

Energetický posudek

dle Vyhlášky č. 141/2021 Sb.

dle § 9a odst 1 písmene d)

1. Titulní list



Název posudku: „MATEŘSKÁ ŠKOLA NYMBURK“

Energetický posudek pro účely programu OPŽP, specifický cíl 1.1, opatření 1.1.5 – výstavba plusových(nulových) budov

Místo objektu: parc.č. st. 2832, 508/4, 288 02 Nymburk

Katastrální území: Nymburk

č. parc.: st. 2832, 508/4

Vlastník: Město Nymburk, Náměstí Přemyslovců 163/20, 288 02 Nymburk

Zpracoval:

Ing. arch. Pavel Koláček, č.opr. 1379 ze dne 20.8.2014

Datum zpracování:

31.5.2023

Evidenční číslo EP

506723.0

1. Titulní list	1
2. Souhrn energetického posudku	3
2.1. Souhrnný popis navržených energetický úsporných opatření předmětu energetického posudku	3
2.2. Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory	6
2.3. Naplnění kritérií	7
2.4. Analýza užití energie – bilance přínosů projektu	7
3. Podrobnosti energetického posudku	7
3.1. Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory v následujícím rozsahu:	7
3.2. Historii spotřeby energie	8
3.3. Analýzu užití energie předmětu energetického posudku	8
3.4. Popis a hodnocení navrhovaného stavu	9
3.5. Kritéria programu podpory	13
3.6. Ekonomické hodnocení	14
3.7. Ekologické hodnocení	14
3.8. Přílohy	14

2. Souhrn energetického posudku

2.1. Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu energetického posudku

- Konstrukce stavby
 - Obálka budovy je kompaktní.
 - Obvodové stěny s kontaktním zateplením jsou z keramických tvárnic tl. 300 mm ($\lambda \leq 0,180$ W/mK), doplněné kontaktním zateplením EPS F šedý tl. 200 mm ($\lambda \leq 0,032$ W/mK). Tloušťka zateplení je volena z důvodů požárních, jedná se o maximální tloušťku, kdy není stěna opatřená polystyrenovou izolací hodnocena jako částečně požárně otevřená plocha. Tepelná izolace ETICS – kontaktní zateplení, šroubovicové kotvy, bez kotvení případně plastové kotvy se zátkou.
 - Obvodové stěny s provětrávanou fasádou jsou z keramických tvárnic tl. 300 mm ($\lambda \leq 0,071$ W/mK) s izolační výplní z minerální vlny, doplněné zateplením z min. vlny tl. 200 mm ($\lambda \leq 0,035$ W/mK) vložené do dřevěného roštu 60 mm po 625 mm.
 - Věncem je železobetonový je součástí železobetonových stropních desek. Ze strany interiéru jsou opatřeny omítkou vápenocementovou, na sociálním zařízení keramickým obkladem a v sále vestavěným interiérem.
 - Zateplení soklu je z EPS perimetr, založen minimálně 900 mm pod terén, min. tl. 180 mm.
 - Veškeré předsazené konstrukce jsou založeny na samostatné základy, nejsou kontaktně spojeny s nosnou konstrukcí obvodové stěny
 - Stropní konstrukce tvoří železobetonové monolitické desky, případně mohou být nahrazeny spirally – železobetonovými předepjatými panely.
 - Vnitřní stěny nosné jsou z keramických tvárnic tl. 240 mm, nenosné tl. 115 mm, povrchová úprava omítkou vápenocementová, případně keramický obklad. Tepelný most u paty zdi je řešen vložením keramických tvárnic s izolantem.
 - Podlahy jsou předpokládány těžké s podlahovým vytápěním s roznášecí vrstvou z cementového potěru na kročejové izolaci z EPS (případně min. vlna).
 - Podlaha na terénu je izolována 200 mm EPS 150 S šedý ($\lambda \leq 0,030 - 0,031$ W/mK)

