

Energetický posudek

Vypracován dle § 9a, odst. (1), písm. D (Energetický posudek), zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Využití obnovitelných zdrojů energie na ZŠ a Gymnáziu Konice

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O VLASTNÍKOVÍ PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU (EP)	
Název firmy	Město Konice
Adresa	Masarykovo náměstí 27, 798 52, Konice
IČ	00288365
Statutární orgán	Ing. Michal Obrusník, starosta
IDENTIFIKACE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU	
Předmět EP	Využití obnovitelných zdrojů energie na ZŠ a Gymnáziu Konice
Umístění (adresa)	Tyršova 609, 798 52, Konice
Stručný popis předmětu EP	Rekonstrukce zdroje tepla na vytápění a ohřev TV, instalace plynových kondenzačních kotlů, KGJ a instalace FV elektrárny na střechu objektu
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ENERGETICKÉHO SPECIALISTY	
Název firmy	INOVENTIVE s.r.o.
IČ	08836582
Číslo oprávnění	1992
Oprávnění zpracovat EA a EP od	7.3.2022
Oprávnění zpracovat PENB od	7.3.2022
EP vypracoval	Ing. Jan Martínek
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENERGETICKÉHO POSUDKU	
Číslo ENEX	506375.1



Datum vypracování	19. 8. 2024
-------------------	-------------

Obsah

1.	Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory v následujícím rozsahu:	4
1.1.	Název programu podpory	4
1.2.	Konkretizace prioritní osy	4
1.3.	Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku.....	4
1.4.	Předmět energetického posudku.....	4
1.5.	Základní popis	5
1.5.1.	Identifikace činnosti.....	5
1.5.2.	Umístění předmětu EP.....	5
1.5.3.	Situační mapa	6
2.	Vstupní podklady.....	7
3.	Popis stávajícího stavu	8
3.1.	Spotřeby energií.....	8
3.1.1.	Elektrická energie	8
3.1.2.	Zemní plyn	9
3.1.3.	Historie spotřeby energie	10
3.1.4.	Podružná měření	11
3.2.	Ceny energií	11
3.2.1.	Cena elektrické energie	11
3.2.2.	Cena zemního plynu	12
3.3.	Popis energetického hospodářství.....	12
3.3.1.	Popis provozu	12
3.3.2.	Popis objektu	12
3.3.3.	Popis zdrojů tepla	13
3.3.4.	Popis zdrojů elektřiny	13
3.3.5.	Popis technologických spotřebičů	13
3.3.1.	Popis energetického managementu.....	14
4.	Popis výchozího stavu	16
4.1.	Analýza užití energie – předmět energetického posudku	17
4.2.	Plnění požadavků na tepelnou stabilitu v letním období	17
5.	Posuzovaná opatření.....	18
5.1.	Zateplení objektu	18
5.2.	Modernizace osvětlení.....	18
5.3.	Instalace FVE	18

5.4.	Výměna zdroje tepla	21
6.	Vyhodnocení navrhovaného projektu.....	22
6.1.	Úspora energie a provozních nákladů	22
6.2.	Hodnocení ekologické proveditelnosti	24
6.2.1.	Emisní faktory	24
6.2.2.	Produkce a úspora emisí.....	24
7.	Hodnocení ekonomické proveditelnosti	26
7.1.	Ekonomické vyhodnocení posuzovaného návrhu	29
8.	Vyhodnocení splnění dotačních podmínek	30
9.	Závěr a doporučení.....	34
9.1.	Potenciál dosažitelných energetických úspor	34
10.	Přílohy.....	35
10.1.	Soulad projektu s výzvou NPO 8/2024.....	35
10.2.	Evidenční list energetického posudku	36
10.3.	Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.	41
10.4.	Protokoly výpočtu měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů	43
10.4.1.	Navrhovaný stav	43
10.4.2.	Referenční budova.....	96
10.5.	Protokol výpočtu tepelné stability v letním období	135

1. Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory v následujícím rozsahu:

1.1. Název programu podpory

Výzva č. 8/2024 Ministerstva životního prostředí (dále jen „MŽP“) je vyhlášena v rámci Národního programu Životního prostředí.

1.2. Konkretizace prioritní osy

MŽP vyhláší, v souladu se směrnicí MŽP č. 6/2024 o poskytování prostředků ze Státního fondu životního prostředí ČR prostřednictvím Národního programu Životní prostředí a směrnicí MŽP č. 9/2023 o realizaci Národního plánu obnovy v rámci aktivit, u kterých plní Ministerstvo životního prostředí funkci vlastníka komponenty, výzvu pro předkládání žádostí o poskytnutí podpory.

1.3. Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku

EP je vypracován dle § 9a, odst. (1), písm. D (Energetický posudek), zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 3/2020 Sb.).

Podporované projekty:

- Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za:
 - tepelné čerpadlo,
 - kotel na biomasu,
 - kondenzační kotel na zemní plyn,
 - zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZE.

Součástí projektu může být i rekonstrukce otopné soustavy.

- Instalace solárně – termických systémů.
- Instalace fotovoltaických systémů.
- Rekonstrukce, či výměna stávajícího OZE za OZE, včetně rekonstrukce otopné soustavy.

Seznam všech kritérií je součástí samostatné přílohy č. 1.

1.4. Předmět energetického posudku

Předmětem EP je vyhodnocení úspory zemního plynu a elektrické energie po rekonstrukci kotelny a po instalaci fotovoltaické elektrárny.

1.5. Základní popis

Základní škola a gymnázium se nachází na adrese Tyršova č.p. 609, 798 52 Konice. Jedná se o čtyřpavilonový objekt. Fasáda zděné části pavilonů již byla v minulosti zateplena kontaktním zateplovacím systémem, byla vyměněna všechna okna i větší část vstupních dveří za novější plastové prvky. Také bylo provedeno nové zastřešení pavilonů – na původní ploché střeše byla provedena dřevěná vazníková konstrukce se skládanou střešní krytinou bez zateplení. Původní skladba ploché střechy zůstala bez zateplení. Podlahy budov jsou beze změn z doby výstavby. V rámci pavilonu B pak byla v minulosti provedena lehká nadstavba.

1.5.1. Identifikace činnosti

IDENTIFIKACE ČINNOSTI	
Činnost (CZ NACE)	85311 - Základní vzdělávání na druhém stupni základních škol 56100 - Stravování v restauracích, u stánků a v mobilních zařízeních 85312 - Střední všeobecné vzdělávání
Provoz (směnnost)	Jednosměnný

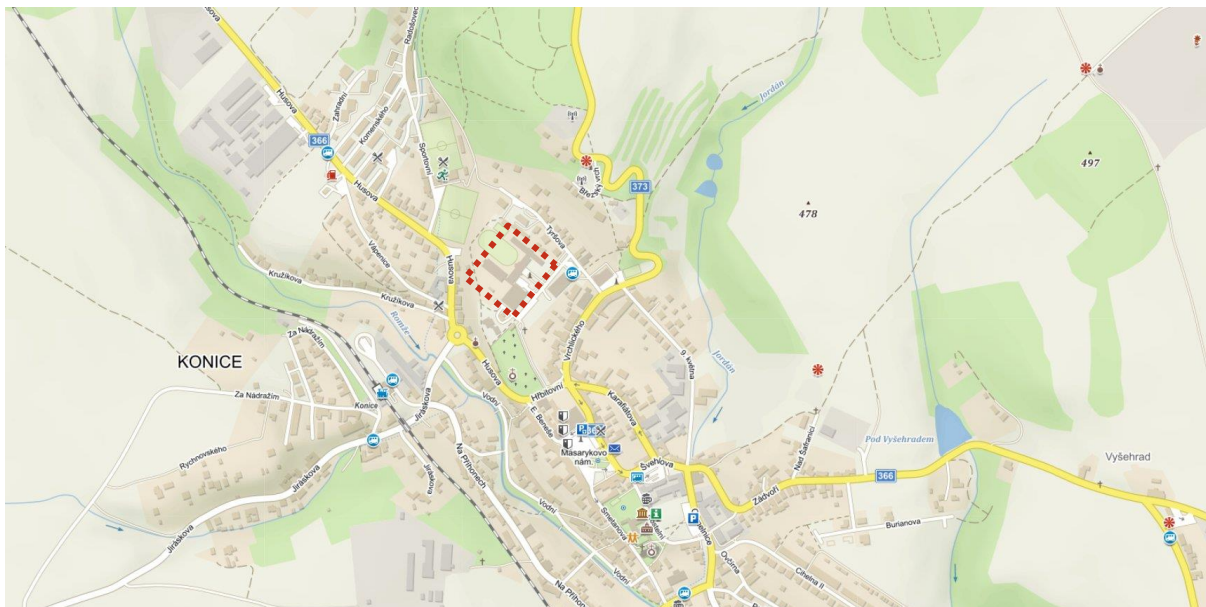
Tabulka 1 – Identifikace činnosti

1.5.2. Umístění předmětu EP

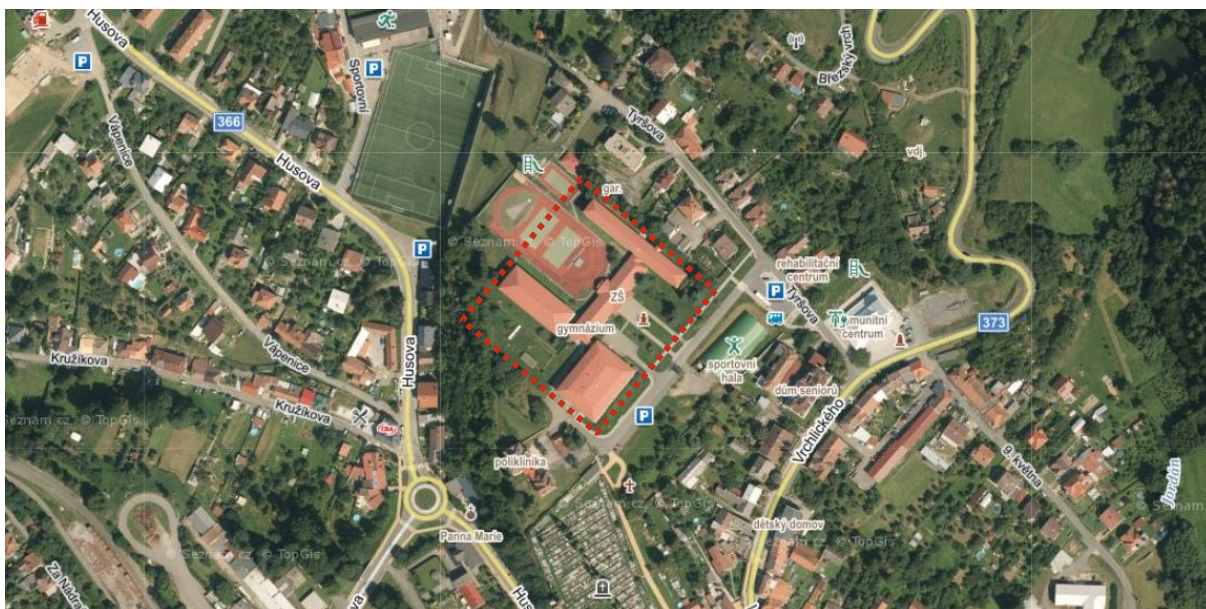
UMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTU EP	
Obec	Konice [589624]
Katastrální území	Konice [669091]
Parcelní číslo	1410, 1411, 1412, 1413
Vlastnické právo	Město Konice
Typ ploch	Zastavěná plocha a nádvoří
Typ budovy	Stavba občanského vybavení

Tabulka 2 – Umístění předmětu EP

1.5.3. Situační mapa



Obrázek 1– Mapa umístění objektu (zdroj mapy.cz)



Obrázek 2– Fotomapa (zdroj mapy.cz).

2. Vstupní podklady

- Mapové a letecké snímky (zdroj mapy.cz).
- Katastr nemovitostí.
- Spotřeby a náklady za elektřinu za roky 2020 až 2022.
- Spotřeby a náklady za zemní plyn za roky 2020 až 2022.
- Projektová dokumentace navrhované kotelny.
- Projektová dokumentace navrhované fotovoltaické elektrárny (FVE).
- Klimatická data a data slunečního záření pro danou lokalitu, azimut a sklon FVE (zdroj PV GIS).
- Revizní zprávy
- Poznámky a fotografie z prohlídky objektu

3. Popis stávajícího stavu

3.1. Spotřeby energií

V této kapitole jsou uvedeny energie a paliva, která vstupují do objektu vztahující se k předmětu energetického posudku.

V následujících tabulkách jsou uvedeny spotřeby elektrické energie (EE) a zemního plynu (ZP) za období posledních tří let. Uvedené spotřeby byly doloženy zadavatelem EP.

3.1.1. Elektrická energie

Dodavatelem elektrické energie (EE) do areálu je v současné době společnost Vemex energie a.s.

Spotřeby elektřiny - 2019				
Měsíc	Spotřeba VT	Spotřeba NT	Spotřeba	Platba
	MWh	MWh	MWh	Tis.Kč
leden	14,01	0,00	14,01	50,0
únor	10,88	0,00	10,88	41,4
březen	13,36	0,00	13,36	48,2
duben	9,52	0,00	9,52	37,6
květen	10,00	0,00	10,00	38,9
červen	8,48	0,00	8,48	34,7
červenec	2,45	0,00	2,45	18,0
srpen	2,98	0,00	2,98	19,5
září	10,01	0,00	10,01	38,9
říjen	11,13	0,00	11,13	42,0
listopad	15,13	0,00	15,13	53,1
prosinec	12,60	0,00	12,60	46,1
Celkem	120,55	0,00	120,55	468,5

Tabulka 3 – Spotřeba elektřiny – 2019

Spotřeby elektřiny - 2020				
Měsíc	Spotřeba VT	Spotřeba NT	Spotřeba	Platba
	MWh	MWh	MWh	Tis.Kč
leden	13,96	0,00	13,96	69,2
únor	11,48	0,00	11,48	59,3
březen	8,47	0,00	8,47	47,4
duben	3,24	0,00	3,24	26,7
květen	3,09	0,00	3,09	26,1
červen	4,62	0,00	4,62	32,2
červenec	2,29	0,00	2,29	22,9
srpen	2,93	0,00	2,93	25,5

září	10,08	0,00	10,08	53,8
říjen	7,59	0,00	7,59	43,9
listopad	6,98	0,00	6,98	41,5
prosinec	10,83	0,00	10,83	56,8
Celkem	85,56	0,00	85,56	505,5

Tabulka 4 – Spotřeba elektřiny – 2020

Spotřeby elektřiny - 2021				
Měsíc	Spotřeba VT	Spotřeba NT	Spotřeba	Platba
	MWh	MWh	MWh	Tis.Kč
leden	8,59	0,00	8,59	47,7
únor	7,73	0,00	7,73	44,3
březen	7,69	0,00	7,69	44,2
duben	7,19	0,00	7,19	42,2
květen	8,23	0,00	8,23	46,3
červen	9,07	0,00	9,07	49,6
červenec	2,24	0,00	2,24	22,6
srpen	2,93	0,00	2,93	25,3
září	9,18	0,00	9,18	50,1
říjen	9,48	0,00	9,48	51,3
listopad	12,37	0,00	12,37	51,8
prosinec	11,91	0,00	11,91	50,3
Celkem	96,60	0,00	96,60	525,9

Tabulka 5 – Spotřeba elektřiny – 2021

3.1.2. Zemní plyn

Zadavatelem EP nebyly dodány specifikace odběrného místa. Ceny za dodanou energii nebyly zadavatelem posudku poskytnuty v plné výši.

2020	Zemní plyn			
	m ³	MWh	GJ	tis. Kč
leden	21 791	229,90	745	0,0
únor	17 175	181,20	587	0,0
březen	12 209	128,80	417	0,0
duben	7 991	84,30	273	0,0
květen	3 991	42,10	136	0,0
červen	2 569	27,10	88	0,0
červenec	123	1,30	4	0,0
srpen	483	5,10	17	0,0
září	2 919	30,80	100	0,0

říjen	7 498	79,10	256	0,0
listopad	11 299	119,20	386	0,0
prosinec	19 630	207,10	671	0,0
Celkem	107 678	1 136,00	3 681	0,0

Tabulka 6 – Spotřeby zemního plynu 2020

2021	Zemní plyn			
	m ³	MWh	GJ	tis. Kč
leden	18 143	194,37	630	141,8
únor	16 603	177,53	575	130,8
březen	13 895	148,33	481	111,8
duben	9 992	106,62	345	84,6
květen	3 636	38,87	126	40,4
červen	2 143	22,96	74	30,0
červenec	1 057	11,32	37	22,4
srpen	1 102	11,77	38	22,7
září	2 059	22,00	71	29,4
říjen	4 539	49,14	159	47,1
listopad	12 379	132,10	428	83,6
prosinec	17 568	187,66	608	113,6
Celkem	103 116	1 102,66	3 573	858,3

Tabulka 7 – Spotřeby zemního plynu – 2021

3.1.3. Historie spotřeby energie

V následující tabulce jsou spotřeby za nakoupenou elektrickou energii a zemní plyn shrnuty. Platby za energie nebyly zadavatelem posudku dodány.

Hodnoty zemního plynu jsou uvedeny ve výhřevnosti.

Historie spotřeby energie						
Energonositel	Elektrická energie		Zemní plyn		Celkem	
Odběrné místo č.	...		...			
Dodavatel	...		...			
Historie spotřeb	MWh/r	tis.Kč/r	MWh/r	tis.Kč/r	MWh/r	tis.Kč/r
2020	120,5	468,5	-	0,0	404,8	0,0
2021	85,6	505,5	1 136,0	0,0	466,7	0,0
2022	96,6	525,9	1 102,7	858,3	381,0	0,0

Tabulka 8 – Historie spotřeby energie

3.1.4. Podružná měření

Podružné měření není v areálu instalováno.

3.2. Ceny energií

Cena elektrické energie byla stanovena z aktuálních ceníků dodavatelů energií. Cena silové elektřiny byla stanovena dle aktuálních hladin na trhu s elektřinou. Cena zemního plynu je rovněž stanovena dle ceníků dodavatelů plynu a cena komodity jako běžná v době zpracování energetického posudku. Dále jsou v EP uvedeny tyto výpočtové ceny, které však neodrážejí reálnou aktuální cenu energie (z důvodu výrazného kolísání cen energií).

3.2.1. Cena elektrické energie

Stávající skladba ceny EE pro rok 2023		
Silová elektřina		
Položka	Jednotka	Hodnota
Pevná cena za měsíc	Kč/měs	117,00
Spotřeba elektřiny (VT)	Kč/MWh (VT)	2 500,00
Spotřeba elektřiny (NT)	Kč/MWh (NT)	0,00
Dodávka elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Platba za jistič	Kč/měs	11 490,00
Spotřeba elektřiny (VT)	Kč/MWh (VT)	938,40
Spotřeba elektřiny (NT)	Kč/MWh (NT)	0,00
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
OZE + KVET	Kč/MWh	0,00
OTE	Kč/měs	3,43
Daň z elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Celkem	Kč/MWh	7 125,84
	Kč/GJ	1 979,40
	Kč/měs	2 124,43

Tabulka 9 – Uvažovaná cena elektřiny

3.2.2. Cena zemního plynu

Skladba ceny ZP pro rok 2023		
Dodávka ZP		
Položka	Jednotka	Hodnota
Komodita	Kč/MWh	1 500,00
Distribuce ZP		
Položka	Jednotka	Hodnota
Komodita	Kč/MWh	117,81
Rezervovaná kapacita	Kč/měs	9 137,45
Pevná cena za zúčtování OTE	Kč/MWh	1,83
Daň ze ZP		
Položka	Jednotka	Hodnota
Ekologická daň ze ZP	Kč/MWh	30,60
Celkem	Kč/MWh	1 650,24
	Kč/GJ	509,33
	Kč/měs	9 137,45

Tabulka 10 – Uvažovaná cena zemního plynu

3.3. Popis energetického hospodářství

3.3.1. Popis provozu

V základní škole probíhá standardní výuka na 1 a 2 stupni základního vzdělání. Výuka probíhá převážně v dopoledních a brzkých odpoledních hodinách. V gymnáziu probíhá výuka v podobném režimu jako na základní škole. Součástí školy je rovněž kuchyně a školní jídelna, která připravuje obědy nejen pro žáky a zaměstnance, ale také pro externí strávníky.

3.3.2. Popis objektu

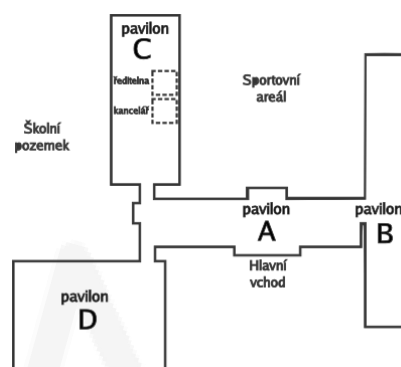
Jedná se o soubor tří budov propojený vstupním koridorem. Ve vstupním koridoru se nachází převážně šatny. V budovách B a C se nachází učebny a kanceláře základní školy, gymnázia. V objektu D se nachází školní kuchyně a jídelna a technické zázemí. Objekty jsou zděné se sedlovou vazníkovou střechou, která je vystavěna na původních plochých střechách. Objekty jsou vícepatrové a podsklepené.

Pavilon A

- vstupní prostor školy, šatny, prodejna

Pavilon B

- přízemí – kmenové třídy 6. – 7. ročníku ZŠ, jazyková učebna 2, hudebna, školní klub
- 1. patro – kmenové třídy 1. stupně ZŠ, učebna informatiky 2, kabinet zástupkyně ředitele pro 1. stupeň a školní družinu
- 2. patro – kmenové třídy 1. stupně ZŠ



Pavilon C

- přízemí – ředitelna, sborovna, školní kancelář, účtárna, kabinet zástupkyně pro 2. stupeň ZŠ a gymnázium, kmenové třídy 8. a 9. ročníku ZŠ, prima gymnázia, cvičná kuchyňka, jazyková učebna 3
- 1. patro – jazyková učebna 1, učebna fyziky, učebna chemie, chemická laboratoř, kmenové třídy gymnázia
- 2. patro – učebna informatiky 1, učebna biologie, učebna výtvarné výchovy, kmenové třídy gymnázia

Pavilon D

- přízemí – školní dílna, technické zázemí (kotelna, zázemí kuchyně)
- 1. patro – školní jídelna, kuchyně, kancelář školní jídelny, tělocvičny
- 2. patro – školní družina, ochoz tělocvičen s šatnami pro TV

3.3.3. Popis zdrojů tepla

Vytápění objektů a příprava teplé vody je řešena centrálně pomocí kotelny osazené třemi plynovými atmosférickými kotli. Kotle jsou provozovány ve střídavém provozu. Spouštění kotlů i regulace teploty topné vody probíhá ručně na základě provozních charakteristik jednotlivých kotlů. Regulace topné vody je centrální pro celý objekt školy. Rozvody tepla a teplé vody jsou tepelně izolovány. Nadstavba pavilonu B je pak vytápěna vlastní malou plynovou kotelnou včetně přípravy teplé vody.

Typ	Počet	Výkon	Účinnost	Rok výroby
	ks	kW	%	-
plynový kotel VVP 400	2	400,0	86,0	1994
plynový kotel VVP 250	1	250,0	86,0	1994
Celkem	3	1 050,0	86,0	-

Tabulka 11 – Soupis zdrojů tepla na vytápění a ohřev TV**3.3.4. Popis zdrojů elektřiny**

Zdroje elektřiny nejsou součástí předmětu EP.

3.3.5. Popis technologických spotřebičůOsvětlení

Osvětlení je řešeno původními žárovkovými a zářivkovými svítidly, některá svítidla jsou již vyměněna za nová s technologií LED.

3.3.1. Popis energetického managementu

Systém energetického managementu není pro předmět energetického posudku hodnocen. V rámci areálu jsou měřeny fakturační vstupy elektrické energie a zemního plynu. Spotřeba elektrické energie je měřena na vstupu do areálu školy.

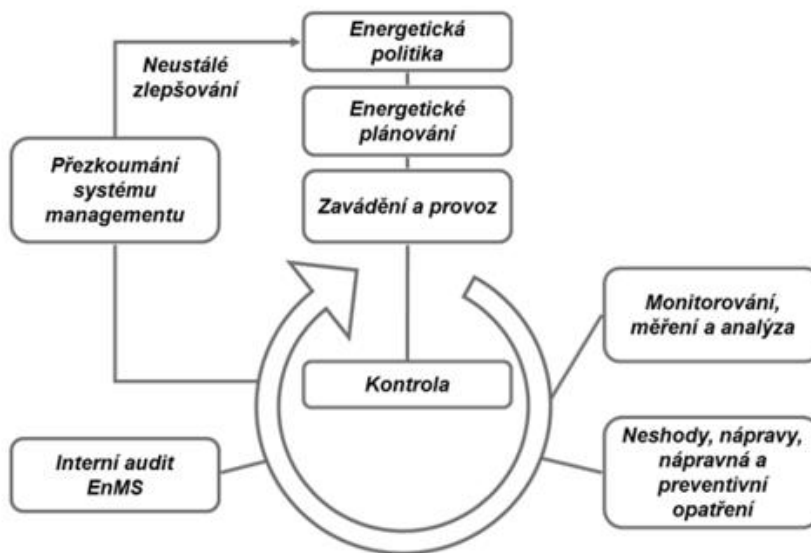
Dále je uveden obecný popis systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001, který byl vytvořen za účelem možnosti vytváření systémů a procesů v organizacích. Tyto systémy a procesy jsou zaměřeny na:

- snižování energetické náročnosti
- zlepšování energetické účinnosti
- snižování spotřeby energie
- snižování environmentálních dopadů – eliminace skleníkových plynů

Norma ČSN EN ISO 50001 je založena:

- na společných normách systému managementu ISO tak, aby byla kompatibilní zejména s ISO 9001 a ISO 14000
- na přístupu k neustálému zlepšování „Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej“ a přímo definuje požadavky na systém managementu hospodaření s energií (EnMS) – „vytváření, zavádění, udržování a zlepšování systému“

Model systému managementu hospodaření s energií, je uveden na níže přiloženém obrázku.



