kWh/(m2.a)</b>

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 85 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

#### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	222,27	222,29	44,46	76,80	76,81	15,36
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>222,27</b>	<b>222,29</b>	<b>44,46</b>	<b>76,80</b>	<b>76,81</b>	<b>15,36</b>

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	15,03	31,56	12,93	1,05	2,21	0,90
<b>SOUČET</b>			<b>15,03</b>	<b>31,56</b>	<b>12,93</b>	<b>1,05</b>	<b>2,21</b>	<b>0,90</b>

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			----	----	----	----	----	----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
<b>SOUČET</b>			----	----	----	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	299,075	299,107	59,821
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	16,079	33,769	13,829
<b>SOUČET</b>	<b>315,154</b>	<b>332,876</b>	<b>73,650</b>

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

### Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 29,3 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	73,650 t
<b>Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>322,889 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	8933,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3007,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	8,2 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	36,1 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	24 kg/(m2.a)
<b>Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:</b>	<b>107 kWh/(m2.a)</b>

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 64 kWh/(m2.a)  
Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:01:37**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software