- Střecha je plochá, s izolací z EPS 150 S ($\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$), případně EPS PER tloušťky 300 mm + spádová vrstva (min. 20 mm). Kotvení je řešeno přitížením. Větší část střech je koncipována jako vegetační střecha.
- Okna jsou s izolačním trojsklem, propustnost $g \geq 0,50$. Okna jsou na osluněných stranách stíněna vnějším stínícím zařízením – žaluziemi. Z tohoto důvodu je nutné osazení oken volit min. 250 mm od vnějšího líce zdiva. 20 mm krytí žaluziového boxu + 140 mm žaluziový box + 80 - 100 mm PIR. Pro eliminaci tepelných mostů je nutné překrytí rámu tepelnou izolací a dále výplň ze systémových izolačních profilů mezi rámem a zdívem (např. purenit, compacfoam, ne pouze montážní pěna). Alternativně je možné okna předsadit do předsazené montáže a společně s boxem na žaluzie budou tvořit předsazené arkýře. Součinitel prostupu tepla rámem $U_f \leq 0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$, zasklení $U_g \leq 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, zasklívací rámeček $\Psi \leq 0,040 \text{ W/mK}$.
- Dveře jsou s izolačním zasklením a izolačním trojsklem, propustnost $g \geq 0,50$. . Součinitel prostupu tepla rámem $U_f \leq 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, zasklení $U_g \leq 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$, plná výplň $U_p \leq 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$, zasklívací rámeček $\Psi \leq 0,040 \text{ W/mK}$.
- Sekční vrata jsou plná $U_D \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Stínění je řešeno elektricky ovládanými žaluziemi. Doporučena je kombinace automatického stahování dle centrálního řízení MaR v závislosti na oslunění a možnosti ručního ovládání dálkovým ovládaním.
- Okna na jižní, východní a západní straně jsou osazena žaluziemi.
- Vzduchotěsnost je řešena omítka vápenocementovou na vnitřním a vnějším líci obvodových stěn,
- Systémy TZB
 - Zdrojem tepla a teplé vody je tepelné čerpadlo nebo kaskáda čerpadel vzduch-voda o předpokládaném výkonu 30 kW umístěné v technické místnosti ve 2.NP doplněné akumulací nádrží, COP min $A2/W35 = 4,2$. Akumulací nádrž 400 l.
 - Záložním zdrojem je elektrokotel.
 - Teplá voda je připravována v nepřímoohřívávaném zásobníku teplé vody o obsahu 1000 l a odtud vedena k místům spotřeby. Rozvody teplé vody jsou osazeny cirkulací.

- Otopná soustava je teplovodní podlahová. Teplotní spád maximálně 40/30°C, regulace ekvitermní.
- Na sociálním zařízení jsou umístěny elektrická trubková tělesa pro sušení ručníků
- Větrání je kombinace řízeného větrání s rekuperací a přirozeného. Každá jednotka má vlastní větrací jednotku.
 - Učebny – včetně sociálního zařízení a šatny – předpokládaný vzduchový výkon 1000 m³/h (doporučuje po projednání s KHS snížení na 800 m³/h z důvodu nesoučasnosti provozu šatny a učebny). Uvažuje se s maximálně 25 dětmi (tj. 20 m³/h šatna + 20 m³/h učebna). Odtah WC min 610 m³/h. Dohřev elektrický
 - Sborovna + ředitelna – předpokládaný vzduchový výkon 350 m³/h Uvažuje se se 14 osobami. Dohřev elektricky, případně výparníkem
 - Kuchyně + jídelna – předpokládaný vzduchový výkon 3500 + 2300 m³/h. Dohřev výparníkem. Uvažováno chlazení. Zdroj multisplit
 - Chodby jsou větrány přirozeně, intenzita výměny vzduchu 0,3 h⁻¹
 - Sociální zařízení učitelů je větráno podtlakovým ventilátorem, intenzita výměny vzduchu 0,3 h⁻¹
 - Sklady jsou větrány přirozeně, intenzita výměny vzduchu 0,1 h⁻¹, teplota 18°C
- Osvětlení je LED, přímé, na WC, šatnách a chodbách s ručním zapnutím a automatickým vypnutím.
- Instalována FVe na jižní střeše 40 x 395 Wp.
- Regulace dle koncentrace CO2 pomocí IR senzorů

2.2. Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory

- OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
 - 1.1.5 Výstavba nových veřejných budov, které budou splňovat parametry pro pasivní nebo plusové budovy
- Splnění kritérií – zvolena úroveň Energeticky pasivní budovy
 - Průvzdušnost obálky budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa
 - $n_{50} \leq 0,6 \cdot h^{-1}$
 - Průměrný součinitel prostupu tepla
 - $U_{em} \leq 0,35 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
 - Měrná potřeba tepla na vytápění – průměrná výška budovy $\leq 4 \text{ m}$
 - $\leq 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$
 - Měrná potřeba tepla na chlazení
 - $\leq 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$
 - Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období
 - $\leq \Theta_{ai, \max, N} (27^\circ \text{C})$
 - Primární energie z neobnovitelných zdrojů
 - $E_{pN, A} \leq 0,8 \times U_{\text{Ref}} \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

Výrok energetického specialisty o naplnění kritérií podpory:

Kritéria podpory byla navrhovaným řešením splněna.