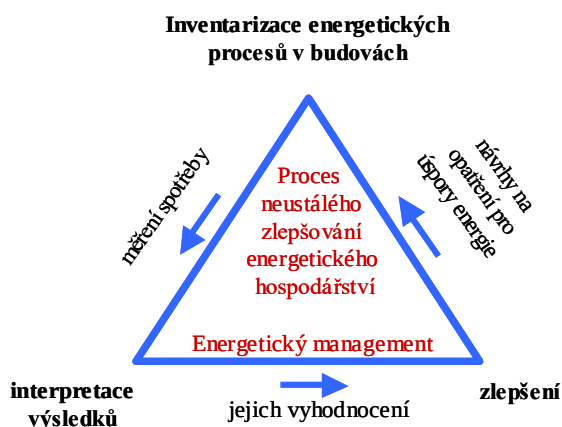
Obrázek 3 – Model systému managementu hospodaření s energií (ČSN EN ISO 50 001)

Základní znaky EnMS:

- osvěta pro uživatele – doporučení uživatelům a důraz na jejich dodržování
- zodpovědnost za energetickou náročnost provozu

Náklady na energie jsou tvořeny náklady variabilními a fixními (cena zařízení rozpočítaná na jednotku energie, stálá obsluha, servis apod.). Všechny tyto náklady by měl posuzovat energetický management (dále jen EM).

Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se skládá z následujících činností: měření spotřeby energie – stanovení potenciálu úspor energie – realizace opatření – vyhodnocení a porovnání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených.



Obrázek 4 – Princip neustálého zlepšování energetického hospodářství

Cílem Energetického managementu je zabezpečit:

- správný provoz technických instalací
- rychlé zjištění chyb/poruch technických instalací a provozních postupů
- snížení spotřeby energie
- priority investičních akcí a oprav s dopadem na energetické hospodářství
- sledování předpokládaného vývoje cen energií pro vlastní rozhodování

Fungující energetický management (dále jen „EM“) v některých případech dokáže výrazně snížit náklady na energie. Konkrétní vyčíslení úspor energie je však velice obtížné, neboť je závislé na mnoha faktorech – finanční motivací členů EM počínaje a cenami energie konče. Obvyklá úspora energií se pohybuje v řádu jednotek procent spotřeby energií.

4. Popis výchozího stavu

Výchozí roční energetická bilance předmětu energetického posudku byla stanovena jako průměrná spotřeba energií (EE a ZP) za období 1.1.2029 až 31.12.2022. Výchozí stav odpovídá typickému způsobu užívání předmětu EP.

V následujících tabulkách jsou uvedeny parametry prostředí a spotřeba zemního plynu na vytápění objektů přepočtených dle klimatických dat. Normálový počet denostupňů pro lokalitu Luká byl převzat z webových stránky českého hydrometeorologického ústavu (ČHMU).

Parametry prostředí			
Lokalita	-	Luká	
Venkovní výpočtová teplota	t_e	-15	°C
Průměrná venkovní teplota t_{es}	t_{es}	4	°C
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	-	13	°C
Počet dnů otopného období	d	224	dní
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	t_{is}	20,0	°C
Počet denostupňů	$D^o = d (t_{is} - t_{es})$	3 237,1	°D

Tabulka 14 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2020	3 471,7	3 414	3237	3 070,2	852,8
2021	3 363,7	3 822			

Tabulka 14 – Zhodnocení tepla pro vytápění

Název zóny	Potřeba tepla vypočtená	Korekční součinitel	Potřeba tepla skutečná	Průměrná účinnost zdroje	Celková spotřeba tepla
	GJ/rok	-	GJ/rok	%	GJ/rok
Objekt školy	2 640,4	1,00	2 640,4	86,0	3 070,2
Celkem	2 640,4	-	2 640,4	-	3 070,2

Tabulka 14 – Výpočet potřeby tepla na vytápění

4.1. Analýza užití energie – předmět energetického posudku

Analýza užití energie – předmět energetického posudku					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/r	tis.Kč/r	MWh/r	tis.Kč/r
Celkem		1 011,8	2 031,4	1 011,8	2 031,4
Analýza podle energonositelů					
Elektrická energie		100,9	361,2	100,9	361,2
Zemní plyn		910,9	1 670,2	910,9	1 670,2
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů					
Vytápění	Zemní plyn	852,8	1 563,8	852,8	1 563,8
Příprava teplé vody	Zemní plyn	58,0	106,4	58,0	106,4
Chlazení	Elektrická energie	0,0	0,0	0,0	0,0
Úprava vlhkosti vzduchu	Elektrická energie	0,0	0,0	0,0	0,0
Nucené větrání	Elektrická energie	0,0	0,0	0,0	0,0
Osvětlení	Elektrická energie	15,1	54,2	15,1	54,2
Pomocné energie	Elektrická energie	2,6	9,2	2,6	9,2
Ostatní technologie	Elektrická energie	83,2	297,8	83,2	297,8

Tabulka 14 – Analýza užití energie – předmět energetického posudku

4.2. Plnění požadavků na tepelnou stabilitu v letním období

Výpočet hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $Q_{ai,max}$ [°C] bude proveden dle platných norem ČSN 73 0540-2, ČSN 73 0540-3, ČSN EN 52016. Kritická obytná nebo pobytová místnost bude určena dle ČSN 73 0540-2 jako místnost s největší plochou přímo osluněných výplní otvorů na Z, JZ, J, JV a V, v poměru k podlahové ploše přilehlého prostoru a s ohledem na reálné zastínění prosklené plochy výplní otvorů. O volbě kritické místnosti rozhoduje i návrh její protisluneční ochrany.

Místnost	Okna / Podl. ploše	Plocha oken na Z,JZ,J,JV,V	podlahová plocha
	%	m ²	m ²
Pavilon B - 21 učebna	20,7%	10,08	48,78
Pavilon B - 29 učebna	20,6%	10,08	48,99
Pavilon C - 32 kabinet	27,1%	5,04	18,63
Pavilon C - 34 učebna	22,0%	15,12	68,65

Tabulka 15 – Soupis místností s orientací výplní otvorů na Z, JZ, J, JV, V

Kritická místnost se nachází ve 3.NP na jihozápadním nároží objektu s orientací okenních výplní na jižní a východní stranu. Jedná se o místnost 32 kabinet.

- Hodnocený den 21.8.
- Vnitřní návrhová teplota 20,0 °C
- Maximální přípustná teplota 27,0 °C
- Podlahová plocha místnosti 18,63 m²
- Plocha osluněných výplní 5,04 m²
- Poměr výplní k podlahové ploše 27,1 %

Okrajové podmínky výpočtu jsou uvedeny v protokolu výpočtu v příloze.

Místnost	Teplota vnitřního vzduchu kritické místnosti	Nejvýše přípustná denní teplota vzduchu v místnosti v letním období dle ČSN 730540-2 $\theta_{ai,max,N}$	Hodnocení
	°C	°C	-
Pavilon C - 32 kabinet	26,61	27,0	Splňuje pož.

Tabulka 16 – Vypočtených hodnot kritické teploty v letním období

5. Posuzovaná opatření

5.1. Zateplení objektu

Zateplení objektu není v rámci energetického posudku řešeno.

5.2. Modernizace osvětlení

Modernizace osvětlení není v rámci energetického posudku řešena.

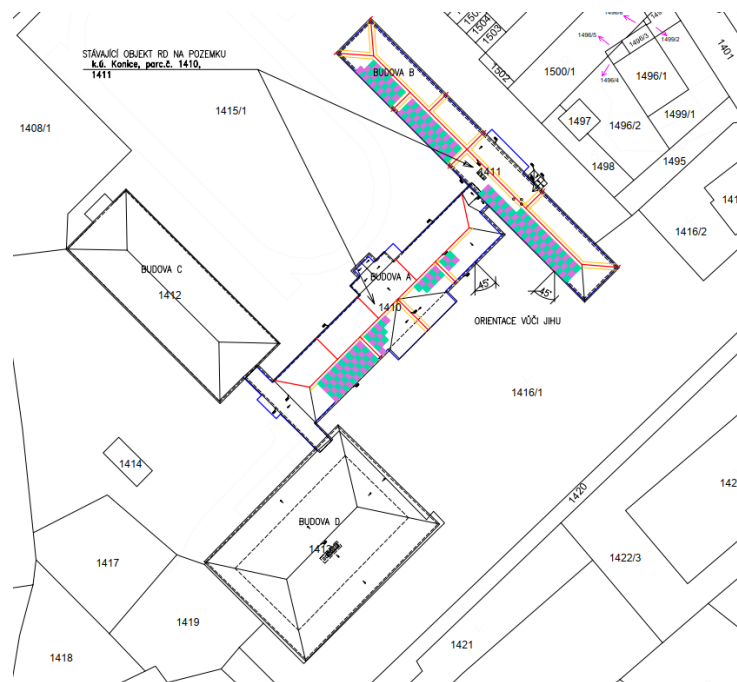
5.3. Instalace FVE

Jedná se o fotovoltaický zdroj instalovaný na střeších jednotlivých objektů s bateriovým uložištěm.

Jako zdroj fotovoltaického napětí budou instalovány monokrystalické fotovoltaické moduly, každý o jmenovitém výkonu 410 kWp. Instalováno bude celkem 216 ks panelů o celkovém výkonu 88,56 kWp. Panely budou řazeny do jednotlivých stringů zapojených do jednotlivých střídačů. Na každém panelu bude umístěn buďto optimizér nebo odpojovač. Zařízení musí splňovat podmínky stanovené PBŘ stavby a požadavky EG.D na odpojení výroby.

Stringy budou svedené do fotovoltaických střídačů a ty budou generovaný stejnosměrný proud z panelů měnit na proud střídavý. Stringy budou jištěny pojistkovými odpojovači a přepětovými ochranami. Výstup střídače bude jištěn jističem.

Z měniče bude vyrobená energie vedena prostřednictvím střídavé sítě na hladině 400 V do hlavního rozváděče. Na celý systém bude napojeno jedno centrální bateriové uložiště umístěno v technické místnosti s měniči. Bateriové úložiště bude mít celkovou kapacitu 108,93 kWh. Využitelná kapacita baterie je max 90 % tj. 98,037 kWh, a to z důvodu její životnosti.



V následujících tabulkách jsou uvedeny parametry FVE a výpočet úspory elektrické energie.

Parametry použitých FV panelů		
Ukazatel	Jednotka	Hodnota
Šířka	m	1,135
Výška	m	1,73
Plocha	m ²	1,96
Špičkový výkon panelu	Wp	410
Minimální účinnost FV modulů	%	20,9

Tabulka 12 – Parametry FV panelů

Základní parametry FVE				
Ukazatel	Jednotka	JV 135°	JZ 225°	Celkem
Typ FV panelu	-	monokrystalický	monokrystalický	-
Účinnost FV panelu	%	20,9	20,9	-
Počet panelů	ks	79	137	216
El. výkon panelu	Wp/ks	410	410	-
El. výkon FVE	kWp	32,4	56,2	88,6

Tabulka 13 – Základní parametry FVE

Bilance výroby a spotřeby elektrické energie				
Měsíc	Výroba FVE	Výroba po zohlednění ztrát	Přetok do sítě	Elektrická energie využita v objektu
	MWh	MWh	MWh	MWh
Leden	2,697	2,562	0,000	2,562
Únor	4,229	4,017	0,094	3,923
Březen	7,985	7,586	0,747	6,839
Duben	10,381	9,862	3,169	6,693
Květen	10,969	10,421	2,710	7,711
Červen	11,366	10,797	3,413	7,384
Červenec	11,638	11,056	9,374	1,682
Srpen	10,901	10,356	7,937	2,419
Září	8,306	7,891	1,624	6,267
Říjen	5,482	5,208	0,886	4,323
Listopad	2,919	2,773	0,154	2,619
Prosinec	2,450	2,328	0,000	2,328
Celkem	89,323	84,857	30,108	54,749

Tabulka 14 – Bilance elektrické energie vyrobené z FVE

Souhrn výroby a spotřeby elektrické energie		
Ukazatel	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE v objektu	MWh/rok	100,9
Výroba EE na FVE	MWh/rok	89,3
Ztráty při vyvedení el. výkonu	%	5,0
Výroba EE na FVE ponížena o ztráty	MWh/rok	84,9
Nákup ze sítě	MWh/rok	16,0
Přetok EE z FVE do sítě distributora	MWh/rok	30,1
EE z FVE využita v objektu	MWh/rok	54,7

Tabulka 15 – Shrnutí bilance v ročním měřítku

Úspora provozních nákladů po realizaci opatření		
Ukazatel	Jednotka	Hodnota
Úspora EE v areálu vlivem instalace FVE	MWh/rok	54,7
Cena spořené EE	Kč/MWh	3 580,2
Úspora za nenakoupenou EE	tis.Kč/rok	196,0

Tabulka 16 – Výnos opatření v 1. roce

5.4. Výměna zdroje tepla

V rámci instalace nové technologie zdroje tepla budou 3 ks stávajících plynových kotlů demontovány a instalována kaskáda 5 ks závěsných plynových kondenzačních kotlů a plynová kogenerační jednotka (KGJ).

Stávající přívod zemního plynu do kotelny zůstane zachován, dojde pouze k výměně uzavírací armatury před bezpečnostním rychlouzávěrem a zrušení stávajících odboček z akumulačního potrubí DN 150 pro nově osazenou kaskádu plynových kotlů a kogenerační jednotku. Z akumulačního potrubí bude proveden nový svod ke kaskádě kotlů, z kterého budou postupně napojeny plynové kotle. Ve svodu bude před napojením kotlů osazen tlakoměr. Před plynovými kotly budou instalované kulové kohouty uzavírací a plynové filtry. Současně bude proveden nový svod ke kogenerační jednotce. Ve svodu bude osazen podružný plynoměr G 6, tlakoměr a potrubí bude napojeno přes kulový kohout uzavírací, plynový filtr a pružnou nerezovou hadici na kogenerační jednotku. Na koncích obou svodů bude přes kulový kohout uzavírací vyvedeno odvodušňovací potrubí, které následně bude napojeno na stávající odvodušňovací potrubí, jenž je následně vyvedeno přes obvodovou stěnu do venkovního prostředí a dál po fasádě objektu nad střechu objektu.

Provozování teplovodního zdroje je navrženo automatické s občasnou kontrolou a údržbou. Automatický provoz kotlů zajišťuje vlastní automatika, která je součástí dodávky těchto kotlů.

Typ	Počet	Výkon	Účinnost (COP)
	ks	kW	% (-)
Plynový kondenzační kotel	5	150,0	99
Celkem	5	750,0	-

Tabulka 17 – Parametry nových zdrojů tepla

Parametry KGJ		
Výkon elektrický	kWe	10,0
Výkon tepelný	kWt	21,6
Počet provozních hodin	h/rok	3 600,0

Tabulka 18 – Parametry nové KGJ

Zdroj	výroba	účinnost	spotřeba ZP	výroba EE
	GJ	% / COP	GJ	GJ
Kogenerační jednotka	279,9	94%	297,8	129,6
Stávající PK + nové hořáky	2 091,3	99%	2 112,5	-
Celkem	2 371,3	-	2 410,3	129,6

Tabulka 19 – Výroby energií v nové kotelně

6. Vyhodnocení navrhovaného projektu

6.1. Úspora energie a provozních nákladů

V této kapitole jsou uvedeny úspory elektrické energie a zemního plynu po realizaci posuzovaného návrhu. **Celková úspora zemního plynu a elektrické energie je 279,6 MWh/rok a úspora provozních nákladů 651,9 tis.Kč/rok.** Jedná se pouze o výpočtovou úsporu provozních nákladů dle měrné ceny energií.

Analýza užití energie – balance přínosů projektu							
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie					
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdíl	
		MWh/r	tis.Kč/r	MWh/r	tis.Kč/r	MWh/r	tis.Kč/r
Celkem		1 012,0	2 031,8	764,0	1 410,3	248,0	621,5
Analýza podle energonositelů							
Elektrická energie		100,9	361,2	5,4	19,2	95,5	342,0
Zemní plyn		911,1	1 670,6	758,7	1 391,1	152,4	279,5
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
Vytápění	Zemní plyn	851,0	1 560,4	706,5	1 295,4	144,5	265,0
	Elektrická energie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Příprava teplé vody	Zemní plyn	60,1	110,1	52,2	95,7	7,9	14,5
	Elektrická energie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chlazení	Elektrická energie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Úprava vlhkosti vzduchu	Elektrická energie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nucené větrání	Elektrická energie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Osvětlení	Elektrická energie	15,1	54,2	2,0	7,1	13,2	47,1
Pomocné energie	Elektrická energie	2,6	9,2	0,1	0,4	2,5	8,8
Ostatní technologie	Elektrická energie	83,2	297,8	3,3	11,8	79,9	286,1

Tabulka 20 – Analýza užití energie – balance přínosů projektu

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Zemní plyn	911,1	1,0	911,1	754,5	1,0	754,5
Tuhá fosilní paliva	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Propan-butan/LPG	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2	0,0
Topný olej	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2	0,0
Elektrická energie	100,9	2,6	262,3	5,4	2,6	14,0
Dřevěné peletky	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
Energie okolního prostředí (elektrina a teplo)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektrina – dodávka mimo budovu	0,0	-2,6	0,0	25,3	-2,6	-65,8
Teplo – dodávka mimo budovu	0,0	-1,3	0,0	0,0	-1,3	0,0
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9	0,0
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3	0,0
Ostatní neuvedené energonositele	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2	0,0
Odpadní teplo z technologie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	1 012,0	X	1 173,4	785,2	x	702,6

Tabulka 21 – Primární energie před a po realizaci projektu

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů		
	%	MWh/rok
Celkové snížení	40,1	470,8

Tabulka 22 – Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

6.2. Hodnocení ekologické proveditelnosti

Vyhodnocení z hlediska životního prostředí kvalifikuje snížení zátěže životního prostředí vyplývající z realizace posuzovaného návrhu.

Výpočet úspory emisí byl stanoven na základě faktorů jednotlivých energií, které se provádí podle ekologického hodnocení uvedeného v příloze č. 9 k této vyhlášce pro energetický posudek podle § 9a odst. 1 písm. d) a § 9a odst. 2 písm. b) až d) zákona.

Pro výpočet bylo použito emisních faktorů pro zemní plyn a elektrickou energii.

6.2.1. Emisní faktory

Emisní faktory		
Parametr	El. energie	Zemní plyn
	kg/GJ	kg/GJ
TZL	0,010	0,000
PM ₁₀	0,006	0,000
PM _{2,5}	0,006	0,000
SO ₂	0,234	0,000
NO _x	0,158	0,017
NH ₃	0,000	0,000
VOC	0,001	0,002
CO₂	281,000	55,400

Tabulka 23 – Emisní faktory

6.2.2. Produkce a úspora emisí

V následující tabulce je uvedena spotřeba elektrické energie a zemního plynu předmětu energetického posudku před realizací posuzovaného opatření a tomu odpovídající množství emisí, spotřeba elektrické energie po realizaci posuzovaného opatření a tomu odpovídající produkce emisí a úspora elektrické energie a produkovaných emisí stanovených jako rozdíl stávajícího stavu a stavu po realizaci posuzovaného návrhu.

Stávající stav	Zemní plyn	Elektrická energie	Celkem
Spotřeba energie [GJ/rok]	3 279,9	363,2	3 643,1
Znečišťující látka	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,001	0,004	0,004
PM ₁₀	0,001	0,002	0,003
PM _{2,5}	0,001	0,002	0,003
SO ₂	0,000	0,085	0,085
NO _x	0,057	0,057	0,115
NH ₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,006	0,000	0,006
CO₂	181,706	102,070	283,777

Tabulka 24 – Emise - výchozí stav

Navrhovaný stav	Zemní plyn	Elektrická energie	Celkem
Spotřeba energie [GJ/rok]	2 716,1	19,3	2 735,5
Znečišťující látka	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,001	0,000	0,001
PM ₁₀	0,001	0,000	0,001
PM _{2,5}	0,001	0,000	0,001
SO ₂	0,000	0,005	0,005
NO _x	0,047	0,003	0,050
NH ₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,005	0,000	0,005
CO₂	150,474	5,431	155,905

Tabulka 25 – Emise – po realizaci

Úspora emisí po realizaci opatření			
Parametr	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspora
	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,004	0,001	0,004
PM ₁₀	0,003	0,001	0,002
PM _{2,5}	0,003	0,001	0,002
SO ₂	0,085	0,005	0,080
NO _x	0,115	0,050	0,064
NH ₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,006	0,005	0,001
CO₂	283,777	155,905	127,872

Tabulka 26 – Úspora emisí po realizaci opatření

Úspora CO₂ je vypočtena na hodnotu 127,872 t/rok, to je 45,1 % z původní produkce 283,777 t/rok.

7. Hodnocení ekonomické proveditelnosti

Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace opatření z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější jsou čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti opatření. Důležitým hodnotícím faktorem může být také finanční úspora na konci hodnotícího období.

(1) Ekonomické hodnocení navržených opatření se provádí podle níže uvedených kritérií s tím, že hlavním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je kritérium čistá současná hodnota (NPV) a doplňujícími kritérii jsou vnitřní výnosové procento (IRR) a reálná doba návratnosti (T_d).

(2) Za ekonomicky návratná jsou považována taková opatření, která dosahují za dobu hodnocení kladné hodnoty NPV.

(3) Ve výpočtu se zohledňují reinvestice do zařízení s kratší dobou životnosti, než je doba hodnocení. Její výše odpovídá obnovovací investici, která slouží k prodloužení technické a morální životnosti stavby nebo zařízení nebo jejich částí v době, kdy i za předpokladu řádné údržby vyžaduje stavba nebo zařízení pro udržení plné funkčnosti zásadní opravu nebo úplnou obnovu. U systému soustavy zásobování tepelnou energií se reinvestice nezohledňují, pokud je obnova zařízení zajištěna dodavatelem energie na základě smlouvy o dodávce tepla.

(4) Pokud předpokládána životnost zařízení vkládaného v rámci investice nebo reinvestice přesahuje dobu hodnocení, určí se jeho zůstatková hodnota vypočtením čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Do výpočtu se zůstatková hodnota zahrne v posledním roce hodnocení. Zůstatkovou hodnotu zařízení stanovuje lineární odpis v roční periodě, korigovaný diskontní úrokovou mírou, kdy na začátku je zůstatková hodnota rovna pořizovací hodnotě a je odepisována každý rok. Na konci životnosti je zůstatková hodnota zařízení nula.

(5) Pro každou část zařízení je možné stanovit jinou životnost, která odpovídá skutečnosti. Životnost posuzovaného stavebního záměru se stanovuje:

- na základě údajů výrobce zařízení nebo
- na základě údajů ČSN EN 15459-1.

(6) V případě, že není možné stanovit životnost zařízení podle výše uvedeného, stanoví se životnost jednotně pro zařízení prokazatelně podléhající údržbě a opravám 15 let. V opačném případě je zařízení považováno bez servisu a údržby. Životnost takového zařízení se stanoví jednotně ve výši 10 let. Pro stanovení životnosti stavebních prvků je možné alternativně uvažovat dobu životnosti jednotně ve výši 40 let.

(7) V případě veřejné podpory si správce programu podpory může vyžádat specifické ekonomické hodnocení podle jím stanovených kritérií. Takovéto hodnocení je považováno za hodnocení naplnění specifických podmínek stanovených v jednotlivých výzvách programu podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů.

Jednotné okrajové podmínky, pokud nejsou podrobnostmi energetického posudku podle příloh této vyhlášky stanoveny jinak:

- hodnocení jednotlivých variant se provádí bez ohledu na model financování projektu,
- doba hodnocení je 20 let,
- diskontní úroková míra je uvažována ve výši 3 %,
- hodnocení se provádí ve stálých cenách,
- výpočet ekonomické efektivnosti je stanoven před zdaněním hodnocené příležitosti.