2.3. Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Průvzdušnost obálky budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa	h^{-1}	0,6	* $\leq 0,6$	ANO *)
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy	W/m^2K	0,35	0,17	ANO
Měrná potřeba tepla na vytápění	kWh/m^2rok	15	14	ANO
Měrná potřeba tepla na chlazení	kWh/m^2rok	15	1	ANO
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$^{\circ}C$	27	25,36	ANO
Primární energie z neobnovitelných zdrojů	$^{\circ}C$	$48 \times 0,8 = 38,4$	29	ANO

*) bude dosaženo po realizaci

2.4. Analýza užití energie – bilance přínosů projektu-

Není relevantní pro tento typ podpory.

3. Podrobnosti energetického posudku

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

- a) Název programu podpory – Operační program životní prostředí
- b) Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy - 1.1.5 Výstavba nových veřejných budov, které budou splňovat parametry pro pasivní nebo plusové budovy. Zvolen program pro pasivní budovy.
- c) Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku
 - Průvzdušnost obálky budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa
 - $n_{50} \leq 0,6.h^{-1}$
 - Průměrný součinitel prostupu tepla
 - $U_{em} \leq 0,35 W.m^{-2}K^{-1}$
 - Měrná potřeba tepla na vytápění – průměrná výška budovy ≤ 4 m

- $\leq 15 \text{ kWh.m}^{-2}\text{a}^{-1}$
- Měrná potřeba tepla na chlazení
 - $\leq 15 \text{ kWh.m}^{-2}\text{a}^{-1}$
- Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období
 - $\leq \Theta_{ai,max,N} (27^{\circ}\text{C})$
- Primární energie z neobnovitelných zdrojů
 - $E_{pN,A} \leq 0,8 \times 48 = 38,4 \text{ kWh.m}^{-2}\text{a}^{-1}$

3.2. Historii spotřeby energie

Není relevantní pro daný druh podpory, jedná se o novostavbu

3.3. Analýzu užití energie předmětu energetického posudku

- (1) Stávající stav není relevantní pro tento druh podpory
- (2) Vlastní analýza užití energie předmětu energetického posudku

Tab. č. 2: Analýza užití energie - předmět energetického posudku

Struktura spotřeby energie	Výchozí stav – referenční budova		Navrhovaný stav	
	MWh/rok	tis.Kč/rok	MWh/rok	tis.Kč/rok
Celkem	110,589	829,418	69,194	518,955
Analýza dle energonositelů				
Elektřina ze sítě			19,920	149,4
Energie okolního prostředí			38,216	286,62
Elektřina z FV užitá v budově			7,057	52,9275
Elektřina z FV exportovaná			1,470	11,025
Analýza dle energonositelů				
Vytápění	63,693	477,698	29,438	220,785
Ohřev TV	34,766	260,745	30,048	225,360
Větrání	4,975	37,313	2,399	17,993
Chlazení	1,295	9,713	0,778	5,835
Osvětlení	5,860	43,950	2,530	18,975

3.4. Popis a hodnocení navrhovaného stavu

- a) Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu jako celku; tím se rozumí popis navrženého stavu předmětu energetického posudku včetně technické specifikace parametrů rozhodujících o naplnění kritérií programu podpory

Jedná se o dvoupodlažní objekt novostavby mateřské školy s kuchyní ve zděném konstrukčním systému se plochou vegetační střechou. Podlaha na terénu je izolována 2000 mm EPS šedý, obvodové konstrukce jsou zděné ze zdiva keramického 300 mm s tepelnou izolací ETICS z EPS šedý 200 mm. Střecha je izolována EPS S tl. 320 mm. Okna a dveře s tepelněizolačním trojsklem, $g = 0,5$.