Peněžní toky cash flow (CF_t) v roce t:

$$CF_t = V - N_p - IN_{r,t}$$

Čistá současná hodnota za dobu hodnocení (NPV_{Th}):

$$NPV_{Th} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

$$\sum_{t=1} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN + \sum_{X=1} N_{zu,X, Th}$$

Vnitřní výnosové procento (IRR) se vypočte z podmínky:

$$0 = \sum_{t=1}^{Tn} CF_t \cdot (1+IRR)^{-t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zu,X, Th}$$

Reálná doba návratnosti T_d , doba splacení investice za předpokladu diskontní sazby se vypočte z podmínky:

$$I_p = \sum_{t=1}^{Td} CF_t \cdot (1+r)^{-t}$$

Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení:

Pro případy, kdy se shoduje doba životnosti T_z zařízení nebo stavby s dobou hodnocení T_h projektu platí, že $N_{zu, Th} = 0$. V případě hodnocení projektů s rozdílnou dobou životnosti T_z od doby hodnocení T_h se zůstatková hodnota zařízení nebo stavby stanoví podle následujícího vzorce:

$$N_{zu, Th} = \frac{IN_r \cdot (T_z - T_{zu})}{T_z} \cdot (1+r)^{(-Th)}$$

Kde jsou:

CF_t peněžní toky (cash flow) vč. investic v jednotlivých letech v tis. Kč,

r diskontní úroková míra uvedená bezrozměrně (například $r = 3 \% = 0,03$),

T_d reálná (diskontovaná) doba návratnosti v letech,

I_p celkové plánované investice v tis. Kč,

V výnosy (příjmy, tržby, úspory), které plynou z realizace hodnoceného projektu v roce t v tis. Kč,

IN náklady na realizaci (investiční prostředky z vlastních zdrojů) hodnoceného zařízení nebo stavby v roce 0 v tis. Kč,

$IN_{r,t}$ reinvestice a jednorázové obnovovací výdaje v roce t v tis. Kč, odpovídá obnovovací investici do zařízení nebo stavby v roce T_z+1 ,

IN_r poslední započtená reinvestice $IN_{r,t}$ posuzovaného zařízení nebo stavby v tis. Kč,

N_p provozní výdaje bez odpisů (režie, materiál, palivo, energie, voda, opravy, údržba, servis, mzdy, ostatní) v roce t v tis. Kč,

$N_{zu, Th}$ zůstatková hodnota zařízení nebo stavby na konci doby hodnocení Th v tis. Kč,

t rok hodnocení projektu od počátku hodnocení,

T_z doba životnosti hodnoceného zařízení nebo stavby nebo jejich částí,

T_h doba hodnocení projektu,

T_{zu} doba od poslední započtené reinvestice IN_r posuzovaného zařízení nebo stavby do konce doby hodnocení T_h . Pro případ, kdy je doba hodnocení projektu T_h kratší než doba životnosti zařízení T_z (tedy k obnovovací reinvestici do zařízení během celé doby hodnoty nedochází), platí, že $T_{zu} = T_h$.

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí minimálně v následujícím podrobnosti:

Náklady na realizaci¹ tis. Kč

z toho tis. Kč/rok

z toho tis. Kč/rok

z toho tis. Kč/rok

Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení tis. Kč

Změna provozních nákladů: tis. Kč/rok

z toho tis. Kč/rok

z toho náklady na energii tis. Kč/rok

z toho osobní náklady (mzdy, pojistné) tis. Kč/rok

z toho ostatní provozní náklady² tis. Kč/rok

z toho nákladů na emise a odpady tis. Kč/rok

Přínosy projektu celkem: tis. Kč/rok

z toho tis. Kč/rok

z toho změna tržeb (za prodej tepla, elektřiny, využitých odpadů) tis. Kč/rok

z toho ostatní přínosy tis. Kč/rok

Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení tis. Kč

Doba hodnocení rok

Diskont %

Index růstu cen energie %

Index růstu ostatních provozních nákladů %

Reálná doby návratnosti (T_d) rok

Čistá současná hodnota (NPV) tis. Kč

Vnitřní výnosové procento (IRR) %

Poznámky:

¹⁾ Náklady na realizaci zahrnují celkové investiční náklady na realizaci úsporného opatření a vyvolané související náklady.

²⁾ Ostatní provozní náklady zahrnují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu, povinné kontroly, servis, revize.

³⁾ Uvede se zůstatková hodnota jednotlivého předmětného zařízení.

7.1. Ekonomické vyhodnocení posuzovaného návrhu

Výsledky ekonomického vyhodnocení			
Parametr	Jednotka	Stávající stav	Navrhované opatření
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	-	629,2
Z toho tržby za teplo a elektřinu	tis. Kč	-	0,0
Investiční výdaje (způsobilé výdaje) celkem	tis. Kč	-	18 846,4
Z toho			
Náklady na přípravu projektu	tis. Kč	-	0,0
Náklady na technologická zařízení a stavbu	tis. Kč	-	18 846,4
Náklady na přípojky	tis. Kč	-	0,0
Provozní náklady celkem	tis. Kč	2 031,81	1 402,6
z toho:			
náklady na energie	tis. Kč	2 031,8	1 402,6
náklady na opravu a údržbu	tis. Kč	0,0	0,0
osobní náklady (mzdy, pojistné)	tis. Kč	0,0	0,0
ostatní provozní náklady	tis. Kč	0,0	0,0
náklady na emise a odpady	tis. Kč	0,0	0,0
Doba hodnocení	roky	-	20
Diskont	%	-	4%
Tsd - reálná doba návratnosti	roky	-	> 20 let
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-	-10 676,3
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-	-4,1%

Tabulka 27 – Ekonomické vyhodnocení

8. Vyhodnocení splnění dotačních podmínek

Specifická kritéria přijatelnosti

- Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4 násobek původní energeticky vztažné plochy. **Splněno, viz. kapitola 5.**
- Nebudou podporována opatření realizovaná na budovách určených k těžbě, skladování, přepravě nebo výrobě fosilních paliv. **Splněno, viz. kapitola 1.5.1.**
- Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu. **Splněno, viz. kapitola 6.1.**
- Po realizaci projektu musí řešená budova (budovy) plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. **Splněno, viz. Samostatný PENB.**
- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s „Metodickým pokynem pro návrh větrání škol“. **Irelevantní**
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. **Irelevantní**
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů. **Irelevantní**
- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracovaný odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu s ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s

„Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů“. **Irelevantní**

- V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“. **Splněno, viz. kapitola 5.4.**

V případě realizace fotovoltaických systémů:

- Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)

Splněno, viz. kapitola 5.3.

- Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC)	- 20,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 19,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, - 20,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

Splněno, viz. kapitola 5.3.

- Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	- min. 25letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 12letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Měnič	- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)

Splněno, viz. kapitola 5.3.

- Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby. **Splněno, viz. kapitola 5.3.**
- V případě vybudování systému bateriové akumulace je minimální podporovaná využitelná kapacita vyjádřená v kWh stanovena na 0,2 násobek a maximální podporovaná kapacita na 1 násobek podporovaného instalovaného špičkového výkonu přímo připojené FVE. V případě překročení maximální podporované využitelné kapacity je dotace poměrově krácena. **Splněno, viz. kapitola 5.3.**
- V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:
 - NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd;
 - baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb.Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno. **Splněno, viz. kapitola 5.3.**
- Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci, Studii). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov. **Splněno, viz. kapitola 5.3.**

V případě realizace solárních termických systémů jsou podporovány pouze:

- zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2. **Irelevantní**
- solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m². **Irelevantní**
- zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹). **Irelevantní**

V případě realizace výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí:

- kotel na biomasu plnit třídu energetické účinnosti A+ v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/1187 ze dne 27. dubna 2015, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích kotlů na tuhá paliva a souprav sestávajících z kotle na tuhá paliva a doplňkových ohřivačů, regulátorů teploty a solárních zařízení. **Irelevantní**
- tepelné čerpadlo plnit třídu energetické účinnosti A++ v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřivačů, souprav sestávajících z ohřivače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřivače, regulátoru teploty a solárního zařízení. **Irelevantní**

- kondenzační kotel na zemní plyn plnit třídu energetické účinnosti A v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřivačů, souprav sestávajících z ohřivače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřivače, regulátoru teploty a solárního zařízení. **Splněno, viz. kapitola 5.4.**

9. Závěr a doporučení

9.1. Potenciál dosažitelných energetických úspor

Provedením navržených opatření dojde snížení spotřeby energie o **248,0 MWh/rok** tj. **24,9 %** oproti stávajícímu stavu. Rovněž dojde ke snížení primární neobnovitelné energie o **470,8 MWh/rok** tj. **40,1 %**, produkce emisí znečišťujících látek o **127,872 t CO₂/rok** tj. **45,1 %** a snížení nákladů na provoz objektů o **44,7 tis. Kč/rok**.

Všechna kritéria, výzvy NPO č.8/2024 jsou splněna. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření.

10. Přílohy

10.1. Soulad projektu s výzvou NPO 8/2024

Seznam závazných indikátorů	Stávající stav	Nový stav	Úspora	Jednotka
Snížení konečné spotřeby energie	3 643,14	2 750,50	892,63	GJ/rok
Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie	4 224,32	2 529,34	1 694,98	GJ/rok
Snížení emisí CO ₂	283,777	155,905	127,872	t CO ₂ /rok
Nově instalovaný tepelný výkon zdroje na zemní plyn	0	0,772	0,772	MW _t
Nově instalovaný tepelný výkon OZE	0	0	0	MW _t
Nově instalovaný elektrický výkon OZE	0	0,08856	0,08856	MW _e
Výroba tepla z OZE	0	0	0	GJ/rok
Výroba elektrické energie z OZE	0	305,48	305,48	GJ/rok

10.2. Evidenční list energetického posudku

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

Evidenční číslo

506375.1

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno (jména) příjmení / název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Město Konice

2. Adresa trvalého bydliště / sídlo, popř. adresa pro doručování

a) ulice

Masarykovo náměstí

b) č.p./č.o.

27 /

c) část obce

-

d) obec

Konice

e) PSČ

798 52

f) e-mail

starosta@konice.cz

g) telefon

582 401 401

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

00288365

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Ing. Michal Obrusník

b) kontakt

582401401 / starosta@konice.cz

5. Předmět energetického posudku

a) název

Využití obnovitelných zdrojů energie na ZŠ a Gymnáziu Konice

b) adresa nebo umístění

Tyršova 609, 798 52, Konice

c) popis předmětu EP

V základní škole probíhá standardní výuka na 1 a 2 stupni základního vzdělání. Výuka probíhá převážně v dopoledních a brzkých odpoledních hodinách. V gymnáziu probíhá výuka v podobném režimu jako na základní škole. Součástí školy je rovněž kuchyně a školní jídelna, která připravuje obědy nejen pro žáky a zaměstnance, ale také pro externí strávníky.

Jedná se o soubor tří budov propojený vstupním koridorem. Ve vstupním koridoru se nachází převážně šatny. V budovách B a C se nachází učebny a kanceláře základní školy, gymnázia. V objektu D se nachází školní kuchyně a jídelna a technické zázemí. Objekty jsou zděné se sedlovou vazníkovou střechou, která je vystavěna na původních plochých střechách. Objekty jsou vícepatrové a podsklepené.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

- Dosažení trvalé úspory spotřeby energie

2. Ekologická kritéria

- Dosažení trvalé úspory primární energie

3. Ekonomická kritéria

-

4. Technická a ostatní kritéria

- Vyregulování otopné soustavy.

3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Vytápění objektů a příprava teplé vody je řešena centrálně pomocí kotelny osazené třemi plynovými atmosférickými kotli. Kotle jsou provozovány ve střídavém provozu. Spouštění kotlů i regulace teploty topné vody probíhá ručně na základě provozních charakteristik jednotlivých kotlů. Regulace topné vody je centrální pro celý objekt školy. Rozvody tepla a teplé vody jsou tepelně izolovány. Nadstavba pavilonu B je pak vytápěna vlastní malou plynovou kotelnou včetně přípravy teplé vody.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet	3 ks
instalovaný výkon	1,050 MW
roční výroba	783,5 MWh
roční spotřeba paliva	3 280 GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet	- ks
instalovaný výkon	- MW
roční výroba	- MWh
roční spotřeba paliva	- GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet	-
instal. výkon elektrický	-
instal. výkon tepelný	-
roční výroba elektřiny	-
roční výroba tepla	-
roční spotřeba paliva	-

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	-
druh DEZ	-
fosilní zdroje	ZP, Elektrická energie

3. Spotřeba energie

<u>Druh spotřeby</u>	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	- MW	127,6 MWh/r	ZP
Vytápění	1,050 MW	731,9 MWh/r	ZP
Chlazení	- MW	- MWh/r	-
Příprava TV	0,000 MW	51,7 MWh/r	ZP
Větrání	- MW	- MWh/r	-
Úprava vlhkosti	- MW	- MWh/r	-
Osvětlení	- MW	15,1 MWh/r	Elektrická energie
Technologie	- MW	85,8 MWh/r	Elektrická energie
Celkem	1,050 MW	1012,0 MWh/r	ZP, elektrická energie

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

- Výměna zdroje vytápění
- Instalace ekvitermní regulace
- Vyregulování otopné soustavy
- Instalace FVE na střechu objektu
- Rekonstrukce osvětlení

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie	1012,0 MWh/r	759,9 MWh/r	252,1 MWh/r
Náklady	2031,8 tis. Kč/r	1402,6 tis. Kč/r	629,2 tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění	851,0 MWh/r	702,3 MWh/r	148,7 MWh/r
Chlazení	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Větrání	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Úprava vlhkosti	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Příprava TV	60,1 MWh/r	52,2 MWh/r	7,9 MWh/r
Osvětlení	15,1 MWh/r	2,0 MWh/r	13,2 MWh/r
Technologie	85,8 MWh/r	3,4 MWh/r	82,4 MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Elektřina	100,9 MWh/r	5,4 MWh/r	95,5 MWh/r
SZTE	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
ZP	911,1 MWh/r	754,5 MWh/r	156,6 MWh/r
TO	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Uhlí	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
OZE	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Ostatní	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření

Náklady při výrobě energie

OZE	0 %
KVET	0 %
Ostatní	0 %

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla	0 %
Ostatní	0 %

Náklady při spotřebě energie

Budovy – úprava obálky	0,0 %	Technologie	0,0 %
Budovy – technické systémy	100,0 %	Ostatní	0,0 %

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20 roků	diskontní míra	4% %
reálná doba návratnosti	> 20 let roků	investiční náklady	18 846,4 tis. Kč
IRR	-4,1 %	cash flow	629,2 tis. Kč/r
rok realizace	2023	NPV	-10 676,3 tis. Kč

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav t/rok	Navrhovaný stav t/rok	Rozdíl t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,004	0,001	0,004
PM ₁₀	0,003	0,001	0,002
PM _{2,5}	0,003	0,001	0,002
SO ₂	0,085	0,005	0,080
NO _x	0,115	0,050	0,064
NH ₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,006	0,005	0,001
CO ₂	283,777	155,905	127,872

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií**1. Proveditelnost podle energetických kritérií**

- V rámci energeticky úsporného projektu bude dosaženo absolutní úspory energie ve výši 24,9 % vůči výchozímu stavu.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

- V rámci energeticky úsporného projektu bude dosaženo absolutní úspory primární neobnovitelné energie ve výši 40,1 % vůči výchozímu stavu.

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

-

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

- V rámci projektu je uvažováno s regulací otopné spoustavy.

6. Údaje o energetickém specialistovi	
1. Jméno (jména) a příjmení INOVENTIVE s.r.o.	Titul
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů MPO1992	3. Datum vydání oprávnění 7.3.2022
4. Podpis	5. Datum 19.8.2024
	
Údaje o určené osobě V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b)	
Jméno (jména) a příjmení Jan Martínek	Číslo oprávnění v seznamu energetických MPO1678
Podpis určené osoby	
Podpis energetického specialisty	Datum zpracování energetického posudku 19.08.2024

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



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 15. února 2022
č. j.: MPO 5830/22/41300/41000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti **právníké osoby INOVENTIVE s.r.o. se sídlem Záměstní 1155/27, 71000 Ostrava, IČO: 08836582** (dále jen „žadatel“) **rozhodlo** podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb. ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), **takto:**

Žadateli se uděluje oprávnění č. 1992 k výkonu činnosti energetického specialisty podle

§ 10 odst. 1) písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb.

Odůvodnění

Žadatel podal dne 11. 1. 2022 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. Se žádostí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro právnickou osobu podle § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. byly doručeny následující přílohy: doklad o bezúhonnosti žadatele, kopie rozhodnutí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty určené osoby podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenou osobou/určenými osobami a písemný souhlas s výkonem činnosti určené osoby/určených osob pro žadatele a doklad o uhrazení správního poplatku podle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu posoudilo výše uvedené náležitosti žádosti s přílohami a konstatuje následující: žadatel doložil, že má určenou osobu, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 406/2000 Sb. na tuto osobu, resp. určená osoba je držitelem platného oprávnění energetického specialisty pro požadované činnosti energetického specialisty.



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

Na Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz

Na základě splnění zákonných požadavků podle ustanovení § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. lze konstatovat, že žadatel vyhověl požadavkům pro udělení oprávnění **pro oblast činnosti energetického specialisty k provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, ke zpracování průkazu.** Tím došlo ze strany žadatele jakožto právnické osoby k naplnění podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a žádosti bylo vyhověno.

Poučení

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



Ing. et. Ing. René Neděla
náměstek ministra



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

2

Na Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz

10.4. Protokoly výpočtu měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů

10.4.1. Navrhovaný stav

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

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

Energie 2023.12

Název úlohy: **ZŠ Konice**

Zpracovatel: TT 2021

Zakázka:

Datum: 15.08.2024 / 15.08.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 7
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

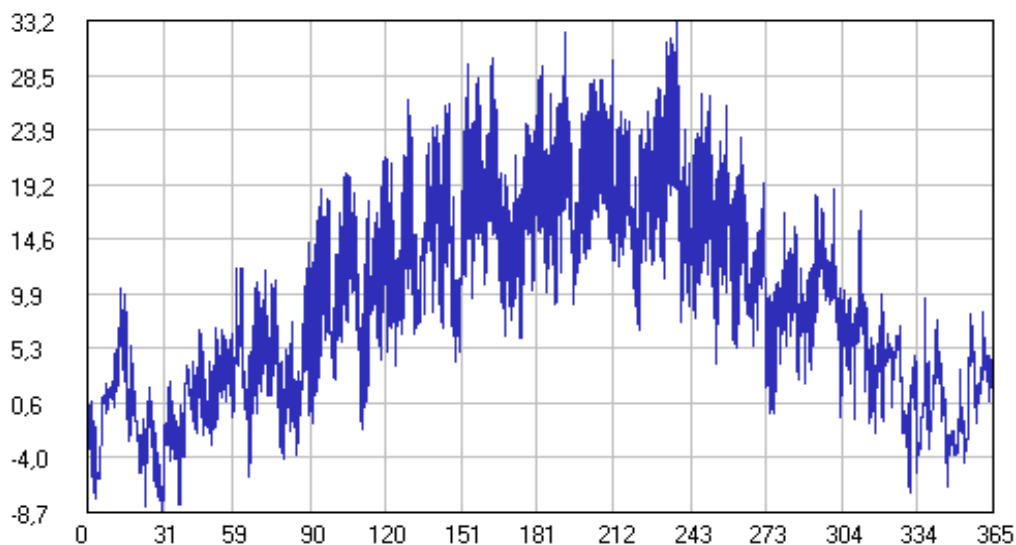
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 c) a/nebo d)
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

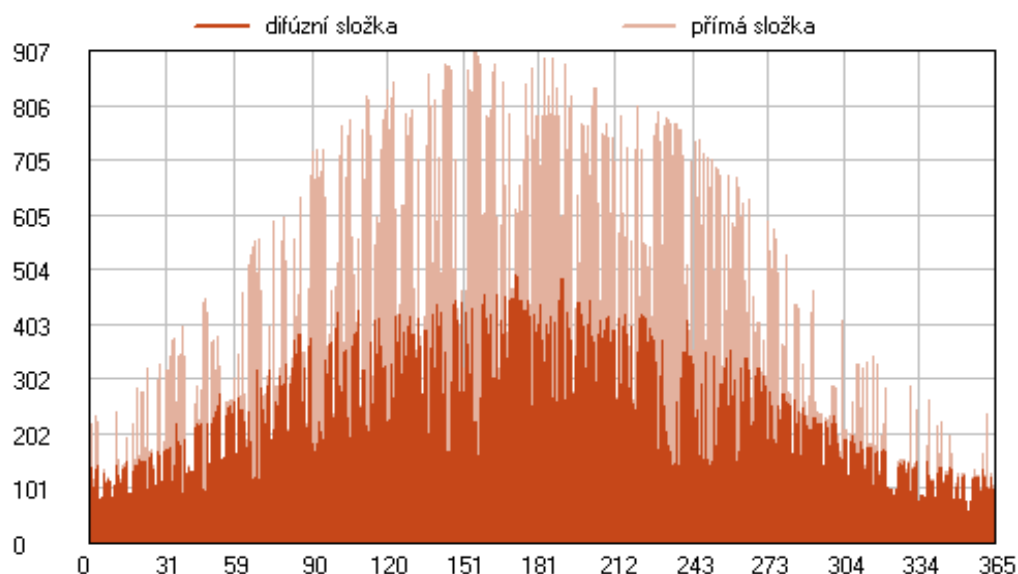
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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:	-17,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	Zóna č. 1: Budova D
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - učebny)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	5,4 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	67,5
Celk. energeticky vztažná plocha:	401,2 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	364,7 m²
Objem z vnějších rozměrů:	1444,3 m³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m².K)

Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx (582 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	7,2 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m ² (582 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m ² (582 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3435,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	65,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6820 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	52,7 l/h (582 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	
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) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	0,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	0,0 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW
Podíl zdroje na dodávce systému:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m ²]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			

Typ výpočtu produkce FV panelů:	detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)
Ukládání nevyužitá energie:	do akumulátorů
	Parametry akumulátorů jsou uvedeny v samostat. protokolu.
Způsob využití elektřiny z FV systému:	uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	52,92	0,432	1,00	22,861	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	90,68	0,432	1,00	39,174	0,300
SO2 - Meziokenní vložky	7,20	0,320	1,00	2,304	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	59,04	0,432	1,00	25,505	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	64,76	0,432	1,00	27,976	0,300
SO2 - Meziokenní vložky	12,96	0,320	1,00	4,147	0,300
DO1 - 180/300	5,40 (1,80x3,00x1)	1,700	1,00	9,180	1,700
OZ6 - 150/210	12,60 (1,50x2,10x4)	1,500	1,00	18,900	1,500
OZ1 - 240/240	57,60 (2,40x2,40x10)	1,500	1,00	86,400	1,500
OZ4 - 120/90	1,08 (1,20x0,90x1)	1,500	1,00	1,620	1,500
OZ7 - 150/180	10,80 (1,50x1,80x4)	1,500	1,00	16,200	1,500
OZ1 - 240/240	69,12 (2,40x2,40x12)	1,500	1,00	103,680	1,500
OZ3 - 90/240	8,64 (0,90x2,40x4)	1,500	1,00	12,960	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_{int}=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tj}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	370,908 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H _{t,d,tj} :	22,640 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}:	393,548 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. 11. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	431,97 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	86,82 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu

Thloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,159 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	68,711 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,72 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,2 do 12,6 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	68,711 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	21,598 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	90,309 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. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:		37805,00	m3		
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:		3,00	1/h		
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:		0,000	m3/h		
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:		0,0	m2		
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:		0,0	kJ/(m2K)		
Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U_{N,20} [W/m2K]
STR1 - Strop pod půdním prosto	393,03	0,339	----	do interiéru	0,300
SCH1 - Střešní plášť nezateple	9564,20	7,142	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 133,237 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 133,237 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 68307,520 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 106528,400 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2, 3, 5, 6, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,58 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96
Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,03

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 128,110 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 19,651 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 147,762 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. 1

Objem vzduchu v zóně:	1075,86 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	74,5 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,23 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H _{v,lea} :	11,795 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H _{v,arg} :	83,142 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:	94,937 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: 49,7 ° severní šířky

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}	
DO1 - 180/300	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - 240/240	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ4 - 120/90	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - 240/240	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ3 - 90/240	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
DO1 - 180/300	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - 240/240	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ4 - 120/90	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - 240/240	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ3 - 90/240	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	JV	----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
DO1 - 180/300	5,40	0,85	0,58	ano	----	0,20 (F _c)	JZ (90°)
OZ6 - 150/210	12,60	0,67	0,67	ano	----	0,20 (F _c)	JZ (90°)
OZ1 - 240/240	57,60	0,67	0,76	ano	----	0,20 (F _c)	SZ (90°)
OZ4 - 120/90	1,08	0,67	0,51	ano	----	0,20 (F _c)	SV (90°)
OZ7 - 150/180	10,80	0,67	0,66	ano	----	0,20 (F _c)	SV (90°)
OZ1 - 240/240	69,12	0,67	0,76	ano	----	0,20 (F _c)	JV (90°)
OZ3 - 90/240	8,64	0,67	0,54	ano	----	0,20 (F _c)	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	52,92	0,60	-----	----	----	-----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	90,68	0,60	-----	----	----	-----	SZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	7,20	0,60	-----	----	----	-----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	59,04	0,60	-----	----	----	-----	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	64,76	0,60	-----	----	----	-----	JV (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	12,96	0,60	-----	----	----	-----	JV (90°)

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:	Zóna č. 2: Budova D
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (kuchyně s jídelnou)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	115,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	14,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	1795,9 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1675,9 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	646,4 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,4 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	18,4 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	250,0 lx (1584 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	3,7 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	18,1 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,7 W/m ² (1232 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	135,6 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	18,1 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	300,0 W/m ² (176 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 m ³
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:	
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) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:

Ventilační zařízení č. 1:

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:

Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:

Typ ventilačního zařízení:

Jmenovitý měrný příkon zařízení:

Váhový číselník regulace:

Typ systému a regulace:

Průměrná účinnost ZZT zařízení:

Obtok (bypass) výměníku ZZT:

Energonositel:

Vzduchotechnická jednotka kuchyně

100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny

100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny

přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory

1000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)

proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)

systém s regulací otáček s běžnou účinností

85,0 %

ano

elektřina ze sítě

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	92,61	0,432	1,00	40,008	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	219,25	0,432	1,00	94,716	0,300
SO2 - Meziokenní vložky	7,20	0,320	1,00	2,304	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	103,68	0,432	1,00	44,790	0,300
OZ4 - 120/90	7,56 (1,20x0,90x7)	1,500	1,00	11,340	1,500
OZ6 - 150/210	15,75 (1,50x2,10x5)	1,500	1,00	23,625	1,500
OZ8 - 120/180	4,32 (1,20x1,80x2)	1,500	1,00	6,480	1,500
DO1 - 180/300	5,40 (1,80x3,00x1)	1,700	1,00	9,180	1,700
DO3 - 120/300	3,60 (1,20x3,00x1)	1,700	1,00	6,120	1,700
OZ1 - 240/240	57,60 (2,40x2,40x10)	1,500	1,00	86,400	1,500
OZ5 - 90/90	16,20 (0,90x0,90x20)	1,500	1,00	24,300	1,500
OZ4 - 120/90	2,16 (1,20x0,90x2)	1,500	1,00	3,240	1,500
OZ7 - 150/180	21,60 (1,50x1,80x8)	1,500	1,00	32,400	1,500
LUX1 - 120/90	1,08 (1,20x0,90x1)	2,400	1,00	2,592	1,500
LUX2 - 120/60	0,72 (1,20x0,60x1)	2,400	1,00	1,728	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_{im}=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * Delta U_{tj,m}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb Delta U_{tj,m}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 389,222 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 27,937 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 417,159 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:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	893,58 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	179,61 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině

Tepelný odpor podlahy:	3,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,159 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	142,137 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,72 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,3 do 12,4 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	SO3 - Stěna obvodová CDm zateplená 60 mm EPS
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	312,80 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,368 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,71
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,300 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	81,273 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,88 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,5 do 12,2 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	223,410 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	60,319 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	283,729 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. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m ²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m ² K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
STR1 - Strop pod půdním prosto	583,88	0,339	----	do interiéru	0,300

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H _{t,iu} :	197,934 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	197,934 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.	
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H _{t,ue} :	0,000 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H _{ue} :	0,000 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1, 3, 5, 6, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.	
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	-15,58 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,96
Distribuční činitel F _{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2:	0,05

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	190,318 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	29,194 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:	219,512 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:	473,23 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne

Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	914,50 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	914,50 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Vzduchotechnická jed:	85,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 914,5 a 914,5 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	18,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,25 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	0,0 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	4,133 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	32,564 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:	8,333 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	45,031 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: 49,7 ° severní šířky

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	
OZ4 - 120/90	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ8 - 120/180	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO1 - 180/300	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO3 - 120/300	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - 240/240	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ5 - 90/90	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ4 - 120/90	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
LUX1 - 120/90	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
LUX2 - 120/60	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ4 - 120/90	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ8 - 120/180	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO1 - 180/300	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO3 - 120/300	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - 240/240	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ5 - 90/90	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ4 - 120/90	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
LUX1 - 120/90	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
LUX2 - 120/60	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ4 - 120/90	7,56	0,67	0,51	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ6 - 150/210	15,75	0,67	0,67	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ8 - 120/180	4,32	0,67	0,61	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
DO1 - 180/300	5,40	0,85	0,58	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)

DO3 - 120/300	3,60	0,85	0,43	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ----- 0,20 (Fc) JZ (90°)
OZ1 - 240/240	57,60	0,67	0,76	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ----- 0,20 (Fc) SZ (90°)
OZ5 - 90/90	16,20	0,67	0,44	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ----- 0,20 (Fc) SZ (90°)
OZ4 - 120/90	2,16	0,67	0,51	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ----- 0,20 (Fc) SV (90°)
OZ7 - 150/180	21,60	0,67	0,66	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ----- 0,20 (Fc) SV (90°)
LUX1 - 120/90	1,08	0,75	0,65	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ----- 0,20 (Fc) SV (90°)
LUX2 - 120/60	0,72	0,75	0,56	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ----- 0,20 (Fc) SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	92,61	0,60	-----	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ----- JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	219,25	0,60	-----	----- SZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	7,20	0,60	-----	----- SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	103,68	0,60	-----	----- SV (90°)

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 ZÓNY Č. 3:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Zóna č. 3: Budova D		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - tělocvičny, sportoviště)		
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	10,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	164,2		
Celk. energeticky vztažná plocha:	1718,9 m2		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1642,3 m2		
Objem z vnějších rozměrů:	6464,4 m3		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)		
Převažující návrhová vnitřní teplota:	18,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)		
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne		
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)		
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C	(6432 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	18,0 °C	(2328 h/a)	
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6432 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	250,0 lx	(2328 h/a)	
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %		
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté		
Průměrný index zóny:	2,50		
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,10 do 1,00		
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:	1,10		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70		
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:			
Průměrná roční hodnota:	4,6 W/m2		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	26,6 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6432 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	9,0 W/m2	(388 h/a)	

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV:

Roční potřeba tepla na přípravu TV:	89492,53 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1712,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6432 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	1346,3 l/h (194 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1:

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) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW
Typ zdroje tepla:	85,0 %
Účinnost výroby tepla zdrojem:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	96,0 %
Umístění zdroje tepla:	750,0 kW
Energonositel:	uvnitř hodnocené budovy
	zemní plyn

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	Kogenerační jednotka
Typ zdroje tepla:	15,0 %
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	kogenerační jednotka
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	53,0 % / 30,0 %
Umístění zdroje tepla:	41,3 kW
Energonositel:	uvnitř hodnocené budovy
	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 3

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	0,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	0,0 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce systému:	Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW
Typ zdroje tepla:	85,0 %
Účinnost výroby tepla zdrojem:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	96,0 %
Umístění zdroje tepla:	750,0 kW
Energonositel:	uvnitř hodnocené budovy
	zemní plyn

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce systému:	Kogenerační jednotka
Typ zdroje tepla:	15,0 %
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	kogenerační jednotka
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	53,0 % / 30,0 %
Umístění zdroje tepla:	41,3 kW
Energonositel:	uvnitř hodnocené budovy
	zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	136,17	0,432	1,00	58,825	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	136,17	0,432	1,00	58,825	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	173,21	0,432	1,00	74,826	0,300
OZ6 - 150/210	15,75 (1,50x2,10x5)	1,500	1,00	23,625	1,500
OZ6 - 150/210	15,75 (1,50x2,10x5)	1,500	1,00	23,625	1,500

OZ2 - 240/410 137,76 (2,40x4,10x14) 1,200 1,00 165,312 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 $\Delta T_{U,tjm}$: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 405,039 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 30,740 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 435,779 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. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	707,24 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	142,15 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,159 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	112,497 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,72 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,2 do 12,6 $^{\circ}\text{C}$
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$:	112,497 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	35,362 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$:</u>	<u>147,860 W/K</u>

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. 3

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
STR1 - Strop pod půdním prosto	910,52	0,339	----	do interiéru	0,300

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 308,668 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{t,iu}$: 308,668 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 0,000 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 3, 1, 2, 5, 6, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,58 $^{\circ}\text{C}$ (při návrhové venkovní teplotě -17,0 $^{\circ}\text{C}$).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96
Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 3: 0,07

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	296,792 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	45,526 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:</u>	<u>342,318 W/K</u>
Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.	

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně:	5337,66 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	82,6 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,40 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,6 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	48,254 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	717,381 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
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:</u>	<u>765,635 W/K</u>
Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.	

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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	
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ6 - 150/210	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ2 - 240/410	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ6 - 150/210	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ2 - 240/410	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ6 - 150/210	15,75	0,67	0,67	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ6 - 150/210	15,75	0,67	0,67	ano	----	0,20 (Fc)	SV (90°)
OZ2 - 240/410	137,76	0,67	0,75	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	136,17	0,60	-----	----	----	----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	136,17	0,60	-----	----	----	----	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	173,21	0,60	-----	----	----	----	JV (90°)

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. 4:**Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4**

Název zóny:	Zóna č. 4: Budova A
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - učebny)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	5,4 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	67,5
Celk. energeticky vztažná plocha:	401,1 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	364,7 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1524,4 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx (582 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	7,2 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m ² (582 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m ² (582 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3435,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	65,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6820 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	52,7 l/h (582 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 4

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	
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) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy

Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 4

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	60,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	20,0 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	24,05	0,432	1,00	10,390	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	44,48	0,432	1,00	19,215	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	24,18	0,432	1,00	10,446	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	18,50	0,432	1,00	7,992	0,300
OZ4 - 120/90	9,72 (1,20x0,90x9)	1,500	1,00	14,580	1,500
DO6 - 120/210	2,52 (1,20x2,10x1)	1,700	1,00	4,284	1,700
OZ4 - 120/90	14,04 (1,20x0,90x13)	1,500	1,00	21,060	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 $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 87,967 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 6,875 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 94,841 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. 41. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO6 - Stěna obvodová CDm styk se zemínou
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	126,67 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,553 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,47
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,300 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	32,916 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,79 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,4 do 15,4 $^{\circ}\text{C}$

2. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO6 - Stěna obvodová CDm styk se zemínou
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	24,05 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,553 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,47

Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ °C}$:	0,300 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	6,250 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,79 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -4,2 do 23,1 °C

3. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	364,70 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	73,30 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ °C}$:	0,450 W/(m ² K)
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,159 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	58,010 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,72 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,2 do 12,6 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	97,176 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	25,771 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	122,947 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. 4

Objem vzduchu v zóně:	1,07 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	0,1 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	248,52 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,3 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H _{v,lea} :	0,005 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H _{v,arg} :	89,104 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:	89,109 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. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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}	
OZ4 - 120/90	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO6 - 120/210	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ4 - 120/90	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění			
		H x B	F _{hor}					
OZ4 - 120/90	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna			
DO6 - 120/210	SZ	----	-----	-----				

OZ4 - 120/90	J	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	J	----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ4 - 120/90	9,72	0,67	0,51	ne	----	----	SZ (90°)
DO6 - 120/210	2,52	0,85	0,41	ne	----	----	SZ (90°)
OZ4 - 120/90	14,04	0,67	0,51	ne	----	----	J (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	24,05	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	44,48	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	24,18	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	18,50	0,60	----	----	----	----	J (90°)

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 ZÓNY Č. 5:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 5

Název zóny:	Zóna č. 5: Budova A	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - šatny)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	2,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	464,1	
Celk. energeticky vztažná plocha:	1026,0 m²	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	928,2 m ²	
Objem z vnějších rozměrů:	3896,4 m ³	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (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:	18,0 °C	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	50,0 lx	(1940 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,30 do 1,00	
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:	1,10	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	7,9 W/m²	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	19,9 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(7014 h/a)

Maximální hodinová hodnota:	24,5 W/m2	(388 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. 5

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1:

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) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 5 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	73,55	0,432	1,00	31,774	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	31,00	0,432	1,00	13,392	0,300
SO5 - Stěna obvodová CDm zat	19,24	0,510	1,00	9,812	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	108,83	0,432	1,00	47,017	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	56,42	0,432	1,00	24,373	0,300
SO5 - Stěna obvodová CDm zat	9,30	0,510	1,00	4,743	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	48,86	0,432	1,00	21,108	0,300
SO5 - Stěna obvodová CDm zat	6,20	0,510	1,00	3,162	0,300
SO5 - Stěna obvodová CDm zat	3,10	0,510	1,00	1,581	0,300
OZ7 - 150/180	67,50 (1,50x1,80x25)	1,500	1,00	101,250	1,500
OZ7 - 150/180	5,40 (1,50x1,80x2)	1,500	1,00	8,100	1,500
DO7 - 310/265	8,22 (3,10x2,65x1)	1,700	1,00	13,966	1,700
OZ7 - 150/180	59,40 (1,50x1,80x22)	1,500	1,00	89,100	1,500
DO7 - 310/265	16,43 (3,10x2,65x2)	1,700	1,00	27,931	1,700
DO8 - 265/265	14,05 (2,65x2,65x2)	1,700	1,00	23,877	1,700
OZ7 - 150/180	24,30 (1,50x1,80x9)	1,500	1,00	36,450	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 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tj,m}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj,m}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 457,635 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 27,590 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 485,225 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. 5**1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	368,93 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	74,15 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,159 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	58,683 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,72 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,2 do 12,6 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H_{t,g,c}: 58,683 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,g,tj}: 18,446 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}: 77,130 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. 5**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru:	Půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m ²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m ² K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
STR1 - Strop pod půdním prosto	9283,20	0,339	-----	do interiéru	0,300

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 3147,005 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 3147,005 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 5, 1, 2, 3, 6, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,58 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 5: 0,74

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 3025,922 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 464,160 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 3490,082 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. 5

Objem vzduchu v zóně:	3340,77 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	85,7 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,15 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,7 Pa
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 38,419 W/K
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 168,375 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: 206,794 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. 5:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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	
OZ7 - 150/180	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO7 - 310/265	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO7 - 310/265	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO8 - 265/265	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ7 - 150/180	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO7 - 310/265	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO7 - 310/265	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO8 - 265/265	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	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
OZ7 - 150/180	67,50	0,67	0,66	ne	----	----	SZ (90°)
OZ7 - 150/180	5,40	0,67	0,66	ne	----	----	SZ (90°)
DO7 - 310/265	8,22	0,85	0,69	ne	----	----	SZ (90°)
OZ7 - 150/180	59,40	0,67	0,66	ne	----	----	JV (90°)
DO7 - 310/265	16,43	0,85	0,69	ne	----	----	JV (90°)
DO8 - 265/265	14,05	0,85	0,66	ne	----	----	JV (90°)
OZ7 - 150/180	24,30	0,67	0,66	ne	----	----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	73,55	0,60	-----	----	----	----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	31,00	0,60	-----	----	----	----	SZ (90°)
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	19,24	0,60	-----	----	----	----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	108,83	0,60	-----	----	----	----	JV (90°)

SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	56,42	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	9,30	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	48,86	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	6,20	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	3,10	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)

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 ZÓNY Č. 6:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 6

Název zóny:	Zóna č. 6: Budova B		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - učebny)		
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	5,4 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	424,6		
Celk. energeticky vztažná plocha:	2479,3 m²		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2293,1 m ²		
Objem z vnějších rozměrů:	9421,5 m ³		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)		
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (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:	18,0 °C	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1940 h/a)	
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx	(582 h/a)	
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %		
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté		
Průměrný index zóny:	1,50		
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00		
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:	1,10		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70		
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:			
Průměrná roční hodnota:	7,2 W/m²		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m ²	(582 h/a)	
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:			
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m ²	(582 h/a)	
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky		
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	21607,26 kWh (bez vlivu případného ZZT)		
Roční potřeba teplé vody v zóně:	413,5 m ³		
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(6820 h/a)	
Maximální hodinový odběr TV:	331,2 l/h	(582 h/a)	
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C		

Otopné soustavy v zóně č. 6

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	
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) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	
Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW	
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	
Kogenerační jednotka	
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 6

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	120,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	20,0 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	
Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW	
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 6 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	291,57	0,432	1,00	125,957	0,300
SO4 - Stěna obvodová CDm zat	137,35	0,397	1,00	54,527	0,300
SO2 - Meziokení vložky	32,57	0,320	0,71	7,400	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	78,74	0,432	1,00	34,016	0,300
SO4 - Stěna obvodová CDm zat	35,51	0,397	1,00	14,097	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	303,47	0,432	1,00	131,099	0,300
SO4 - Stěna obvodová CDm zat	282,46	0,397	1,00	112,137	0,300
SO2 - Meziokení vložky	26,65	0,320	0,71	6,055	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	78,74	0,432	1,00	34,016	0,300
SO4 - Stěna obvodová CDm zat	35,51	0,397	1,00	14,097	0,300
OZ12 - 2375/235	256,74 (2,38x2,35x46)	1,500	1,00	385,106	1,500
DO4 - 245/250	6,13 (2,45x2,50x1)	1,700	1,00	10,413	1,700
OZ12 - 2375/235	145,11 (2,38x2,35x26)	1,500	1,00	217,669	1,500
OZ12 - 2375/235	228,83 (2,38x2,35x41)	1,500	1,00	343,247	1,500
DO5 - 480/325	31,20 (4,80x3,25x2)	1,700	1,00	53,040	1,700

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_{im}=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tj}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 1542,875 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 98,529 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 1641,404 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. 61. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	781,11 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	157,00 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,159 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	124,247 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,72 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,2 do 12,6 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H _{t,g,c} :	124,247 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	39,055 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	163,302 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. 61. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U _{N,20} [W/m2K]
STR2 - Strop pod půdním prosto	759,02	0,239	-----	do interiéru	0,300

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H _{t,iu} :	181,406 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	181,406 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H _{t,ue} :	0,000 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H _{ue} :	0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 6, 1, 2, 3, 5, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,58 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,96
Distribuční činitel F _{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 6:	0,04

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	174,426 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	37,951 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:	212,377 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. 6

Objem vzduchu v zóně:	7337,46 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	77,9 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h

Možnost příčného provětrávání: ne
 Typ větrání zóny: přirozené
 Intenzita přirozeného větrání: 0,21 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,7 Pa
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 84,426 W/K
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 517,732 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: 602,158 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. 6:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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	
OZ12 - 2375/235	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO4 - 245/250	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ12 - 2375/235	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ12 - 2375/235	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO5 - 480/325	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ12 - 2375/235	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO4 - 245/250	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ12 - 2375/235	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ12 - 2375/235	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO5 - 480/325	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	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
OZ12 - 2375/235	256,74	0,67	0,76	ne	----	-----	JZ (90°)
DO4 - 245/250	6,13	0,67	0,63	ne	----	-----	JZ (90°)
OZ12 - 2375/235	145,11	0,67	0,76	ne	----	-----	JZ (90°)
OZ12 - 2375/235	228,83	0,67	0,76	ne	----	-----	SV (90°)
DO5 - 480/325	31,20	0,67	0,77	ne	----	-----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	291,57	0,60	-----	----	----	-----	JZ (90°)
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	137,35	0,60	-----	----	----	-----	JZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	32,57	0,60	-----	----	----	-----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	78,74	0,60	-----	----	----	-----	SZ (90°)
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	35,51	0,60	-----	----	----	-----	SZ (90°)

SO1 - Stěna obvodová CDM zatep	303,47	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO4 - Stěna obvodová CDM zatep	282,46	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	26,65	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDM zatep	78,74	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SO4 - Stěna obvodová CDM zatep	35,51	0,60	----	----	----	----	JV (90°)

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 ZÓNY Č. 7:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 7

Název zóny:	Zóna č. 7: Budova C		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - učebny)		
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	5,4 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	484,7		
Celk. energeticky vztažná plocha:	2767,5 m²		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2617,1 m ²		
Objem z vnějších rozměrů:	10516,5 m ³		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)		
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)		
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne		
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)		
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1940 h/a)	
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx	(582 h/a)	
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %		
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté		
Průměrný index zóny:	1,50		
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00		
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:	1,10		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70		
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:			
Průměrná roční hodnota:	7,2 W/m²		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m ²	(582 h/a)	
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:			
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m ²	(582 h/a)	
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky		
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	24665,72 kWh (bez vlivu případného ZZT)		
Roční potřeba teplé vody v zóně:	472,0 m ³		
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(6820 h/a)	
Maximální hodinový odběr TV:	378,1 l/h	(582 h/a)	
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C		

Otopné soustavy v zóně č. 7

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	
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) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	
Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW	
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	
Kogenerační jednotka	
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	53,0 % / 30,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 7

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	140,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	20,0 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	
Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW	
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	96,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 7 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	220,32	0,432	1,00	95,178	0,300
SO2 - Meziokenní vložky	34,56	0,320	1,00	11,059	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	191,02	0,432	1,00	82,523	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	245,97	0,432	1,00	106,259	0,300
SO2 - Meziokenní vložky	34,56	0,320	1,00	11,059	0,300
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	171,50	0,432	1,00	74,088	0,300
OZ1 - 240/240	276,48 (2,40x2,40x48)	1,500	1,00	414,720	1,500
DO2 - 170/225	11,48 (1,70x2,25x3)	1,700	1,00	19,508	1,700
OZ1 - 240/240	241,92 (2,40x2,40x42)	1,500	1,00	362,880	1,500
OZ9 - 90/120	2,16 (0,90x1,20x2)	1,500	1,00	3,240	1,500
LUX3 - 450/150	6,75 (4,50x1,50x1)	2,400	1,00	16,200	1,500
OZ10 - 240/210	5,04 (2,40x2,10x1)	1,500	1,00	7,560	1,500
OZ6 - 150/210	12,60 (1,50x2,10x4)	1,500	1,00	18,900	1,500
OZ11 - 240/90	2,16 (2,40x0,90x1)	1,500	1,00	3,240	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_{im}=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tj,m}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj,m}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 1226,415 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 72,826 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 1299,241 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. 71. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	868,78 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	174,62 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,06 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,310 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,159 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	138,192 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,72 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,2 do 12,6 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H _{t,g,c} :	138,192 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	43,439 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	181,631 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. 71. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m3				
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h				
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m3/h				
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m2				
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m2K)				
Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U_{N,20} [W/m2K]
STR1 - Strop pod půdním prosto	868,78	0,339	-----	do interiéru	0,300
Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U _{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =20 °C.					
Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H _{t,iu} :	294,516 W/K				
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	294,516 W/K				
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.					
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H _{t,ue} :	0,000 W/K				
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H _{ue} :	0,000 W/K				
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 7, 1, 2, 3, 5, 6 - hodnotí se celková tepelná bilance.					
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	-15,58 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).				
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,96				
Distribuční činitel F _{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 7:	0,07				
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	283,185 W/K				
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	43,439 W/K				
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:</u>	<u>326,624 W/K</u>				
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. 7

Objem vzduchu v zóně:	7851,62 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	74,7 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne

Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,23 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 90,342 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 606,773 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: 697,116 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. 7:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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	
OZ1 - 240/240	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO2 - 170/225	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - 240/240	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ9 - 90/120	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
LUX3 - 450/150	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ10 - 240/210	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ6 - 150/210	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ11 - 240/90	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ1 - 240/240	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO2 - 170/225	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - 240/240	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ9 - 90/120	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
LUX3 - 450/150	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ10 - 240/210	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ6 - 150/210	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ11 - 240/90	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	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
OZ1 - 240/240	276,48	0,67	0,76	ne	----	----	JZ (90°)
DO2 - 170/225	11,48	0,67	0,53	ne	----	----	SZ (90°)
OZ1 - 240/240	241,92	0,67	0,76	ne	----	----	SV (90°)
OZ9 - 90/120	2,16	0,67	0,48	ne	----	----	SV (90°)
LUX3 - 450/150	6,75	0,75	0,83	ne	----	----	SV (90°)
OZ10 - 240/210	5,04	0,67	0,75	ne	----	----	JV (90°)
OZ6 - 150/210	12,60	0,67	0,67	ne	----	----	JV (90°)
OZ11 - 240/90	2,16	0,67	0,62	ne	----	----	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	220,32	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	34,56	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	191,02	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	245,97	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	34,56	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	171,50	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)

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).

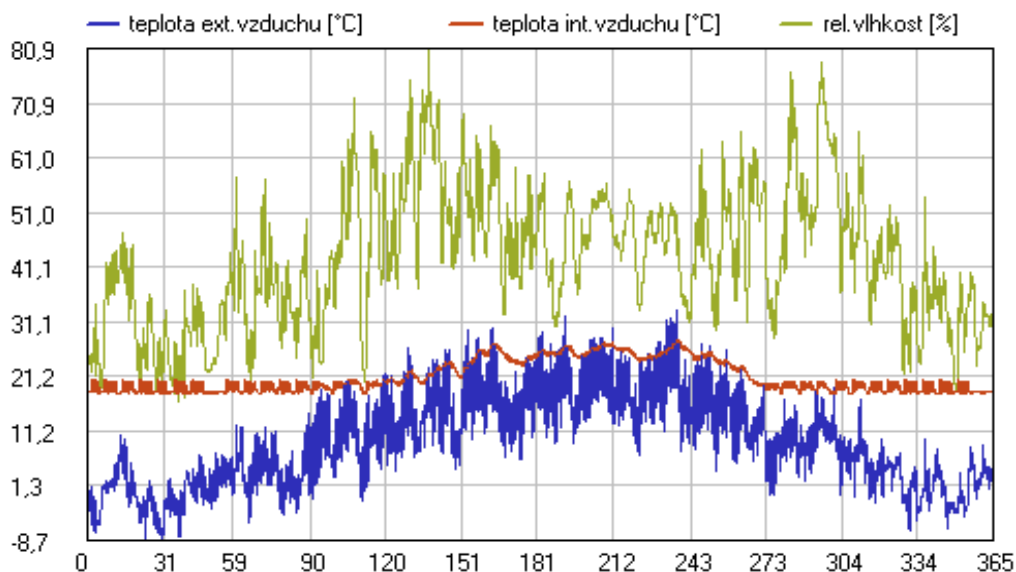
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Zóna č. 1: Budova D
 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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 94,937 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 370,908 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 68,711 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 128,110 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 63,890 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 726,557 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	8,845	1,551	0,309	0,699	-----	0,481	63.6	9,524
2	7,318	0,946	0,239	0,485	-----	0,977	70.8	7,042
3	6,928	1,258	0,199	0,819	-----	1,811	44.0	5,754
4	3,803	0,562	0,064	0,523	-----	2,303	14.4	1,603
5	2,372	0,370	0,036	0,544	-----	2,183	0.8	0,052
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	2,045	0,293	0,031	0,533	-----	1,820	0.3	0,017

10	4,434	0,746	0,085	0,947	-----	1,553	27.0	2,764
11	6,454	1,208	0,179	1,146	-----	0,742	46.1	5,953
12	8,004	1,001	0,260	0,777	-----	0,478	69.5	8,009

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 zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 40,718 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: **165,716 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 134,164 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 31,552 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:	636 h	77 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.