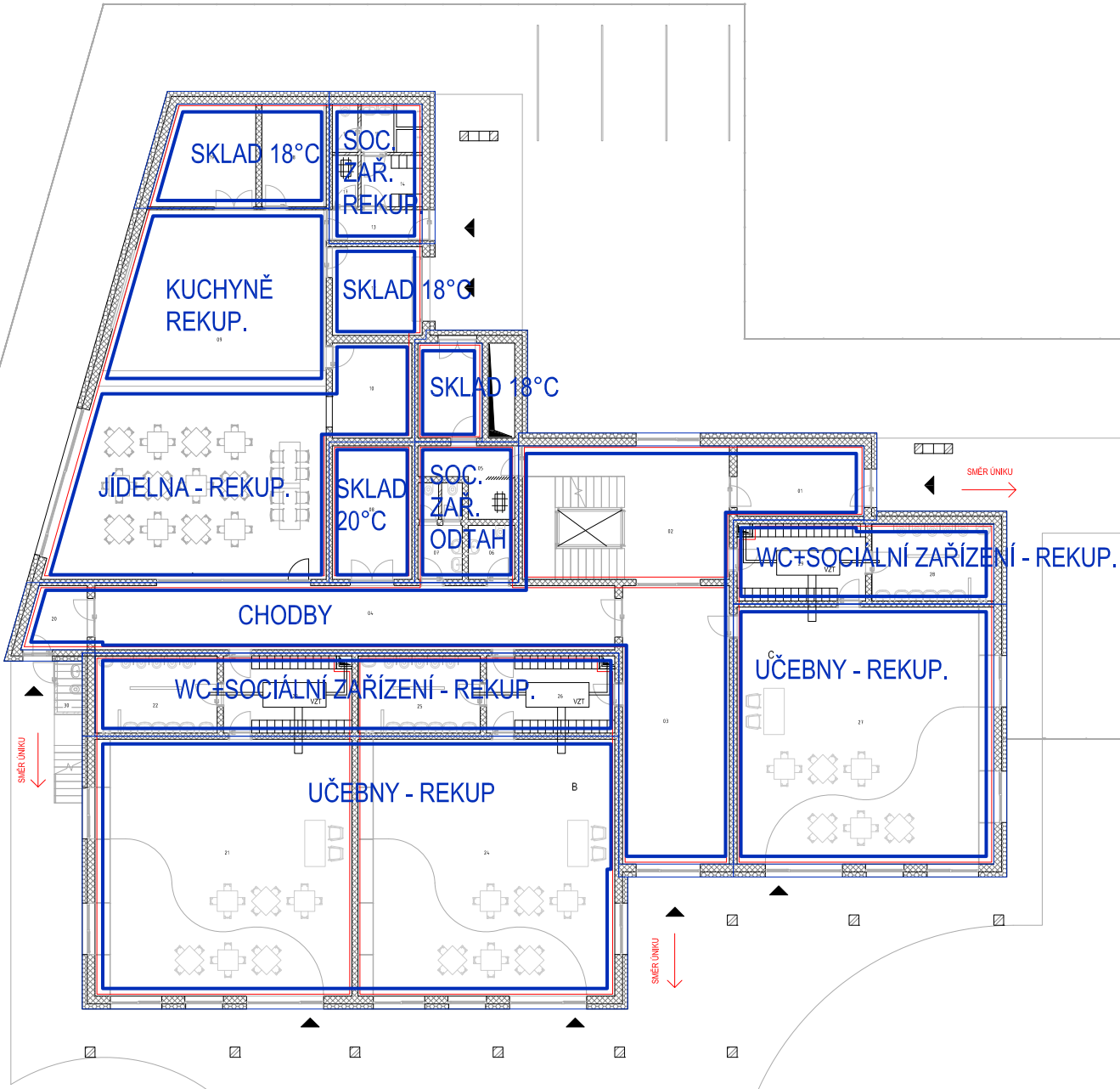
Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo vzduch-voda, COP min. 4,2. Otopná soustavovodní podlahová, lokálně elektrická trubková tělesa. Doplňeno akumulčním zásobníkem 400 l. Ohřev teplé vody centrální v nepřímoohřívávaném zásobníku o objemu 400 l, rozvody s cirkulací.