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °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:	98 h	1298 h	2431 h	2430 h	1739 h	615 h	147 h	2 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	2,096	1,030	28,982
2	-----	-----	-----	-----	3,540	0,760	22,253
3	-----	-----	-----	-----	6,044	0,637	23,963
4	-----	-----	-----	-----	9,451	0,195	15,576
5	-----	-----	-----	-----	10,218	0,037	13,114
6	-----	-----	-----	-----	10,853	0,032	12,718
7	-----	-----	-----	-----	11,391	-----	12,656
8	-----	-----	-----	-----	9,965	-----	11,231
9	-----	-----	-----	-----	7,797	0,030	10,258
10	-----	-----	-----	-----	4,620	0,321	14,037
11	-----	-----	-----	-----	2,301	0,657	22,515
12	-----	-----	-----	-----	1,543	0,863	24,112

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě

Elektřina využita postupně pro:

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě

Elektřina využita postupně pro:

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

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	9,999	1,765	-----	-----	11,764	-----	0,372	-----
2	7,394	1,305	-----	-----	8,698	-----	0,248	-----
3	6,041	1,066	-----	-----	7,107	-----	0,390	-----
4	1,683	0,297	-----	-----	1,980	-----	0,319	-----

5	0,054	0,010	-----	-----	0,064	-----	0,372	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,372	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,017	0,003	-----	-----	0,020	-----	0,336	-----
10	2,902	0,512	-----	-----	3,415	-----	0,372	-----
11	6,250	1,103	-----	-----	7,353	-----	0,390	-----
12	8,410	1,484	-----	-----	9,894	-----	0,266	-----

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	12,542	-----	-----	-----	0,396	0,481	-----	1,241	14,661
2	9,274	-----	-----	-----	0,264	0,224	-----	0,915	10,677
3	7,577	-----	-----	-----	0,415	0,191	-----	0,767	8,950
4	2,111	-----	-----	-----	0,340	0,041	-----	0,235	2,726
5	0,068	-----	-----	-----	0,396	0,026	-----	0,045	0,536
6	-----	-----	-----	-----	0,396	0,015	-----	0,038	0,449
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,022	-----	-----	-----	0,359	0,085	-----	0,037	0,502
10	3,640	-----	-----	-----	0,396	0,259	-----	0,387	4,683
11	7,839	-----	-----	-----	0,415	0,470	-----	0,792	9,516
12	10,549	-----	-----	-----	0,283	0,375	-----	1,039	12,246

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: 64,946 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 631,62 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1277,80 m²

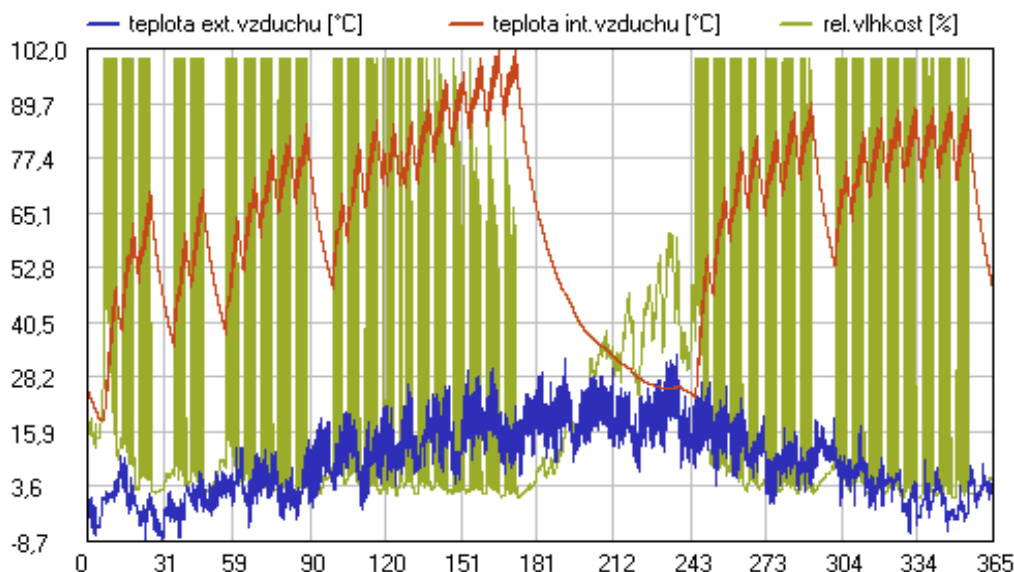
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,49 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zóna č. 2: Budova D
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,4 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 45,031 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 389,223 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 223,410 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 190,318 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 117,450 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 965,431 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	12,526	0,616	0,022	12,432	-----	0,142	5.9	0,589
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

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 zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 0,589 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: **18,796 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 15,217 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 3,579 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. klímat. 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:	8208 h	8074 h	7996 h	7951 h	7914 h	7826 h	7760 h	7603 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: 5269 h 616 h 740 h 441 h 292 h 147 h 126 h 1129 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,062	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Elektřina využita postupně pro:

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Energie předaná 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	0,618	0,109	-----	-----	0,727	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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	0,775	-----	-----	0,039	-----	1,481	0,001	0,074	2,372
2	-----	-----	-----	0,034	-----	0,780	0,001	-----	0,815
3	-----	-----	-----	0,057	-----	0,837	0,002	-----	0,897
4	-----	-----	-----	0,039	-----	0,232	0,001	-----	0,272
5	-----	-----	-----	0,055	-----	0,122	0,002	-----	0,178
6	-----	-----	-----	0,042	-----	0,055	0,001	-----	0,098
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	0,050	-----	0,369	0,002	-----	0,421
10	-----	-----	-----	0,047	-----	0,789	0,002	-----	0,838
11	-----	-----	-----	0,057	-----	1,916	0,002	-----	1,975
12	-----	-----	-----	0,039	-----	1,615	0,001	-----	1,655

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: 9,521 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 920,40 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 2348,99 m²

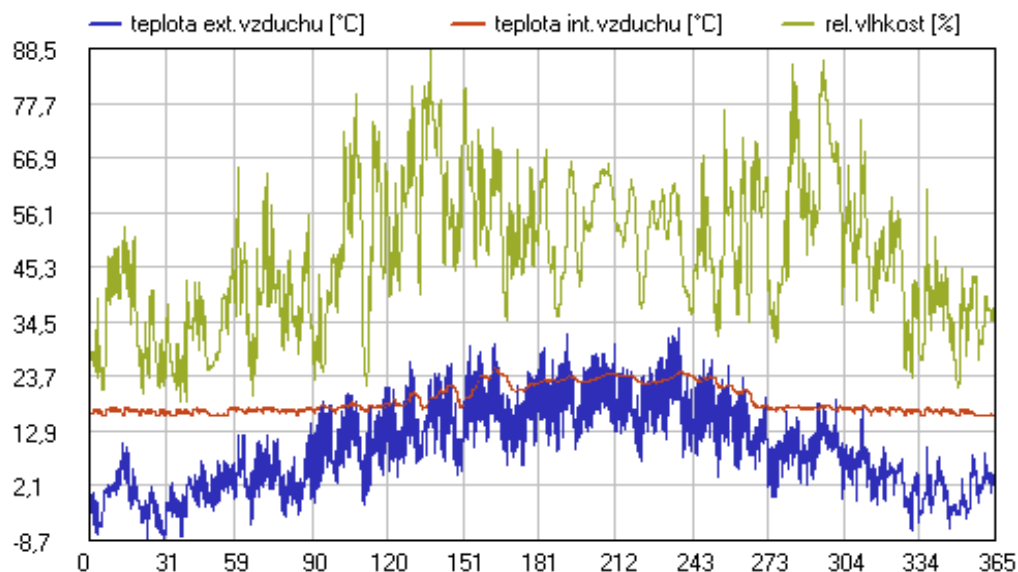
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,39 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Zóna č. 3: Budova D
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 18,0 °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 až 18,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v : 765,635 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 405,039 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$: 112,497 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 296,792 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 111,629 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3: 1691,592 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	11,608	12,180	1,340	2,344	-----	0,532	51.6	22,252
2	9,485	7,341	1,019	1,525	-----	1,066	60.3	15,253
3	8,829	9,575	0,816	2,583	-----	2,028	36.7	14,609
4	4,316	3,764	0,219	1,985	-----	2,957	16.4	3,356
5	2,208	1,918	0,112	1,726	-----	2,457	1.3	0,056
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,768	1,366	0,086	1,485	-----	1,720	0.7	0,014
10	5,203	5,187	0,283	2,934	-----	1,770	30.5	5,969
11	8,185	9,145	0,728	3,708	-----	0,817	37.4	13,533

12 10,355 7,754 1,101 2,252 ----- 0,432 57.7 16,526

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 $Q_{H,nd}$: 91,569 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: **437,988 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 354,595 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 83,393 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

$T_{i,op}$:	> 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

$T_{i,op}$:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	13 h	1014 h	1810 h	2272 h	1841 h	1364 h	374 h	72 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	$Q_{SC,ini}$ [MWh]	$Q_{SC,W}$ [MWh]	$Q_{SC,ht}$ [MWh]	$Q_{SC,cl}$ [MWh]	$Q_{PV,el}$ [MWh]	$Q_{CHP,el}$ [MWh]	$Q_{el,exp}$ [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	3,156	2,094
2	-----	-----	-----	-----	-----	2,148	1,432
3	-----	-----	-----	-----	-----	2,394	1,943
4	-----	-----	-----	-----	-----	1,057	0,905
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,828	0,541
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,822	0,514
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,728
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,728
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,746	0,570
10	-----	-----	-----	-----	-----	1,448	1,052
11	-----	-----	-----	-----	-----	2,281	1,737
12	-----	-----	-----	-----	-----	2,321	1,715

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro:

Vysvětlivky: $Q_{SC,ini}$ je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; $Q_{SC,W}$ je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; $Q_{SC,ht}$ je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; $Q_{SC,cl}$ je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; $Q_{PV,el}$ je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; $Q_{CHP,el}$ je produkce elektřiny kog. jednotkami a $Q_{el,exp}$ je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

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	23,362	4,123	-----	-----	27,485	-----	9,687	-----
2	16,014	2,826	-----	-----	18,841	-----	6,458	-----
3	15,338	2,707	-----	-----	18,045	-----	10,148	-----
4	3,524	0,622	-----	-----	4,145	-----	8,303	-----
5	0,059	0,010	-----	-----	0,069	-----	9,687	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	9,687	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,014	0,003	-----	-----	0,017	-----	8,764	-----
10	6,267	1,106	-----	-----	7,373	-----	9,687	-----
11	14,209	2,507	-----	-----	16,716	-----	10,148	-----

12 17,353 3,062 ----- 20,415 ----- 6,919 -----

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	29,303	-----	-----	-----	10,327	2,238	-----	3,803	45,671
2	20,087	-----	-----	-----	6,885	1,155	-----	2,588	30,715
3	19,238	-----	-----	-----	10,819	1,265	-----	2,884	34,206
4	4,420	-----	-----	-----	8,852	0,664	-----	1,273	15,210
5	0,073	-----	-----	-----	10,327	0,480	-----	0,998	11,879
6	-----	-----	-----	-----	10,327	0,404	-----	0,991	11,722
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,018	-----	-----	-----	9,344	0,947	-----	0,898	11,207
10	7,861	-----	-----	-----	10,327	1,556	-----	1,745	21,490
11	17,822	-----	-----	-----	10,819	2,228	-----	2,748	33,617
12	21,765	-----	-----	-----	7,377	1,729	-----	2,796	33,667

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: 249,384 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 925,96 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2232,58 m²

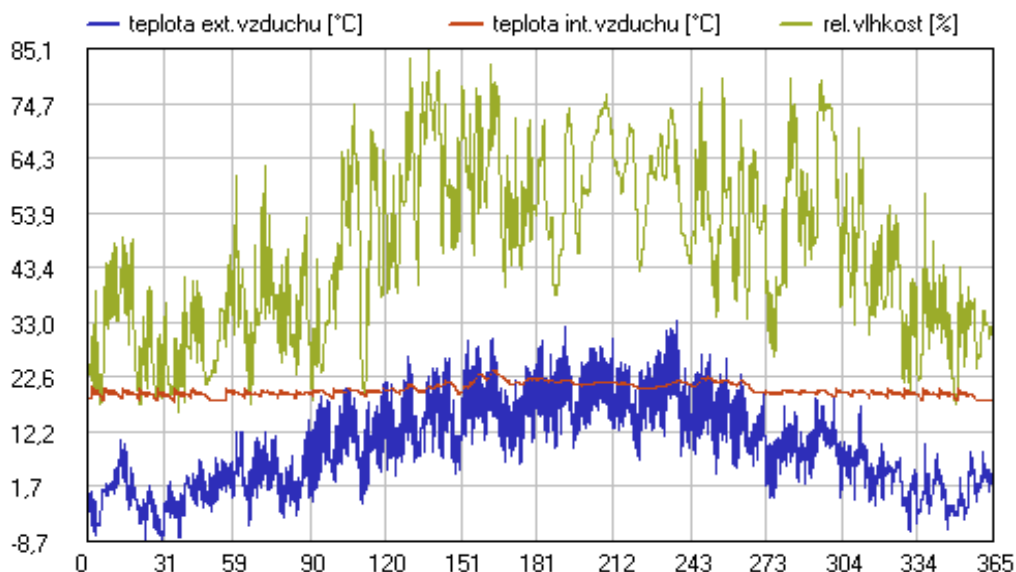
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,41 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Zóna č. 4: Budova A
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 89,109 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 87,967 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 97,176 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 32,646 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 4: 306,897 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	2,870	1,655	0,000	0,624	-----	0,099	37.1	3,802
2	2,380	1,009	0,000	0,658	-----	0,293	44.2	2,439
3	2,290	1,342	0,000	0,840	-----	0,388	29.6	2,404
4	1,330	0,600	0,000	0,588	-----	0,496	10.6	0,846
5	0,905	0,395	0,000	0,621	-----	0,451	5.8	0,229
6	0,429	0,097	-----	0,295	-----	0,228	0.1	0,004
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	1,531	0,796	0,000	0,923	-----	0,339	20.6	1,066
11	2,142	1,289	0,000	1,172	-----	0,173	28.6	2,086
12	2,605	1,068	0,000	1,042	-----	0,158	41.8	2,472

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 zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 15,348 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: **191,262 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:

- dodávky tepla na vytápění: 154,845 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 36,416 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. klimát. 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:	182 h	1239 h	1898 h	1790 h	1453 h	1470 h	715 h	13 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,399	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,256	0,011
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,252	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,089	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,024	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,112	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,219	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,259	0,008

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě

Elektřina využita postupně pro:

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

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	3,992	0,704	-----	-----	4,696	-----	0,382	-----
2	2,561	0,452	-----	-----	3,013	-----	0,255	-----
3	2,524	0,445	-----	-----	2,970	-----	0,401	-----
4	0,888	0,157	-----	-----	1,045	-----	0,328	-----
5	0,240	0,042	-----	-----	0,282	-----	0,382	-----
6	0,004	0,001	-----	-----	0,005	-----	0,382	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,346	-----
10	1,119	0,197	-----	-----	1,316	-----	0,382	-----
11	2,190	0,386	-----	-----	2,577	-----	0,401	-----
12	2,597	0,458	-----	-----	3,055	-----	0,273	-----

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	5,007	-----	-----	-----	0,398	0,464	-----	0,480	6,350
2	3,212	-----	-----	-----	0,265	0,186	-----	0,308	3,972
3	3,166	-----	-----	-----	0,417	0,131	-----	0,304	4,018
4	1,114	-----	-----	-----	0,341	0,028	-----	0,107	1,590
5	0,301	-----	-----	-----	0,398	0,018	-----	0,029	0,746
6	0,005	-----	-----	-----	0,398	0,010	-----	0,000	0,413
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	0,360	0,043	-----	-----	0,403
10	1,404	-----	-----	-----	0,398	0,197	-----	0,135	2,134
11	2,747	-----	-----	-----	0,417	0,435	-----	0,264	3,863
12	3,257	-----	-----	-----	0,284	0,363	-----	0,313	4,217

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: 27,706 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 217,79 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 652,91 m²

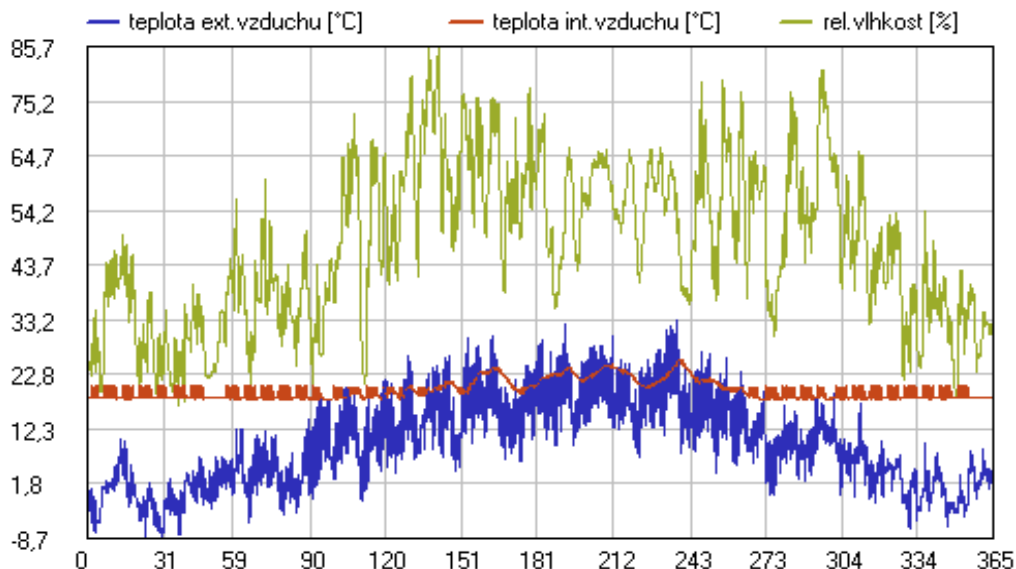
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,33 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 5:

Název zóny: Zóna č. 5: Budova A
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v : 206,794 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 457,635 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 58,683 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 3025,922 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 510,196 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 5: 4259,230 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	58,741	3,143	0,995	0,591	-----	0,072	84.0	62,216
2	48,547	2,447	0,773	-----	-----	-----	87.4	51,767
3	45,543	2,549	0,641	1,129	-----	3,270	77.4	44,335
4	24,191	1,139	0,208	1,291	-----	5,926	52.8	18,321
5	14,243	0,750	0,112	1,809	-----	7,073	15.5	6,224
6	3,616	0,185	0,028	0,567	-----	2,263	2.5	0,999
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	12,086	0,593	0,097	1,765	-----	6,384	14.4	4,627
10	28,419	1,512	0,276	1,181	-----	2,317	61.2	26,709
11	42,343	2,448	0,579	1,692	-----	0,391	74.0	43,286
12	53,080	3,215	0,837	-----	-----	-----	88.6	57,132

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;
 tH 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 $Q_{H,nd}$: 315,616 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: **728,938 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 590,148 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 138,790 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

$T_{i,op}$:	> 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

$T_{i,op}$:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	79 h	1123 h	1811 h	1816 h	1730 h	1596 h	539 h	66 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	$Q_{SC,ini}$ [MWh]	$Q_{SC,W}$ [MWh]	$Q_{SC,ht}$ [MWh]	$Q_{SC,cl}$ [MWh]	$Q_{PV,el}$ [MWh]	$Q_{CHP,el}$ [MWh]	$Q_{el,exp}$ [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	6,525	0,915
2	-----	-----	-----	-----	-----	5,429	0,669
3	-----	-----	-----	-----	-----	4,650	1,038
4	-----	-----	-----	-----	-----	1,921	0,393
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,653	0,017
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,105	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,485	0,093
10	-----	-----	-----	-----	-----	2,801	0,574
11	-----	-----	-----	-----	-----	4,540	0,777
12	-----	-----	-----	-----	-----	5,992	0,841

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro:

Vysvětlivky: $Q_{SC,ini}$ je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; $Q_{SC,W}$ je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; $Q_{SC,ht}$ je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; $Q_{SC,cl}$ je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; $Q_{PV,el}$ je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; $Q_{CHP,el}$ je produkce elektřiny kog. jednotkami a $Q_{el,exp}$ je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

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	65,321	11,527	-----	-----	76,848	-----	-----	-----
2	54,350	9,591	-----	-----	63,941	-----	-----	-----
3	46,548	8,214	-----	-----	54,762	-----	-----	-----
4	19,235	3,394	-----	-----	22,630	-----	-----	-----
5	6,534	1,153	-----	-----	7,687	-----	-----	-----
6	1,049	0,185	-----	-----	1,234	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	4,858	0,857	-----	-----	5,715	-----	-----	-----
10	28,042	4,949	-----	-----	32,991	-----	-----	-----
11	45,446	8,020	-----	-----	53,466	-----	-----	-----
12	59,984	10,585	-----	-----	70,569	-----	-----	-----

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 redukováný 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	81,931	-----	-----	-----	-----	0,054	-----	7,861	89,847
2	68,170	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	6,541	74,725
3	58,384	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	5,602	63,988
4	24,127	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,315	26,442
5	8,196	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,786	8,982
6	1,316	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,126	1,442
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	6,093	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,585	6,678
10	35,173	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	3,375	38,556
11	57,003	-----	-----	-----	-----	0,042	-----	5,469	62,514
12	75,237	-----	-----	-----	-----	0,046	-----	7,219	82,502

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: 455,674 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 4052,44 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 10203,92 m²

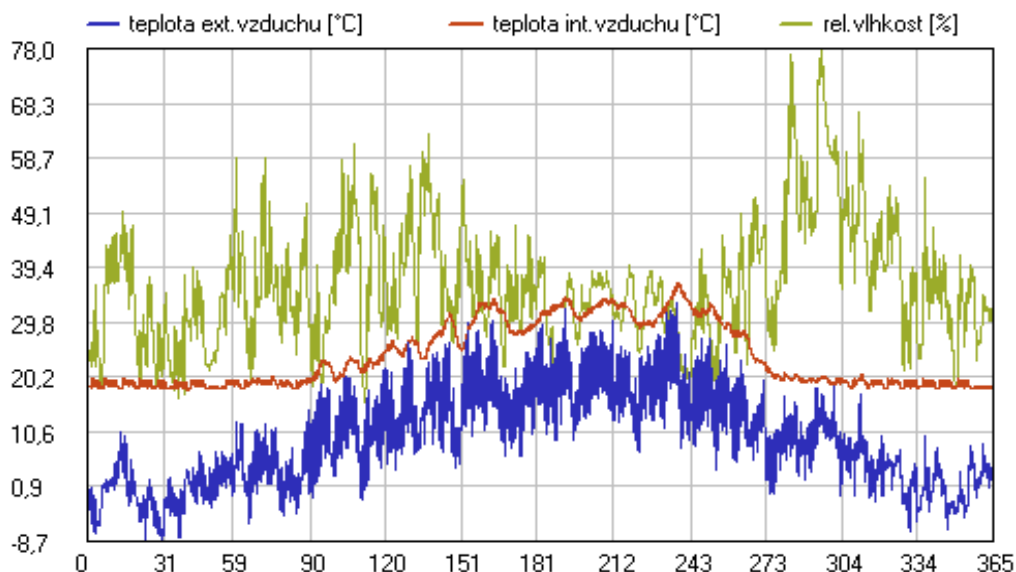
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,40 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 6:

Název zóny: Zóna č. 6: Budova B
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 602,158 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1542,875 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 124,247 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 174,426 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 175,535 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 6: 2619,241 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	28,742	9,754	2,187	4,750	-----	4,212	56.3	31,721
2	23,768	5,949	1,698	3,127	-----	7,569	53.9	20,719
3	22,396	7,911	1,409	4,735	-----	12,105	25.7	14,876
4	12,094	3,535	0,458	2,716	-----	13,082	0.8	0,288
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	14,153	4,694	0,606	5,282	-----	10,584	6.5	3,586
11	20,844	7,598	1,272	6,109	-----	5,147	38.8	18,458
12	25,990	6,294	1,840	3,561	-----	3,094	63.0	27,470

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 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: 117,117 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: **557,354 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:

- dodávky tepla na vytápění: 451,234 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 106,120 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. klimát. 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:	3183 h	2990 h	2765 h	2437 h	2048 h	1662 h	1220 h	92 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: 203 h 2320 h 3711 h 1689 h 606 h 157 h 74 h 0 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	3,327	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	2,173	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	1,560	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,030	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,376	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	1,936	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	2,881	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě

Elektřina využita postupně pro:

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Energie předaná 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	33,304	5,877	-----	-----	39,181	-----	2,360	-----
2	21,753	3,839	-----	-----	25,591	-----	1,573	-----
3	15,619	2,756	-----	-----	18,375	-----	2,472	-----
4	0,303	0,053	-----	-----	0,356	-----	2,023	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,360	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,360	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,135	-----
10	3,765	0,664	-----	-----	4,429	-----	2,360	-----
11	19,379	3,420	-----	-----	22,798	-----	2,472	-----
12	28,842	5,090	-----	-----	33,932	-----	1,686	-----

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	41,772	-----	-----	-----	2,458	2,918	-----	4,008	51,157
2	27,284	-----	-----	-----	1,639	1,171	-----	2,618	32,711
3	19,590	-----	-----	-----	2,575	0,822	-----	1,880	24,867
4	0,380	-----	-----	-----	2,107	0,173	-----	0,036	2,696
5	-----	-----	-----	-----	2,458	0,113	-----	-----	2,571
6	-----	-----	-----	-----	2,458	0,061	-----	-----	2,519
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	2,224	0,269	-----	-----	2,493
10	4,722	-----	-----	-----	2,458	1,241	-----	0,453	8,874
11	24,306	-----	-----	-----	2,575	2,736	-----	2,332	31,950
12	36,177	-----	-----	-----	1,756	2,285	-----	3,471	43,689

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} : **203,528 MWh**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 2017,08 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 3510,70 m²

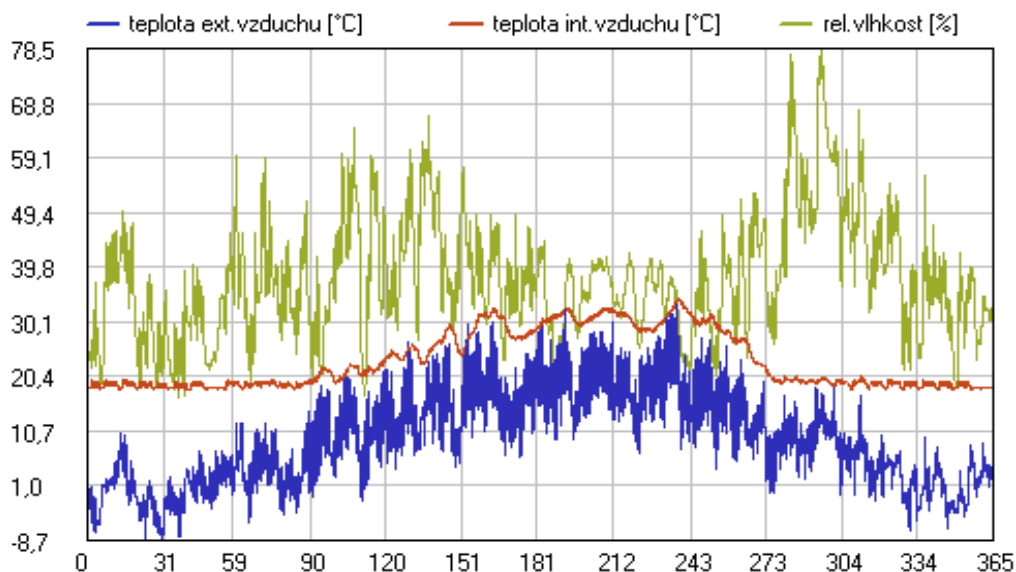
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : **0,57 W/(m²K)**

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 7:

Název zóny: Zóna č. 7: Budova C
 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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v : 697,116 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1226,415 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 138,192 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 283,185 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 159,704 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 7: **2504,611 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]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	25,615	11,136	2,341	5,472	-----	3,300	54.6	30,320
2	21,186	6,792	1,817	3,480	-----	5,805	55.5	20,509
3	19,992	9,031	1,508	5,475	-----	9,735	27.7	15,322
4	10,852	4,035	0,490	3,380	-----	11,377	1.8	0,620
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	12,684	5,359	0,648	6,287	-----	8,598	8.1	3,807

11	18,613	8,674	1,361	7,022	-----	4,018	38.8	17,608
12	23,168	7,186	1,969	4,240	-----	2,480	61.8	25,603

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 využity 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: 113,788 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: 542,718 kW

z čehož je třeba na pokrytí:

- dodávky tepla na vytápění: 439,385 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 103,334 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. klimát. 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:	2968 h	2776 h	2460 h	2030 h	1565 h	1008 h	382 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:	140 h	1912 h	3602 h	2111 h	727 h	191 h	77 h	0 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	3,180	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	2,151	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	1,607	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,065	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,399	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	1,847	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	2,685	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě

Elektřina využita postupně pro:

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

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	31,833	5,618	-----	-----	37,451	-----	2,694	-----
2	21,533	3,800	-----	-----	25,333	-----	1,796	-----
3	16,086	2,839	-----	-----	18,925	-----	2,823	-----
4	0,651	0,115	-----	-----	0,765	-----	2,309	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,694	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,694	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,438	-----
10	3,997	0,705	-----	-----	4,702	-----	2,694	-----
11	18,486	3,262	-----	-----	21,749	-----	2,823	-----
12	26,883	4,744	-----	-----	31,627	-----	1,925	-----

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	39,928	-----	-----	-----	2,807	3,331	-----	3,831	49,897
2	27,008	-----	-----	-----	1,871	1,336	-----	2,591	32,807
3	20,177	-----	-----	-----	2,940	0,938	-----	1,936	25,991
4	0,816	-----	-----	-----	2,406	0,198	-----	0,078	3,498
5	-----	-----	-----	-----	2,807	0,129	-----	-----	2,936
6	-----	-----	-----	-----	2,807	0,069	-----	-----	2,876
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	2,539	0,307	-----	-----	2,847
10	5,013	-----	-----	-----	2,807	1,417	-----	0,481	9,717
11	23,187	-----	-----	-----	2,940	3,122	-----	2,225	31,474
12	33,718	-----	-----	-----	2,005	2,608	-----	3,235	41,566

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: 203,609 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1807,50 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 3194,08 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,57 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,69 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:				
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:				
Měrný tepelný tok prostupem Ht:				
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:				
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:				
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:				
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:				

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	2694,15	1163,872	8,90 %
SV2	SO1 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	445,55	192,477	1,47 %
SV3	SO2 - Meziokenní vložky	EXT	155,70	44,328	0,34 %
KN1	SO3 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	312,80	81,273	0,62 %
SV4	SO4 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	490,83	194,859	1,49 %
SV5	SO5 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	37,84	19,298	0,15 %
KN2	SO6 - Stěna obvodová CDm styk ...	EXT	150,72	39,166	0,30 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL1 - Podlaha na zemině	ZEM	3709,07	589,980	4,51 %
PZ2	PDL1 - Podlaha na zemině	ZEM	707,25	112,497	0,86 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN3	STR1 - Strop pod půdním prosto...	NEVYT	11128,88	3627,535	27,75 %
KN4	STR1 - Strop pod půdním prosto...	NEVYT	910,52	296,792	2,27 %
KN5	STR2 - Strop pod půdním prosto...	NEVYT	759,02	174,426	1,33 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	DO1 - 180/300	EXT	10,80	18,360	0,14 %
VO2	DO2 - 170/225	EXT	11,48	19,508	0,15 %
VO3	DO3 - 120/300	EXT	3,60	6,120	0,05 %
VO4	DO4 - 245/250	EXT	6,13	10,413	0,08 %
VO5	DO5 - 480/325	EXT	31,20	53,040	0,41 %
VO6	DO6 - 120/210	EXT	2,52	4,284	0,03 %
VO7	DO7 - 310/265	EXT	24,65	41,897	0,32 %
VO8	DO8 - 265/265	EXT	14,05	23,877	0,18 %
VO9	OZ1 - 240/240	EXT	702,72	1054,080	8,06 %
VO10	OZ2 - 240/410	EXT	137,76	165,312	1,26 %
VO11	OZ3 - 90/240	EXT	8,64	12,960	0,10 %
VO12	OZ4 - 120/90	EXT	34,56	51,840	0,40 %
VO13	OZ5 - 90/90	EXT	16,20	24,300	0,19 %
VO14	OZ6 - 150/210	EXT	40,95	61,425	0,47 %
VO15	OZ6 - 150/210	EXT	31,50	47,250	0,36 %
VO16	OZ7 - 150/180	EXT	189,00	283,500	2,17 %
VO17	OZ8 - 120/180	EXT	4,32	6,480	0,05 %
VO18	OZ9 - 90/120	EXT	2,16	3,240	0,02 %
VO19	OZ10 - 240/210	EXT	5,04	7,560	0,06 %
VO20	OZ11 - 240/90	EXT	2,16	3,240	0,02 %
VO21	OZ12 - 2375/235	EXT	630,68	946,022	7,24 %
VO22	LUX1 - 120/90	EXT	1,08	2,592	0,02 %
VO23	LUX2 - 120/60	EXT	0,72	1,728	0,01 %
VO24	LUX3 - 450/150	EXT	6,75	16,200	0,12 %
Celkem:			23421,01	9401,738	71,91 %

Orientační tepelná ztráta budovyCelkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} : 12483,440 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,3 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -17$ C): 440,8 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_e . Výše uvedený tok H_{hl} 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 budovyMěrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 10572,780 W/KPlocha obalových konstrukcí budovy: 23421,0 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,45 W/(m²K)**Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$:0,39 W/m²K**Potřeba tepla na vytápění budovy**

Měsíc	$Q_{H,tr}$ [MWh]	$Q_{H,vt}$ [MWh]	$Q_{H,inf}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	148,947	40,034	7,195	29,105	-----	6,646	84.0	160,424
2	112,684	24,484	5,546	9,176	-----	15,808	87.4	117,729
3	105,980	31,665	4,574	15,476	-----	29,442	77.4	97,301
4	56,587	13,634	1,438	10,263	-----	36,363	52.8	25,034
5	19,729	3,434	0,261	4,988	-----	11,876	15.5	6,560
6	4,044	0,283	0,028	0,856	-----	2,497	2.5	1,003
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	15,899	2,252	0,214	4,232	-----	9,476	14.4	4,657
10	66,425	18,295	1,897	17,483	-----	25,233	61.2	43,901

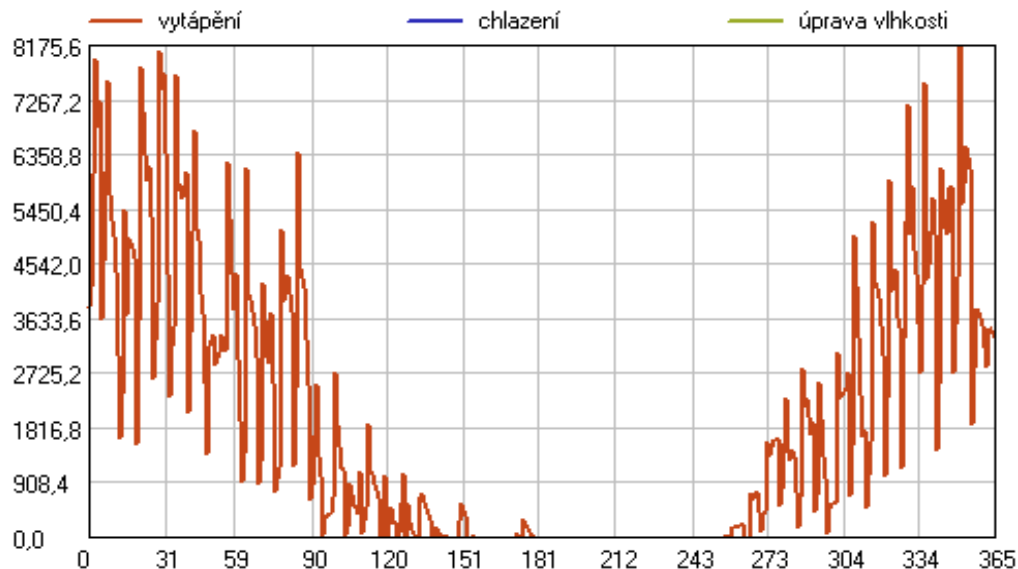
11	98,580	30,361	4,119	20,668	-----	11,469	74.0	100,924
12	123,202	26,518	6,007	12,218	-----	6,296	88.6	137,213

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 infiltrace; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou 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.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd:	694,746 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	33913,9 m ³
Celková energeticky vztahná plocha budovy:	10590,0 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	20,5 kWh/(m ³ .a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	66 kWh/(m².a)

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]:



Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

Měsíc	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,MAX,el [MWh]	Q,PV,el [MWh]		Q,CHP,el [MWh]	
					k dispozici	využito	k dispozici	využito
1	-----	-----	-----	519,907	2,096	1,961	17,678	17,678
2	-----	-----	-----	372,845	3,540	3,540	12,916	12,916
3	-----	-----	-----	325,836	6,044	5,931	11,099	11,093
4	-----	-----	-----	104,868	9,451	6,250	3,357	3,345
5	-----	-----	-----	55,656	10,218	6,735	1,542	1,538
6	-----	-----	-----	39,039	10,853	7,101	0,959	0,952
7	-----	-----	-----	-----	11,391	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	9,965	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	49,103	7,797	5,418	1,261	1,257
10	-----	-----	-----	172,585	4,620	4,374	5,458	5,457
11	-----	-----	-----	349,820	2,301	2,282	11,479	11,478
12	-----	-----	-----	439,086	1,543	1,543	15,001	15,001

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Energie předané 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	198,152	-----	15,495	-----
2	145,416	-----	10,330	-----

3	120,184	-----	16,233	-----
4	30,922	-----	13,281	-----
5	8,103	-----	15,495	-----
6	1,239	-----	15,495	-----
7	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----
9	5,753	-----	14,019	-----
10	54,226	-----	15,495	-----
11	124,659	-----	16,233	-----
12	169,492	-----	11,068	-----

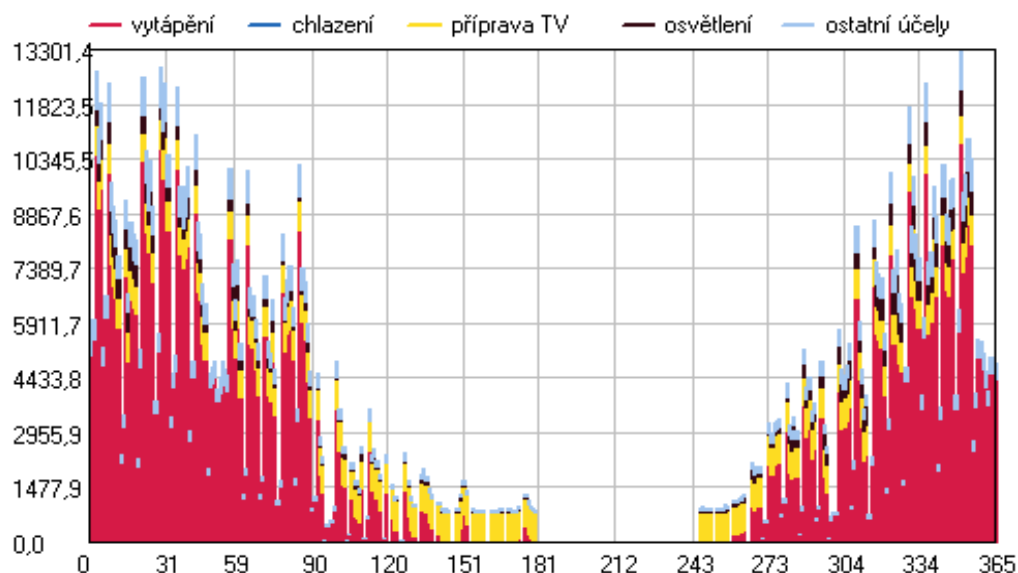
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby 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	211,258	-----	-----	0,039	16,387	10,968	0,001	21,299	259,953
2	155,034	-----	-----	0,034	10,925	4,867	0,001	15,561	186,422
3	128,132	-----	-----	0,057	17,167	4,186	0,002	13,372	162,917
4	32,967	-----	-----	0,039	14,046	1,335	0,001	4,045	52,434
5	8,639	-----	-----	0,055	16,387	0,888	0,002	1,858	27,828
6	1,321	-----	-----	0,042	16,387	0,613	0,001	1,156	19,519
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	6,133	-----	-----	0,050	14,826	2,021	0,002	1,519	24,551
10	57,812	-----	-----	0,047	16,387	5,468	0,002	6,576	86,292
11	132,904	-----	-----	0,057	17,167	10,949	0,002	13,830	174,909
12	180,702	-----	-----	0,039	11,705	9,021	0,001	18,073	219,543

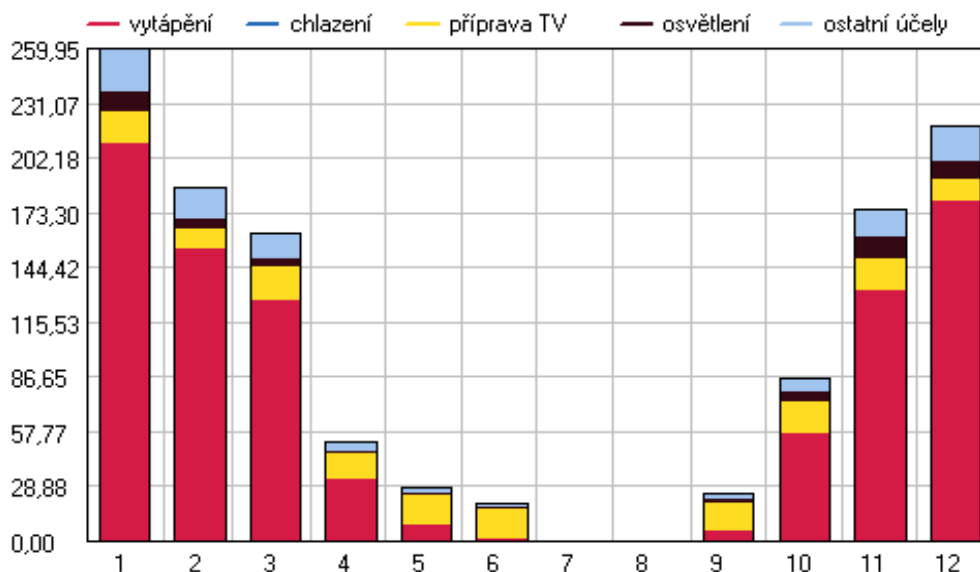
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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:	3293,648 GJ	914,902 MWh	86 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	3293,648 GJ	914,902 MWh	86 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	1,654 GJ	0,459 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	0,057 GJ	0,016 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	1,711 GJ	0,475 MWh	0 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	544,980 GJ	151,383 MWh	14 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	544,980 GJ	151,383 MWh	14 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	181,139 GJ	50,316 MWh	5 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	181,139 GJ	50,316 MWh	5 kWh/m2
Výroba elektřiny užitá v budově:	-----	-----	---
Výroba exportované a nevyužitá elektřiny:	350,245 GJ	97,290 MWh	9 kWh/m2
Dodaná energie na výrobu elektřiny:	350,245 GJ	97,290 MWh	9 kWh/m2
Podle situace se tato dodaná energie týká výroby elektřiny kogenerací a/nebo elektrocentrálou (generátorem).			
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	4371,726 GJ	1214,368 MWh	115 kWh/m2

Produkce energie:

Elektřina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	287,348 GJ	79,819 MWh	8 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	162,484 GJ	45,134 MWh	4 kWh/m2
přičemž			
- nevyužitá energie v bateriích/nádržích činí:	0,390 GJ	0,108 MWh	0 kWh/m2
- ztráty při ukládání do baterií/zásobníků činí:	0,071 GJ	0,020 MWh	0 kWh/m2
- nezapočítaná produkce FVE (dle vyhl. 264/2020 Sb., §5/2d) činí:		34,549 MWh	3 kWh/m2
Elektřina z kogenerace za rok Q,CHP,el:	290,704 GJ	80,751 MWh	8 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	290,579 GJ	80,716 MWh	8 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 1214,368 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 33913,9 m3

Celková energeticky vztáhná plocha budovy: 10590,0 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 35,8 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 115 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
zemní plyn	1,0	0,2000	914,90	914,95	182,99	151,38	151,39	30,28
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			914,90	914,95	182,99	151,38	151,39	30,28

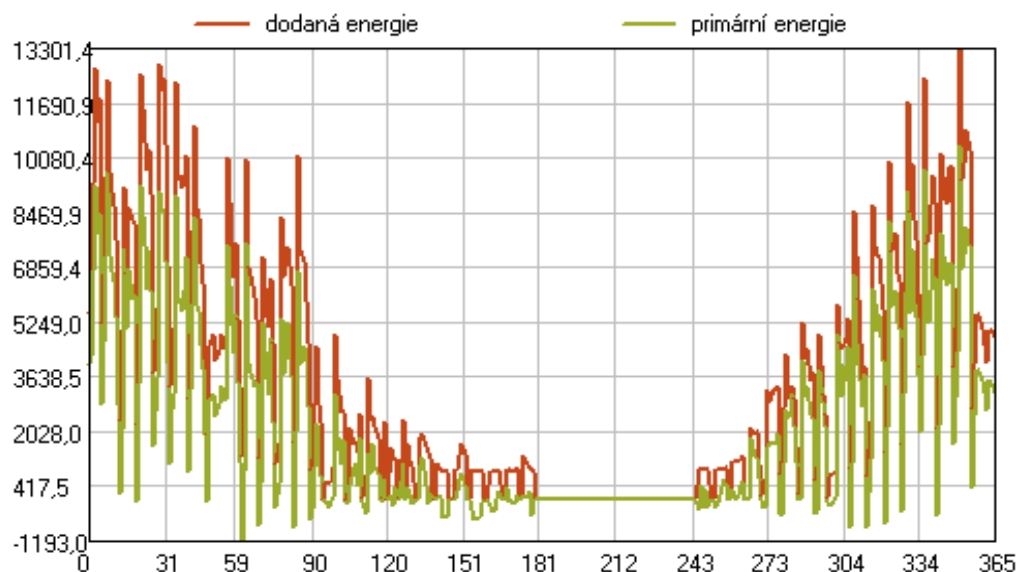
Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	50,32	130,83	43,27	0,02	0,04	0,01
elektrina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			50,32	130,83	43,27	0,02	0,04	0,01

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	0,46	1,19	0,40	-----	-----	-----
elektrina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			0,46	1,19	0,40	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z KVET užitá v budově	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV exportovaná	-2,6	-0,8600	-----	-----	-----	-----	45,13	-117,34
elektrina z KVET exportovaná	-2,6	-0,8600	-----	-----	-----	-----	80,72	-209,84
výroba elektřiny v KVET	1,0	0,2000	-----	-----	-----	97,29	-----	97,29
SOUČET			-----	-----	-----	97,29	125,85	-229,89

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]:



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	1066,286	1066,343	213,268
elektřina ze sítě	50,792	132,061	43,682
elektřina z KVET užitá v budově	-----	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	-----	-----	-----
elektřina z FV exportovaná	-----	-117,342	-38,813
elektřina z KVET exportovaná	-----	-209,836	-69,407
výroba elektřiny v KVET	97,290	97,290	19,458
SOUČET	1214,368	968,517	168,189

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):	168,189 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	968,517 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	33913,9 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	10590,0 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	5,0 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	28,6 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	16 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	91 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:03:39**

Energie 2023.12, (c) 2024 Svoboda Software

10.4.2. Referenční budova

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Energie 2023.12

Název úlohy: **ZŠ Konice
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: TT 2021
Zakázka:
Datum: 15.08.2024 / 15.08.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 7
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 c) a/nebo d)
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

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/m ²
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m ²
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m ²
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m ²
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m ²
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m ²
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m ²
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m ²
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m ²
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m ²
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m ²
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m ²

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -17,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: Zóna č. 1: Budova D

Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - učebny)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	5,4 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	67,5
Celk. energeticky vztažná plocha:	401,2 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	364,7 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1444,3 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx (582 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	1,00
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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	7,2 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m ² (582 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m ² (582 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3434,80 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	65,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6820 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	52,7 l/h (582 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	
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)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:
Typ zdroje tepla:
Účinnost výroby tepla zdrojem:
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:
Umístění zdroje tepla:
Energonositel:

Referenční zdroj tepla (pův. Kogenerační jednotka)

15,0 %
referenční typ zdroje tepla
92,0 %
41,3 kW
uvnitř hodnocené budovy
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
Délka rozvodů teplé vody: 0,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

750 kW)

Podíl zdroje na dodávce systému:
Typ zdroje tepla:
Účinnost výroby tepla zdrojem:
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:
Umístění zdroje tepla:
Energonositel:

Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-

85,0 %
referenční typ zdroje tepla
88,0 %
750,0 kW
uvnitř hodnocené budovy
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce systému:
Typ zdroje tepla:
Účinnost výroby tepla zdrojem:
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:
Umístění zdroje tepla:
Energonositel:

Referenční zdroj tepla (pův. Kogenerační jednotka)

15,0 %
referenční typ zdroje tepla
88,0 %
41,3 kW
uvnitř hodnocené budovy
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	52,92	0,300	0,300	1,00	15,876
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	90,68	0,300	0,300	1,00	27,204
SO2 - Meziokenní vložky	7,20	0,300	0,300	1,00	2,160
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	59,04	0,300	0,300	1,00	17,712
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	64,76	0,300	0,300	1,00	19,428
SO2 - Meziokenní vložky	12,96	0,300	0,300	1,00	3,888
DO1 - 180/300	5,40 (1,80x3,00x1)	1,700	1,566	1,00	8,456
OZ6 - 150/210	12,60 (1,50x2,10x4)	1,500	1,500	1,00	18,900
OZ1 - 240/240	57,60 (2,40x2,40x10)	1,500	1,500	1,00	86,400
OZ4 - 120/90	1,08 (1,20x0,90x1)	1,500	1,500	1,00	1,620
OZ7 - 150/180	10,80 (1,50x1,80x4)	1,500	1,500	1,00	16,200
OZ1 - 240/240	69,12 (2,40x2,40x12)	1,500	1,500	1,00	103,680
OZ3 - 90/240	8,64 (0,90x2,40x4)	1,500	1,500	1,00	12,960

Vysvětlivky: U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 °C ve W/(m²K);
U_R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
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 * DeltaU_{tj,m}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj,m}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 334,484 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 9,056 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 343,540 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. 11. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 431,97 m²
Exponovaný obvod této podlahy: 86,82 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w: 1,000

Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m2K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,450 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,43
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,191 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	82,651 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,67 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,9 do 12,9 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	82,651 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	8,639 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	91,291 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:		37805,00 m3			
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:		3,00 1/h			
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:		0,000 m3/h			
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:		0,0 m2			
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:		0,0 kJ/(m2K)			
Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
STR1 - Strop pod půdním prosto	393,03	0,300	0,300	-----	do interiéru
SCH1 - Střešní plášť nezateple	9564,20	7,142	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 117,909 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 117,909 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 68307,520 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 106528,400 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2, 3, 5, 6, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,72 $^{\circ}\text{C}$ (při návrhové venkovní teplotě -17,0 $^{\circ}\text{C}$).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97
Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,03

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	113,807 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	7,861 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:	135,971 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	1075,86 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	74,5 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,23 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	11,795 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	58,200 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: 69,995 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: 49,7 ° severní šířky

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	
DO1 - 180/300	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - 240/240	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ4 - 120/90	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - 240/240	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ3 - 90/240	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
DO1 - 180/300	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - 240/240	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ4 - 120/90	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - 240/240	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ3 - 90/240	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	JV	----	-----	-----	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
DO1 - 180/300	5,40	0,50	0,58	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ6 - 150/210	12,60	0,50	0,67	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ1 - 240/240	57,60	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	SZ (90°)
OZ4 - 120/90	1,08	0,50	0,51	ano	----	0,20 (Fc)	SV (90°)
OZ7 - 150/180	10,80	0,50	0,66	ano	----	0,20 (Fc)	SV (90°)
OZ1 - 240/240	69,12	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
OZ3 - 90/240	8,64	0,50	0,54	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	52,92	0,60	-----	----	----	-----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	90,68	0,60	-----	----	----	-----	SZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	7,20	0,60	-----	----	----	-----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	59,04	0,60	-----	----	----	-----	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	64,76	0,60	-----	----	----	-----	JV (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	12,96	0,60	-----	----	----	-----	JV (90°)

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:	Zóna č. 2: Budova D
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (kuchyň s jídelnou)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	115,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	14,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	1795,9 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1675,9 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	646,4 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,4 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	18,4 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	250,0 lx (1584 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	1,00
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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	3,7 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	18,1 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,7 W/m ² (1232 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	135,6 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	18,1 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	300,0 W/m ² (176 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 m ³
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:	
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)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-

750 kW)

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. Kogenerační jednotka)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:

Ventilační zařízení č. 1:
kuchyně)**Referenční VZT zařízení** (pův. Vzduchotechnická jednotka

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	přivodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přivodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ne
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	92,61	0,300	0,300	1,00	27,783
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	219,25	0,300	0,300	1,00	65,775
SO2 - Meziokenní vložky	7,20	0,300	0,300	1,00	2,160
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	103,68	0,300	0,300	1,00	31,104
OZ4 - 120/90	7,56 (1,20x0,90x7)	1,500	1,500	1,00	11,340
OZ6 - 150/210	15,75 (1,50x2,10x5)	1,500	1,500	1,00	23,625
OZ8 - 120/180	4,32 (1,20x1,80x2)	1,500	1,500	1,00	6,480
DO1 - 180/300	5,40 (1,80x3,00x1)	1,700	1,566	1,00	8,456
DO3 - 120/300	3,60 (1,20x3,00x1)	1,700	1,566	1,00	5,637
OZ1 - 240/240	57,60 (2,40x2,40x10)	1,500	1,500	1,00	86,400
OZ5 - 90/90	16,20 (0,90x0,90x20)	1,500	1,500	1,00	24,300
OZ4 - 120/90	2,16 (1,20x0,90x2)	1,500	1,500	1,00	3,240
OZ7 - 150/180	21,60 (1,50x1,80x8)	1,500	1,500	1,00	32,400
LUX1 - 120/90	1,08 (1,20x0,90x1)	1,500	1,500	1,00	1,620
LUX2 - 120/60	0,72 (1,20x0,60x1)	1,500	1,500	1,00	1,080

Vysvětlivky: U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C ve W/(m²K);
U_R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
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 * Delta U_{tjm}.Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb Delta U_{tjm}: 0,020 W/(m²K)Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 331,400 W/KMěrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 11,175 W/KCelkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 342,575 W/KMěrný 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:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	893,58 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	179,61 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000

Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m2K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,450 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,43
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,191 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	170,975 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,67 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,0 do 12,7 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	SO3 - Stěna obvodová CDm zateplená 60 mm EPS
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	312,80 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,300 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,300 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,71
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	66,255 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,14 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,4 do 12,3 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	237,230 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	24,128 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	261,358 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
STR1 - Strop pod půdním prosto	583,88	0,300	0,300	----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	175,163 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu:	175,163 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	0,000 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:	0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1, 3, 5, 6, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,72 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,97
Distribuční činitel F _{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2:	0,05

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	169,069 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	11,677 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:	201,996 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	473,23 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h

Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	914,50 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	914,50 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Vzduchotechnická jed:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 914,5 a 914,5 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	18,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,25 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	0,0 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	4,133 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	22,795 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:	38,888 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	65,817 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: 49,7 ° severní šířky

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	
OZ4 - 120/90	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ8 - 120/180	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO1 - 180/300	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO3 - 120/300	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - 240/240	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ5 - 90/90	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ4 - 120/90	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
LUX1 - 120/90	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
LUX2 - 120/60	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ4 - 120/90	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ8 - 120/180	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO1 - 180/300	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO3 - 120/300	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - 240/240	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ5 - 90/90	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ4 - 120/90	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
LUX1 - 120/90	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
LUX2 - 120/60	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ4 - 120/90	7,56	0,50	0,51	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ6 - 150/210	15,75	0,50	0,67	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)

manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1

OZ8 - 120/180	4,32	0,50	0,61	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
DO1 - 180/300	5,40	0,50	0,58	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
DO3 - 120/300	3,60	0,50	0,43	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ1 - 240/240	57,60	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	SZ (90°)
OZ5 - 90/90	16,20	0,50	0,44	ano	----	0,20 (Fc)	SZ (90°)
OZ4 - 120/90	2,16	0,50	0,51	ano	----	0,20 (Fc)	SV (90°)
OZ7 - 150/180	21,60	0,50	0,66	ano	----	0,20 (Fc)	SV (90°)
LUX1 - 120/90	1,08	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	SV (90°)
LUX2 - 120/60	0,72	0,50	0,56	ano	----	0,20 (Fc)	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	92,61	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	219,25	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	7,20	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	103,68	0,60	----	----	----	----	SV (90°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 3:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Zóna č. 3: Budova D		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - tělocvična, sportoviště)		
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	10,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	164,2		
Celk. energeticky vztažná plocha:	1718,9 m²		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1642,3 m ²		
Objem z vnějších rozměrů:	6464,4 m ³		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)		
Převažující návrhová vnitřní teplota:	18,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)		
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne		
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)		
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C	(6432 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	18,0 °C	(2328 h/a)	
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6432 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	250,0 lx	(2328 h/a)	
Prům. číselník denní osvětlenosti:	1,00 %		
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté		
Průměrný index zóny:	2,50		
Číselník absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,10 do 1,00		
Číselník závislosti na denním světle:	1,00		
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)		
Číselník konstantní osvětlenosti:	1,00		
Číselník systému řízení osv. soustavy:	1,00		
Číselník typu světelných zdrojů:	1,10		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Číselník údržby systému osvětlení:	0,70		
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:			
Průměrná roční hodnota:	4,6 W/m²		

Prům. roční čas. podíl této produkce:	26,6 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(6432 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	9,0 W/m ²	(388 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m ²	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 89487,34 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně:	1712,7 m ³	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(6432 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	1346,3 l/h	(194 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav:	1
-------------------------	---

Název otopné soustavy č. 1:

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:

750 kW) **Referenční zdroj tepla** (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 3

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
------------------------------------	---

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	0,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

750 kW) **Referenční zdroj tepla** (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-

Podíl zdroje na dodávce systému:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce systému:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	136,17	0,300	0,300	1,00	40,851

SO1 - Stěna obvodová CDm zat	136,17	0,300	0,300	1,00	40,851
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	173,21	0,300	0,300	1,00	51,962
OZ6 - 150/210	15,75 (1,50x2,10x5)	1,500	1,500	1,00	23,625
OZ6 - 150/210	15,75 (1,50x2,10x5)	1,500	1,500	1,00	23,625
OZ2 - 240/410	137,76 (2,40x4,10x14)	1,500	1,500	1,00	206,640

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 $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{U,tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tjm}$: 0,020 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 387,554 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 12,296 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 399,851 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. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 $W/(m.K)$
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	707,24 m^2
Exponovaný obvod této podlahy:	142,15 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,450 $W/(m^2K)$
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,450 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce b:	0,43
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,191 $W/(m^2K)$
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	135,321 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,67 m^2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,9 do 12,9 $°C$
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$:	135,321 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	14,145 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$:</u>	<u>149,466 W/K</u>

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. 3

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m^3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 $1/h$
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m^3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m^2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 $kJ/(m^2K)$

Název konstrukce	Plocha [m^2]	$U_{N,20}$	U,R [$W/(m^2K)$]	dU [$W/(m^2K)$]	Umístění
STR1 - Strop pod půdním prosto	910,52	0,300	0,300	----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ °C}$.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 273,158 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{t,iu}$: 273,158 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 3, 1, 2, 5, 6, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,72 C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 C).
Číselník teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97
Distribuční číselník F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 3: 0,07

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 263,655 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 18,210 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 315,002 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. 3

Objem vzduchu v zóně: 5337,66 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 82,6 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání: ne
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,40 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení H_{v,arg}: 30,0 % (jen v režimu vytápění)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,6 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 48,254 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 502,167 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: 550,421 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. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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}	
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ6 - 150/210	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ2 - 240/410	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový číselník F _{sh}	Způsob stanovení celk. číselníku stínění
		H x B	F _{hor}		
OZ6 - 150/210	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ6 - 150/210	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ2 - 240/410	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční číselník stínění markýzou, F_{finL} je korekční číselník stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční číselník stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční číselník stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční číselník 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 ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ6 - 150/210	15,75	0,50	0,67	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ6 - 150/210	15,75	0,50	0,67	ano	----	0,20 (Fc)	SV (90°)
OZ2 - 240/410	137,76	0,50	0,75	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	136,17	0,60	-----	----	----	-----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	136,17	0,60	-----	----	----	-----	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	173,21	0,60	-----	----	----	-----	JV (90°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 4:**Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4**

Název zóny:	Zóna č. 4: Budova A
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - učebny)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	5,4 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	67,5
Celk. energeticky vztažná plocha:	401,1 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	364,7 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1524,4 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx (582 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	1,00
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:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	7,2 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m ² (582 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m ² (582 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3434,80 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	65,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6820 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	52,7 l/h (582 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 °C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 4

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	
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)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-

750 kW)

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. Kogenerační jednotka)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 4

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	60,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-

750 kW)

Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	24,05	0,300	0,300	1,00	7,215
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	44,48	0,300	0,300	1,00	13,344
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	24,18	0,300	0,300	1,00	7,254
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	18,50	0,300	0,300	1,00	5,550
OZ4 - 120/90	9,72 (1,20x0,90x9)	1,500	1,500	1,00	14,580
DO6 - 120/210	2,52 (1,20x2,10x1)	1,700	1,566	1,00	3,946
OZ4 - 120/90	14,04 (1,20x0,90x13)	1,500	1,500	1,00	21,060

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C ve W/(m²K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
b je číselník 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 * ΔU_{tj}.Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj}: 0,020 W/(m²K)Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 72,949 W/KMěrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 2,750 W/KCelkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 75,699 W/KMěrný 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. 4**1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO6 - Stěna obvodová CDm styk se zemínou
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	126,67 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla U _{N,20} :	0,300 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U _R :	0,300 W/(m ² K)
Číselník teplotní redukce:	0,47
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	17,857 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,51 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 2,2 do 16,6 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO6 - Stěna obvodová CDm styk se zeminou
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	24,05 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,300 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,300 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,47
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	3,390 W/K
Teplotní odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,51 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -6,8 do 25,8 °C

3. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	364,70 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	73,30 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,450 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,43
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,191 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	69,779 W/K
Teplotní odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,67 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,9 do 12,9 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	91,026 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	10,308 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	101,335 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně:	1,07 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	0,1 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	248,52 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,3 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	0,005 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	62,373 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
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:</u>	<u>62,378 W/K</u>

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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	
OZ4 - 120/90	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO6 - 120/210	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ4 - 120/90	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	J	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ4 - 120/90	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO6 - 120/210	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ4 - 120/90	J	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	J	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	J	----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ4 - 120/90	9,72	0,50	0,51	ne	----	-----	SZ (90°)
DO6 - 120/210	2,52	0,50	0,41	ne	----	-----	SZ (90°)
OZ4 - 120/90	14,04	0,50	0,51	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1							
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	24,05	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	44,48	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	24,18	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	18,50	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)

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. 5:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 5

Název zóny:	Zóna č. 5: Budova A	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - šatny)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	2,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	464,1	
Celk. energeticky vztažná plocha:	1026,0 m²	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	928,2 m ²	
Objem z vnějších rozměrů:	3896,4 m ³	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	50,0 lx	(1940 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,30 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	1,00	
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:	1,10	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota:	7,9 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	19,9 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (7014 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	24,5 W/m ² (388 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/m ² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (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 m ³
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. 5

Počet otopných soustav:	1
-------------------------	---

Název otopné soustavy č. 1:

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)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW)

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. Kogenerační jednotka)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 5 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	73,55	0,300	0,300	1,00	22,065
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	31,00	0,300	0,300	1,00	9,300
SO5 - Stěna obvodová CDm zat	19,24	0,300	0,300	1,00	5,772
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	108,83	0,300	0,300	1,00	32,651
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	56,42	0,300	0,300	1,00	16,926
SO5 - Stěna obvodová CDm zat	9,30	0,300	0,300	1,00	2,790
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	48,86	0,300	0,300	1,00	14,658
SO5 - Stěna obvodová CDm zat	6,20	0,300	0,300	1,00	1,860
SO5 - Stěna obvodová CDm zat	3,10	0,300	0,300	1,00	0,930
OZ7 - 150/180	67,50 (1,50x1,80x25)	1,500	1,500	1,00	101,250
OZ7 - 150/180	5,40 (1,50x1,80x2)	1,500	1,500	1,00	8,100
DO7 - 310/265	8,22 (3,10x2,65x1)	1,700	1,566	1,00	12,864
OZ7 - 150/180	59,40 (1,50x1,80x22)	1,500	1,500	1,00	89,100
DO7 - 310/265	16,43 (3,10x2,65x2)	1,700	1,566	1,00	25,728
DO8 - 265/265	14,05 (2,65x2,65x2)	1,700	1,566	1,00	21,993
OZ7 - 150/180	24,30 (1,50x1,80x9)	1,500	1,500	1,00	36,450

Vysvětlivky: U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C ve W/(m²K);
U_R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
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 * DeltaU_{tj,m}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj,m}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 402,436 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 11,036 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 413,472 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. 5

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 1,50 W/(m.K)
 Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 368,93 m²
 Exponovaný obvod této podlahy: 74,15 m
 Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,000
 Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha na terénu
 Tloušťka obvodové stěny: 0,36 m
 Název/typ podlahové konstrukce: PDL1 - Podlaha na zemině
 Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$: 0,450 W/(m²K)
 Referenční součinitel prostupu tepla U_R : 0,450 W/(m²K)
 Přídavná okrajová izolace: není
 Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,450 W/(m²K)
 Činitel teplotní redukce b : 0,43
 Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U_g : 0,191 W/(m²K)
 Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$: 70,589 W/K
 Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy: 2,67 m²K/W
 Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 5,9 do 12,9 °C
 Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 70,589 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 7,379 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 77,968 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. 5

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Půda
 Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 0,00 m³
 Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h
 Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h
 Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²
 Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	$U_{N,20}$	U_R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
STR1 - Strop pod půdním prosto	9283,20	0,300	0,300	-----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20$ °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 2784,960 W/K
 Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 2784,960 W/K
 Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.
 Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 0,000 W/K
 Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 0,000 W/K
 Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 5, 1, 2, 3, 6, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.
 Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,72 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).
 Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97
 Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 5: 0,73

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 2688,076 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 185,664 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 3211,586 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. 5

Objem vzduchu v zóně:	3340,77 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	85,7 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,15 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	38,419 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	117,862 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:	156,281 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. 5:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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	
OZ7 - 150/180	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO7 - 310/265	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO7 - 310/265	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO8 - 265/265	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ7 - 150/180	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
OZ7 - 150/180	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO7 - 310/265	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO7 - 310/265	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO8 - 265/265	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ7 - 150/180	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ7 - 150/180	67,50	0,50	0,66	ne	----	----	SZ (90°)
OZ7 - 150/180	5,40	0,50	0,66	ne	----	----	SZ (90°)
DO7 - 310/265	8,22	0,50	0,69	ne	----	----	SZ (90°)
OZ7 - 150/180	59,40	0,50	0,66	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)

DO7 - 310/265	16,43	0,50	0,69	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	ano	-----	0,20 (Fc)	JV (90°)
DO8 - 265/265	14,05	0,50	0,66	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	ano	-----	0,20 (Fc)	JV (90°)
OZ7 - 150/180	24,30	0,50	0,66	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	ano	-----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	73,55	0,60	-----	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	31,00	0,60	-----	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	19,24	0,60	-----	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	108,83	0,60	-----	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	56,42	0,60	-----	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	9,30	0,60	-----	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	48,86	0,60	-----	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	6,20	0,60	-----	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO5 - Stěna obvodová CDm zatep	3,10	0,60	-----	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)

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 ZÓNY Č. 6:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 6

Název zóny:	Zóna č. 6: Budova B		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - učebny)		
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	5,4 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	424,6		
Celk. energeticky vztažná plocha:	2479,3 m2		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2293,1 m2		
Objem z vnějších rozměrů:	9421,5 m3		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)		
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (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:	18,0 °C	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1940 h/a)	
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx	(582 h/a)	
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %		
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté		
Průměrný index zóny:	1,50		
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00		
Činitel závislosti na denním světle:	1,00		
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:	1,10		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70		
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:			
Průměrná roční hodnota:	7,2 W/m2		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m2	(582 h/a)	
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:			
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m2		

Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m ² (582 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	21606,21 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	413,5 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6820 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	331,2 l/h (582 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 °C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 6

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1:

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)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW)

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	85,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	15,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	41,3 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 6

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	120,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW)

Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	750,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 6 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	291,57	0,300	0,300	1,00	87,470
SO4 - Stěna obvodová CDm zat	137,35	0,300	0,300	1,00	41,204
SO2 - Meziokenní vložky	32,57	0,300	0,300	0,71	6,937
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	78,74	0,300	0,300	1,00	23,622
SO4 - Stěna obvodová CDm zat	35,51	0,300	0,300	1,00	10,653
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	303,47	0,300	0,300	1,00	91,041
SO4 - Stěna obvodová CDm zat	282,46	0,300	0,300	1,00	84,738
SO2 - Meziokenní vložky	26,65	0,300	0,300	0,71	5,676
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	78,74	0,300	0,300	1,00	23,622
SO4 - Stěna obvodová CDm zat	35,51	0,300	0,300	1,00	10,653
OZ12 - 2375/235	256,74 (2,38x2,35x46)	1,500	1,500	1,00	385,106
DO4 - 245/250	6,13 (2,45x2,50x1)	1,700	1,566	1,00	9,591
OZ12 - 2375/235	145,11 (2,38x2,35x26)	1,500	1,500	1,00	217,669

OZ12 - 2375/235	228,83 (2,38x2,35x41)	1,500	1,500	1,00	343,247
DO5 - 480/325	31,20 (4,80x3,25x2)	1,700	1,566	1,00	48,856

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 číselný 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 ΔU_{tjm} : 0,020 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1390,086 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 39,411 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1429,498 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. 6

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 $W/(m.K)$
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	781,11 m^2
Exponovaný obvod této podlahy:	157,00 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,450 $W/(m^2K)$
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,450 $W/(m^2K)$
Číselník teplotní redukce b:	0,43
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,191 $W/(m^2K)$
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	149,454 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,67 m^2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,9 do 12,9 $°C$
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$:	149,454 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	15,622 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$:	165,077 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. 6

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
STR2 - Strop pod půdním prosto	759,02	0,300	0,300	-----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 227,706 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 227,706 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 6, 1, 2, 3, 5, 7 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,72 C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 6: 0,06

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$:	219,785 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$:	15,180 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$:</u>	<u>189,607 W/K</u>
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. 6

Objem vzduchu v zóně:	7337,46 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	77,9 %
Intenzita výměny n50 při $dP=50$ Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,21 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení $H_{v,arg}$:	30,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$:	84,426 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$:	362,412 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
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:</u>	<u>446,838 W/K</u>
Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.	