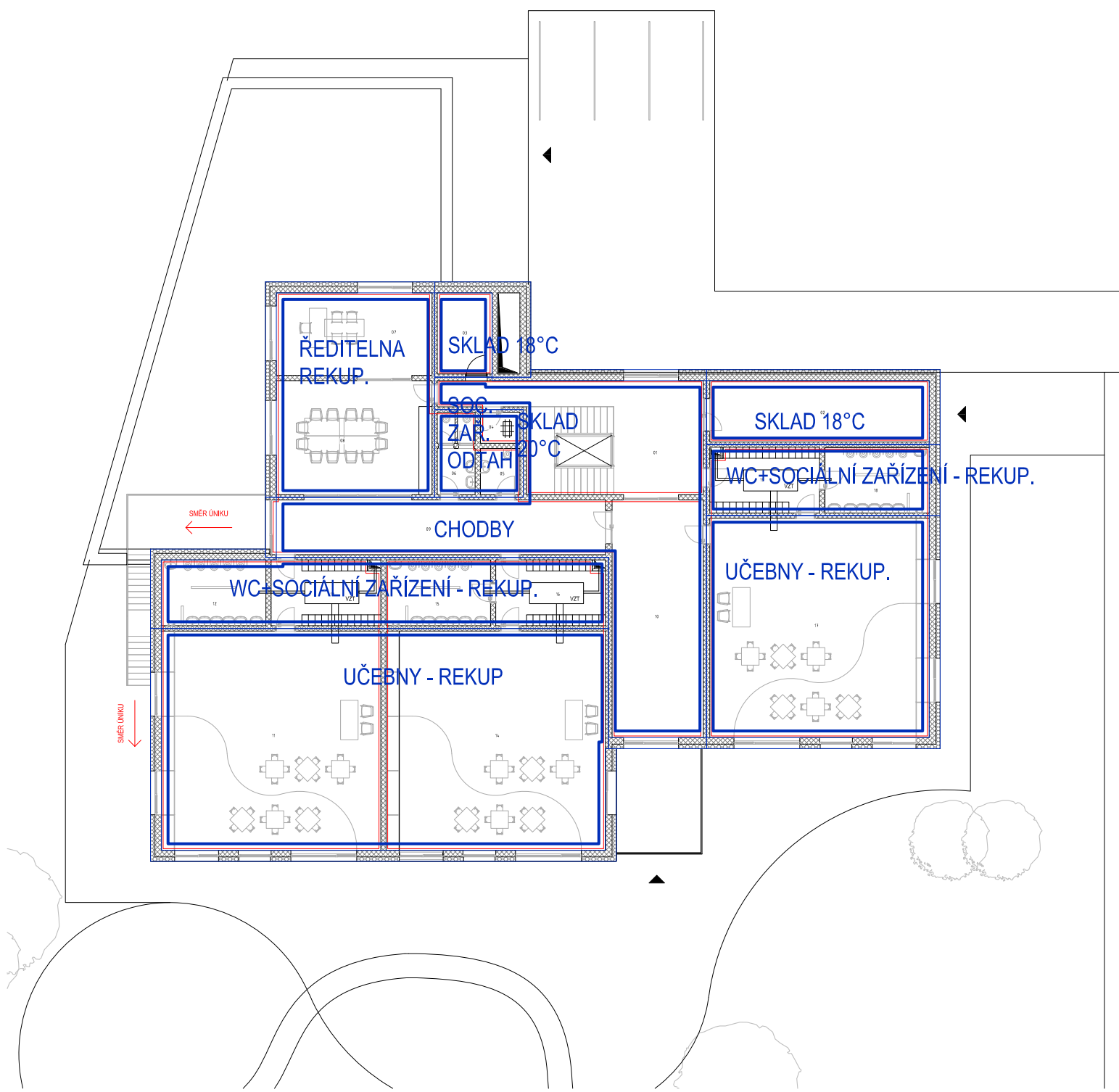
Objekt je větrán 8 vzduchotechnickými jednotkami, 6 učeben 1000 m³/h s dohřevem elektrickým, sborovna+ředitelna 350 m³/h s dohřevem elektrickým a kuchyně s jídelnou 5000 m³/h s dohřevem s výparníkem. Účinnost se výpočetně uvažuje 77% - rekuperační jednotka s protiproudým deskovým výměníkem

Na jižní střeše umístěno 40 ks panelů 395 kWp, využití přednostně v objektu, přetoky do sítě umožněny.

Objekt je rozdělen do 5 základních zón

- Nucené větrání, dále se dělí do podzón. 20°C, nucené větrání s rekuperací
 - Učebny
 - WC + sociální zařízení + šatny
 - Sborovna + ředitelna
- Bez rekuperace, dále se dělí do následujících podzón. 20°C
 - Chodby – přirozené větrání
 - Sociální zařízení – odtahový ventilátor
 - Sklad – přirozené větrání
- Sklady – 18°C, přirozené větrání
- Jídelna – 20°C, nucené větrání s rekuperací, chlazeno
- Kuchyně – 20°C, nucené větrání s rekuperací, chlazeno





ŘEDITELNA
REKUP.