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 6:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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}	
OZ12 - 2375/235	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO4 - 245/250	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ12 - 2375/235	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ12 - 2375/235	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO5 - 480/325	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
OZ12 - 2375/235	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO4 - 245/250	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ12 - 2375/235	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ12 - 2375/235	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO5 - 480/325	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	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
OZ12 - 2375/235	256,74	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
DO4 - 245/250	6,13	0,50	0,63	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ12 - 2375/235	145,11	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
OZ12 - 2375/235	228,83	0,50	0,76	ne	----	----	SV (90°)
DO5 - 480/325	31,20	0,50	0,77	ne	----	----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	291,57	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	137,35	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	32,57	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	78,74	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	35,51	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	303,47	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	282,46	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	26,65	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	78,74	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
SO4 - Stěna obvodová CDm zatep	35,51	0,60	----	----	----	----	JV (90°)

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 ZÓNY Č. 7:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 7

Název zóny:	Zóna č. 7: Budova C	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - učebny)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	5,4 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	484,7	
Celk. energeticky vztažná plocha:	2767,5 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2617,1 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	10516,5 m3	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx	(582 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	1,00	
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:	1,10	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	7,2 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6820 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 13,0 W/m² (582 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: **1,8 W/m²**
 Prům. roční čas. podíl této produkce: 22,2 %
 Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (6820 h/a)
 Maximální hodinová hodnota: 4,0 W/m² (582 h/a)
 Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 24664,50 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 472,0 m³
 Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (6820 h/a)
 Maximální hodinový odběr TV: 378,1 l/h (582 h/a)
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 °C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 7

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1:

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)

Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 85,0 %
 Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 750,0 kW
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Zdroj tepla č. 2:

Referenční zdroj tepla (pův. Kogenerační jednotka)
 Podíl zdroje na dodávce soustavy: 15,0 %
 Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 41,3 kW
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 7

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
 Délka rozvodů teplé vody: 140,0 m
 Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 150,0 Wh/(m.d)
 Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotlová sestava 32-750 kW)

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
 Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 750,0 kW
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 7 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	220,32	0,300	0,300	1,00	66,096
SO2 - Meziokenní vložky	34,56	0,300	0,300	1,00	10,368
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	191,02	0,300	0,300	1,00	57,308
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	245,97	0,300	0,300	1,00	73,791
SO2 - Meziokenní vložky	34,56	0,300	0,300	1,00	10,368
SO1 - Stěna obvodová CDm zat	171,50	0,300	0,300	1,00	51,450
OZ1 - 240/240	276,48 (2,40x2,40x48)	1,500	1,500	1,00	414,720
DO2 - 170/225	11,48 (1,70x2,25x3)	1,700	1,566	1,00	17,969
OZ1 - 240/240	241,92 (2,40x2,40x42)	1,500	1,500	1,00	362,880
OZ9 - 90/120	2,16 (0,90x1,20x2)	1,500	1,500	1,00	3,240

LUX3 - 450/150	6,75 (4,50x1,50x1)	1,500	1,500	1,00	10,125
OZ10 - 240/210	5,04 (2,40x2,10x1)	1,500	1,500	1,00	7,560
OZ6 - 150/210	12,60 (1,50x2,10x4)	1,500	1,500	1,00	18,900
OZ11 - 240/90	2,16 (2,40x0,90x1)	1,500	1,500	1,00	3,240

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 $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{U,tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tjm}$: 0,020 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1108,015 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 29,130 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1137,145 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. 7

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 $W/(m.K)$
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	868,78 m^2
Exponovaný obvod této podlahy:	174,62 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,36 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,450 $W/(m^2K)$
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,450 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce b:	0,43
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,191 $W/(m^2K)$
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	166,229 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,67 m^2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,9 do 12,9 $°C$

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 166,229 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 17,376 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 183,604 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. 7

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m^3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 $1/h$
Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m^3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m^2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 $kJ/(m^2K)$

Název konstrukce	Plocha [m^2]	$U_{N,20}$	U,R [W/m^2K]	dU [W/m^2K]	Umístění
STR1 - Strop pod půdním prosto	868,78	0,300	0,300	-----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ °C}$.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 260,634 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{t,iu}$: 260,634 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 7, 1, 2, 3, 5, 6 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -15,72 $°C$ (při návrhové venkovní teplotě -17,0 $°C$).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97
 Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 7: 0,07

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 251,567 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 17,376 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 300,560 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. 7

Objem vzduchu v zóně: 7851,62 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 74,7 %
 Intenzita výměny n_{50} při $dP=50$ Pa: 2,00 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ne
 Typ větrání zóny: přirozené
 Intenzita přirozeného větrání: 0,23 1/h (průměrná roční hodnota)
 Ref. účinnost ZZT pro určení $H_{v,arg}$: 30,0 % (jen v režimu vytápění)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,7 Pa
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 90,342 W/K
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 424,741 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 : 515,084 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. 7:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

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}	
OZ1 - 240/240	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
DO2 - 170/225	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ1 - 240/240	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ9 - 90/120	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
LUX3 - 450/150	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ10 - 240/210	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ6 - 150/210	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
OZ11 - 240/90	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO2 - Meziokenní vložky	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F_{hor}		
OZ1 - 240/240	JZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
DO2 - 170/225	SZ	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ1 - 240/240	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ9 - 90/120	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
LUX3 - 450/150	SV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ10 - 240/210	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ6 - 150/210	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
OZ11 - 240/90	JV	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	JZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SZ	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO2 - Meziokenní vložky	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	JV	----	-----	-----	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ1 - 240/240	276,48	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
DO2 - 170/225	11,48	0,50	0,53	ne	----	----	SZ (90°)
OZ1 - 240/240	241,92	0,50	0,76	ne	----	----	SV (90°)
OZ9 - 90/120	2,16	0,50	0,48	ne	----	----	SV (90°)
LUX3 - 450/150	6,75	0,50	0,83	ne	----	----	SV (90°)
OZ10 - 240/210	5,04	0,50	0,75	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
OZ6 - 150/210	12,60	0,50	0,67	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
OZ11 - 240/90	2,16	0,50	0,62	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	220,32	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	34,56	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	191,02	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	245,97	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO2 - Meziokenní vložky	34,56	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
SO1 - Stěna obvodová CDm zatep	171,50	0,60	----	----	----	----	JV (90°)

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).

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Zóna č. 1: Budova D
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 69,995 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 334,484 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 82,651 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 113,807 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 25,556 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 626,493 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	7,695	1,086	0,309	0,626	-----	0,285	52.8	8,179
2	6,368	0,662	0,239	0,579	-----	0,697	63.1	5,994
3	6,051	0,880	0,199	0,978	-----	1,188	34.4	4,964
4	3,362	0,393	0,064	0,626	-----	1,625	13.8	1,569
5	2,140	0,259	0,036	2,256	-----	-----	2.3	0,180
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	3,910	0,522	0,085	1,155	-----	1,054	23.4	2,307
11	5,642	0,846	0,179	1,063	-----	0,441	37.5	5,163
12	6,966	0,701	0,260	0,881	-----	0,379	59.9	6,666

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 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 $Q_{H,nd}$: 35,022 MWhEnergie 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	11,225	-----	-----	-----	0,423	0,677	-----	-----	12,324
2	8,226	-----	-----	-----	0,282	0,419	-----	-----	8,927
3	6,812	-----	-----	-----	0,443	0,558	-----	-----	7,813
4	2,153	-----	-----	-----	0,362	0,245	-----	-----	2,760
5	0,247	-----	-----	-----	0,423	0,178	-----	-----	0,847
6	-----	-----	-----	-----	0,423	0,109	-----	-----	0,531
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	0,382	0,399	-----	-----	0,781
10	3,167	-----	-----	-----	0,423	0,624	-----	-----	4,213
11	7,086	-----	-----	-----	0,443	0,708	-----	-----	8,236
12	9,149	-----	-----	-----	0,302	0,484	-----	-----	9,936

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} : 56,369 MWhPrůměrný součinitel prostupu tepla zónyMěrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 556,50 W/KPlocha obalových konstrukcí zóny: 1277,80 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,44 W/(m²K)****VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:**

Název zóny: Zóna č. 2: Budova D
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,4 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v : 65,817 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 331,400 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$: 237,230 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 169,069 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 46,980 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 850,495 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]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

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: -----

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	-----	-----	-----	0,087	-----	2,200	0,001	-----	2,288
2	-----	-----	-----	0,075	-----	1,445	0,001	-----	1,522
3	-----	-----	-----	0,127	-----	1,724	0,002	-----	1,853
4	-----	-----	-----	0,087	-----	0,590	0,001	-----	0,678
5	-----	-----	-----	0,121	-----	0,504	0,002	-----	0,627
6	-----	-----	-----	0,093	-----	0,291	0,001	-----	0,385
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	0,110	-----	1,006	0,002	-----	1,118
10	-----	-----	-----	0,104	-----	1,524	0,002	-----	1,629
11	-----	-----	-----	0,127	-----	3,115	0,002	-----	3,244
12	-----	-----	-----	0,087	-----	2,250	0,001	-----	2,338

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: 15,682 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 784,68 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2348,99 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,33 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Zóna č. 3: Budova D
Převažující návrhová vnitřní teplota: 18,0 °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 až 18,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 550,421 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinými konstrukcemi Ht,d,c: 387,554 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 135,321 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 263,655 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 44,652 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3: 1381,603 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	10,271	8,526	1,340	1,956	-----	0,306	41.3	17,875
2	8,391	5,139	1,019	2,026	-----	0,845	46.6	11,677
3	7,846	6,702	0,816	3,276	-----	1,365	34.5	10,722
4	3,891	2,635	0,219	2,627	-----	2,084	9.0	2,034
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	4,675	3,631	0,283	4,115	-----	1,401	19.9	3,074
11	7,281	6,401	0,728	3,690	-----	0,535	33.8	10,186
12	9,161	5,428	1,101	2,865	-----	0,426	44.4	12,400

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 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: 67,968 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	24,532	-----	-----	-----	11,008	3,053	-----	-----	38,593
2	16,026	-----	-----	-----	7,338	1,846	-----	-----	25,210
3	14,716	-----	-----	-----	11,532	2,564	-----	-----	28,811
4	2,791	-----	-----	-----	9,435	1,710	-----	-----	13,937
5	-----	-----	-----	-----	11,008	1,429	-----	-----	12,436
6	-----	-----	-----	-----	11,008	1,286	-----	-----	12,294
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	9,959	2,178	-----	-----	12,137
10	4,219	-----	-----	-----	11,008	2,712	-----	-----	17,939
11	13,979	-----	-----	-----	11,532	3,192	-----	-----	28,703
12	17,018	-----	-----	-----	7,863	2,180	-----	-----	27,061

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: 217,122 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 831,18 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 2232,58 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,37 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Zóna č. 4: Budova A
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 62,378 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 72,949 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 91,026 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 13,058 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 4: 239,411 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	2,230	1,158	0,000	0,610	-----	0,060	35.6	2,719
2	1,851	0,706	0,000	0,812	-----	0,210	24.4	1,536
3	1,806	0,939	0,000	0,856	-----	0,237	28.4	1,653
4	1,093	0,420	0,000	0,613	-----	0,335	11.8	0,565
5	0,788	0,276	0,000	0,632	-----	0,304	2.8	0,129
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,704	0,219	0,000	0,890	-----	-----	0.4	0,033
10	1,248	0,557	0,000	0,971	-----	0,210	16.7	0,624
11	1,694	0,902	0,000	1,195	-----	0,106	27.4	1,295

12 2,026 0,747 0,000 1,270 ----- 0,120 23.3 1,384

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 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: 9,939 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	3,731	-----	-----	-----	0,512	0,669	-----	-----	4,912
2	2,109	-----	-----	-----	0,341	0,392	-----	-----	2,842
3	2,268	-----	-----	-----	0,536	0,373	-----	-----	3,178
4	0,775	-----	-----	-----	0,439	0,129	-----	-----	1,343
5	0,178	-----	-----	-----	0,512	0,109	-----	-----	0,798
6	-----	-----	-----	-----	0,512	0,070	-----	-----	0,582
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,045	-----	-----	-----	0,463	0,172	-----	-----	0,680
10	0,856	-----	-----	-----	0,512	0,466	-----	-----	1,834
11	1,777	-----	-----	-----	0,536	0,693	-----	-----	3,007
12	1,901	-----	-----	-----	0,366	0,484	-----	-----	2,751

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: 21,928 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 177,03 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 652,91 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,27 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 5:

Název zóny: Zóna č. 5: Budova A
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 156,281 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 402,436 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 70,589 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 2688,076 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 204,078 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 5: 3521,461 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	48,680	5,302	0,995	-----	-----	-----	51.1	54,978
2	40,233	2,506	0,773	-----	-----	-----	62.1	43,512
3	37,766	1,784	0,641	0,694	-----	1,125	35.3	38,373
4	20,100	0,797	0,208	0,706	-----	2,015	27.1	18,385
5	11,878	0,525	0,112	1,463	-----	3,731	17.9	7,322
6	3,086	0,130	0,028	0,716	-----	1,963	2.1	0,565
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	10,090	0,415	0,097	1,750	-----	4,112	11.8	4,740

10	23,602	1,908	0,276	-----	-----	-----	28.6	25,786
11	35,116	2,454	0,579	-----	-----	-----	37.4	38,149
12	43,991	1,420	0,837	0,073	-----	0,049	59.9	46,126

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 zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 277,935 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	75,452	-----	-----	-----	-----	0,079	-----	-----	75,531
2	59,717	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	59,743
3	52,664	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	52,669
4	25,232	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	25,232
5	10,049	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	10,049
6	0,775	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,775
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	6,505	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	6,506
10	35,389	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	-----	35,406
11	52,357	-----	-----	-----	-----	0,067	-----	-----	52,424
12	63,305	-----	-----	-----	-----	0,062	-----	-----	63,367

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: 381,701 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 3365,18 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 10203,92 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,33 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 6:

Název zóny: Zóna č. 6: Budova B
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 446,838 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1390,086 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 149,454 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 219,785 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 70,214 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 6: 2276,378 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	25,910	6,828	2,187	4,287	-----	2,443	53.9	28,195
2	21,428	4,164	1,698	2,793	-----	4,016	61.5	20,481
3	20,228	5,538	1,409	4,250	-----	6,636	32.9	16,288
4	10,988	2,474	0,458	2,585	-----	8,263	5.1	3,072
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	12,842	3,286	0,606	5,014	-----	6,039	11.2	5,680
11	18,833	5,318	1,272	5,899	-----	3,097	37.1	16,428
12	23,432	4,406	1,840	3,902	-----	2,221	61.2	23,555

Vysvětlivky: Pro potřeby 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: 113,699 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	38,696	-----	-----	-----	2,837	4,206	-----	-----	45,739
2	28,108	-----	-----	-----	1,891	2,464	-----	-----	32,463
3	22,355	-----	-----	-----	2,972	2,345	-----	-----	27,671
4	4,216	-----	-----	-----	2,431	0,811	-----	-----	7,458
5	-----	-----	-----	-----	2,837	0,685	-----	-----	3,522
6	-----	-----	-----	-----	2,837	0,443	-----	-----	3,280
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	2,567	1,080	-----	-----	3,646
10	7,795	-----	-----	-----	2,837	2,931	-----	-----	13,563
11	22,546	-----	-----	-----	2,972	4,358	-----	-----	29,875
12	32,328	-----	-----	-----	2,026	3,046	-----	-----	37,400

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: 204,617 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1829,54 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 3510,70 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,52 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 7:

Název zóny: Zóna č. 7: Budova C
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 515,084 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinými konstrukcemi Ht,d,c: 1108,015 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 166,229 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 251,567 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 63,882 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 7: 2104,776 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	22,331	7,795	2,341	5,279	-----	2,070	48.0	25,118
2	18,472	4,754	1,817	3,522	-----	3,493	56.7	18,028
3	17,476	6,322	1,508	5,235	-----	5,651	28.0	14,420
4	9,567	2,825	0,490	3,226	-----	7,177	4.4	2,479
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	11,162	3,751	0,648	6,407	-----	5,254	8.9	3,900
11	16,280	6,072	1,361	7,208	-----	2,595	31.4	13,910
12	20,202	5,030	1,969	4,981	-----	1,948	55.5	20,273

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 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: 98,128 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	34,473	-----	-----	-----	3,243	4,800	-----	-----	42,516
2	24,742	-----	-----	-----	2,162	2,812	-----	-----	29,716
3	19,791	-----	-----	-----	3,397	2,676	-----	-----	25,864
4	3,403	-----	-----	-----	2,779	0,925	-----	-----	7,107
5	-----	-----	-----	-----	3,243	0,782	-----	-----	4,024
6	-----	-----	-----	-----	3,243	0,505	-----	-----	3,748
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	2,934	1,232	-----	-----	4,166
10	5,352	-----	-----	-----	3,243	3,345	-----	-----	11,940
11	19,090	-----	-----	-----	3,397	4,973	-----	-----	27,460
12	27,823	-----	-----	-----	2,316	3,476	-----	-----	33,615

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: 190,159 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1589,69 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 3194,08 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,50 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,69 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	11000,620	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	1866,814	16,97 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	9133,806	83,03 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	4026,926	36,61 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	932,501	8,48 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	3705,958	33,69 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	468,420	4,26 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	2694,15	808,244	7,35 %
SV2	SO1 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	445,55	133,664	1,22 %
SV3	SO2 - Meziokenní vložky	EXT	155,70	41,558	0,38 %
KN1	SO3 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	312,80	66,255	0,60 %

SV4	SO4 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	490,83	147,248	1,34 %
SV5	SO5 - Stěna obvodová CDm zatep...	EXT	37,84	11,352	0,10 %
KN2	SO6 - Stěna obvodová CDm styk ...	EXT	150,72	21,247	0,19 %
Konstrukce přilehlé k zemině:					
PZ1	PDL1 - Podlaha na zemině	ZEM	3709,07	709,678	6,45 %
PZ2	PDL1 - Podlaha na zemině	ZEM	707,25	135,321	1,23 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN3	STR1 - Strop pod půdním prosto...	NEVYT	11128,88	3222,520	29,29 %
KN4	STR1 - Strop pod půdním prosto...	NEVYT	910,52	263,655	2,40 %
KN5	STR2 - Strop pod půdním prosto...	NEVYT	759,02	219,784	2,00 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	DO1 - 180/300	EXT	10,80	16,912	0,15 %
VO2	DO2 - 170/225	EXT	11,48	17,969	0,16 %
VO3	DO3 - 120/300	EXT	3,60	5,637	0,05 %
VO4	DO4 - 245/250	EXT	6,13	9,591	0,09 %
VO5	DO5 - 480/325	EXT	31,20	48,856	0,44 %
VO6	DO6 - 120/210	EXT	2,52	3,946	0,04 %
VO7	DO7 - 310/265	EXT	24,65	38,592	0,35 %
VO8	DO8 - 265/265	EXT	14,05	21,993	0,20 %
VO9	OZ1 - 240/240	EXT	702,72	1054,080	9,58 %
VO10	OZ2 - 240/410	EXT	137,76	206,640	1,88 %
VO11	OZ3 - 90/240	EXT	8,64	12,960	0,12 %
VO12	OZ4 - 120/90	EXT	34,56	51,840	0,47 %
VO13	OZ5 - 90/90	EXT	16,20	24,300	0,22 %
VO14	OZ6 - 150/210	EXT	40,95	61,425	0,56 %
VO15	OZ6 - 150/210	EXT	31,50	47,250	0,43 %
VO16	OZ7 - 150/180	EXT	189,00	283,500	2,58 %
VO17	OZ8 - 120/180	EXT	4,32	6,480	0,06 %
VO18	OZ9 - 90/120	EXT	2,16	3,240	0,03 %
VO19	OZ10 - 240/210	EXT	5,04	7,560	0,07 %
VO20	OZ11 - 240/90	EXT	2,16	3,240	0,03 %
VO21	OZ12 - 2375/235	EXT	630,68	946,022	8,60 %
VO22	LUX1 - 120/90	EXT	1,08	1,620	0,01 %
VO23	LUX2 - 120/60	EXT	0,72	1,080	0,01 %
VO24	LUX3 - 450/150	EXT	6,75	10,125	0,09 %
Celkem:			23421,01	8665,392	78,77 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 9133,806 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 23421,0 m²**Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla Uem,R: 0,39 W/(m²K)**

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota Uem,R,klas: 0,28 W/(m²K)

Poznámka: Uem,R,klas 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,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	117,116	30,695	7,173	12,671	-----	5,249	53.9	137,064
2	96,744	17,932	5,546	9,253	-----	9,741	63.1	101,229
3	91,173	22,166	4,574	14,912	-----	16,580	35.3	86,421
4	49,003	9,544	1,438	9,870	-----	22,012	27.1	28,103
5	14,806	1,061	0,149	3,612	-----	4,773	17.9	7,631
6	3,086	0,130	0,028	0,716	-----	1,963	2.1	0,565
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	10,794	0,634	0,097	2,722	-----	4,030	11.8	4,773
10	57,439	13,656	1,897	16,986	-----	14,635	28.6	41,371
11	84,845	21,993	4,119	18,704	-----	7,124	37.5	85,130
12	105,779	17,732	6,007	13,550	-----	5,563	61.2	110,404

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 infiltrace; 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 jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),

a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd:	602,691 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	33913,9 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	10590,0 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	17,8 kWh/(m ³ .a)
Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy:	57 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	188,109	-----	-----	0,087	18,022	15,683	0,001	-----	221,902
2	138,928	-----	-----	0,075	12,014	9,404	0,001	-----	160,423
3	118,605	-----	-----	0,127	18,880	10,246	0,002	-----	147,860
4	38,569	-----	-----	0,087	15,447	4,410	0,001	-----	58,515
5	10,473	-----	-----	0,121	18,022	3,686	0,002	-----	32,304
6	0,775	-----	-----	0,093	18,022	2,704	0,001	-----	21,595
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	6,551	-----	-----	0,110	16,305	6,068	0,002	-----	29,035
10	56,779	-----	-----	0,104	18,022	11,620	0,002	-----	86,526
11	116,835	-----	-----	0,127	18,880	17,106	0,002	-----	152,949
12	151,524	-----	-----	0,087	12,873	11,983	0,001	-----	176,468

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:	2977,731 GJ	827,147 MWh	78 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	2977,731 GJ	827,147 MWh	78 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	2004,780 GJ	556,883 MWh	53 kWh/m ²
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:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	3,664 GJ	1,018 MWh	0 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	0,057 GJ	0,016 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	3,721 GJ	1,034 MWh	0 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	599,349 GJ	166,486 MWh	16 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	599,349 GJ	166,486 MWh	16 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	334,475 GJ	92,910 MWh	9 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	334,475 GJ	92,910 MWh	9 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	3915,280 GJ	1087,578 MWh	103 kWh/m²

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	1087,578 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	33913,9 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	10590,0 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	32,1 kWh/(m ³ .a)
Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R:	103 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: 77 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 transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	827,15	827,18	165,44	166,49	166,49	33,30
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			827,15	827,18	165,44	166,49	166,49	33,30

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	92,91	241,57	79,90	0,02	0,04	0,01
SOUČET			92,91	241,57	79,90	0,02	0,04	0,01

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	1,02	2,65	0,88	-----	-----	-----
SOUČET			1,02	2,65	0,88	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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]	CO ₂ [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	993,633	993,672	198,735
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	93,944	244,259	80,793
SOUČET	1087,578	1237,931	279,528

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 40,0 %.

Emise CO ₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu):	279,528 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	1200,793 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	33913,9 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	10590,0 m ²
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	8,2 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	35,4 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	26 kg/(m ² .a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	113 kWh/(m².a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 55 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): **00:07:06**

Energie 2023.12, (c) 2024 Svoboda Software

10.5. Protokol výpočtu tepelné stability v letním období

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ
(odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Stabilita**
 Zpracovatel : Ing. Jan Martínek
 Zakázka : ZŠ Konice
 Datum : 16.2.2024

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
 Zeměpisná šířka a délka: 50 + 17 st.
 Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
 Objem vzduchu v místnosti: 61.48 m³
 Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 18.63 m²
 Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)
 Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m ²]
	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	2.5	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	2.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	2.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	0.5	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	0.5	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	2.5	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	2.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	2.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	2.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	0

Vysvětlivky:

Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.

Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.

Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnější jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **Vnější stěna J**
 Plocha konstrukce: 6.90 m² Souč. prostupu tepla U: 0.36 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W
 Orientace konstrukce: jih
 Pohltivost slun. záření: 0.30 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0250	0.990	790.0	2000.0
2	Zdivo CD-TYN tl. 365	0.3650	0.360	960.0	1000.0
3	Pěnový polystyrén	0.0600	0.039	1270.0	16.0

Konstrukce číslo 2 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Vnitřní stěna 300**
 Plocha konstrukce: 39.40 m² Souč. prostupu tepla U: 0.68 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0.0250	0.870	840.0	1600.0
2	Porotherm 30 P+D na	0.3000	0.260	1000.0	840.0
3	Omítka vápenná	0.0250	0.870	840.0	1600.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Vnitřní stěna 150**
 Plocha konstrukce: 29.30 m² Souč. prostupu tepla U: 1.17 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0.0250	0.870	840.0	1600.0
2	Porotherm 14 P+D	0.1500	0.280	1000.0	870.0
3	Omítka vápenná	0.0250	0.870	840.0	1600.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Vnitřní dveře**
 Plocha konstrukce: 1.80 m² Souč. prostupu tepla U: 2.34 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok kol	0.0300	0.180	2510.0	400.0

Konstrukce číslo 5 ... vnější jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **Střecha**
 Plocha konstrukce: 24.30 m² Souč. prostupu tepla U: 0.27 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W
 Orientace konstrukce: horizont
 Pohltivost slun. záření: 0.90 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0.0200	0.870	840.0	1600.0
2	Dutinový panel	0.2150	1.200	840.0	1200.0
3	Minerální vlna	0.1500	0.045	840.0	29.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **Strop nad 2.NP**

Plocha konstrukce:	24.30 m2	Souč. prostupu tepla U:	1.72 W/(m2K)		
Odpor při přestupu Rsi:	0.17 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.17 m2K/W		
vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0.0200	0.870	840.0	1600.0
2	Dutinový panel	0.2150	1.200	840.0	1200.0
3	Beton hutný 1	0.0500	1.230	1020.0	2100.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:**Konstrukce číslo 1**

Označení konstrukce:	okno J	Souč. prostupu tepla U:	1.20 W/(m ² K)
Plocha konstrukce:	5.04 m ²	Výška konstrukce:	2.10 m
Šířka konstrukce:	2.40 m	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W		
Azimut konstrukce:	25 stupňů		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.350

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 2 skla s dvouvrstvým stříbrným pokovením

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.65

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Poloha stínícího zařízení: vnitřní strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U_g: 0.70 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení Tau_{E,b}: 0.01

Odrazivost stínícího zařízení Ro_{E,b}: 0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzii/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

Činitel stínění se stanovuje výpočtem.

Hloubka markýzy: 0.90 m

Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce: 0.60 m

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu: hodinový výp. model podle EN ISO 52016-1

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	24.52	25.62	25.07
2	0.0	24.30	25.49	24.90
3	0.0	24.15	25.37	24.76
4	0.0	24.07	25.27	24.67
5	0.0	24.08	25.19	24.64
6	35.0	24.20	25.16	24.68
7	53.1	24.37	25.16	24.77
8	78.1	24.63	25.19	24.91
9	97.5	24.93	25.26	25.09
10	64.7	25.23	25.33	25.28
11	135.3	25.49	25.45	25.47
12	267.3	25.75	25.63	25.69
13	374.6	26.02	25.82	25.92
14	423.8	26.26	26.01	26.14
15	400.6	26.44	26.17	26.30
16	304.1	26.52	26.26	26.39
17	229.6	26.54	26.31	26.43
18	59.1	26.61	26.31	26.46
19	0.0	26.40	26.27	26.33
20	0.0	26.13	26.21	26.17

21	0.0	25.81	26.12	25.97
22	0.0	25.48	26.02	25.75
23	0.0	25.14	25.90	25.52
24	0.0	24.82	25.77	25.29
Minimální hodnota:		24.07	25.16	24.64
Průměrná hodnota:		25.33	25.72	25.53
Maximální hodnota:		26.61	26.31	26.46

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software