SKLAD 18°C

SOC.
ZAŘ.
ODTAHOVÁNÍ
20°C

SKLAD
18°C

SKLAD 18°C

WC+SOCIALNÍ ZAŘÍZENÍ - REKUP.

CHODBY

WC+SOCIALNÍ ZAŘÍZENÍ - REKUP.

UČEBNY - REKUP.

UČEBNY - REKUP.

SMĚR ÚNIKU
←

SMĚR ÚNIKU
↓

Tab. č. 3: Analýza užití energie - bilance přínosů projektu

Struktura spotřeby energie	Výchozí stav – referenční budova		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
	MWh/rok	tis.Kč/rok	MWh/rok	tis.Kč/rok	MWh/rok	tis.Kč/rok
Celkem bez exportu FVE	110,589	829,418	69,194	518,955	41,395	310,463
Celkem včetně exportu z FVE	110,589	829,418	70,664		39,925	
Analýza dle energonositelů						
Elektřina ze sítě			19,920	149,4		
Energie okolního prostředí			38,216	286,62		
Elektřina z FV užitá v budově			7,057	52,9275		
Elektřina z FV exportovaná			1,470	11,025		
Analýza dle energonositelů						
Vytápění	63,693	477,698	29,438	220,785	34,255	256,913
Ohřev TV	34,766	260,745	30,048	225,360	4,718	35,385
Větrání	4,975	37,313	2,399	17,993	2,576	19,320
Chlazení	1,295	9,713	0,778	5,835	0,517	3,878
Osvětlení	5,860	43,950	2,530	18,975	3,330	24,975

Tab. č. 4: Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů

Není relevantní.

- b) Návrh vhodného doplnění měřících míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu,
- Objekt bude mít podružně měření v rámci nového odběrného místa
 - Samostatně pro kuchyňská zařízení
 - Pro tepelná čerpadla
 - Pro osvětlení a ostatní spotřebiče
 - Bude měřena výroba tepla z TČ (z OZE)
 - Bude měřena výroba elektřiny z FVE
 - Bude realizován systém MaR, který upřednostní provoz TČ v době výroby elektřiny z FVE
 - Bude realizován systém MaR s prediktivní řízením dle užívání

c) Popis způsobu začlenění těchto měřících míst a procesů podle předchozího odstavce předmětu energetického posudku do systému managementu hospodaření energií podle harmonizované technické normy upravující systém managementu hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001, je-li zaveden a akreditovanou osobou certifikován

- Aktuálně není v objektu veden systém energetického managementu

Z důvodů potřeby reportování bude zaveden zjednodušený energetický management energetického hospodářství, který bude vycházet z principů daných ČSN EN ISO 50 001

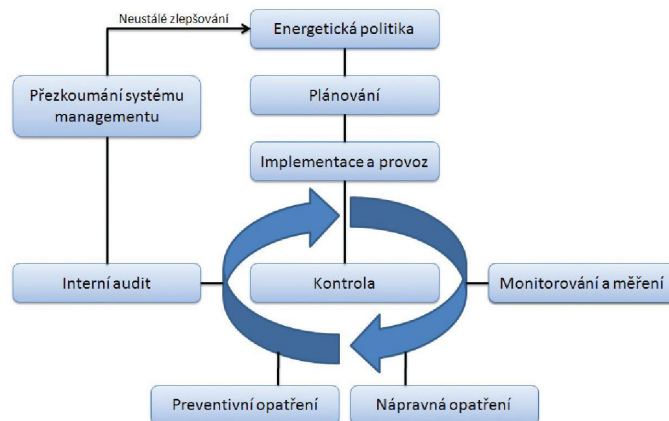
Pro zavedení energetického managementu organizace bude nutné splnit následující kroky:

- Rozhodnutí vedení organizace o zavedení energetického managementu
- Vedení organizace ustaví osobu odpovědnou za energetický management - tzv. energetický manažer, která
- Bude zavádět systém energetického managementu, zlepšovat a udržovat soulad s normou
- Bude reportovat zprávy o energetické náročnosti a systému energetického managementu vedení organizace, bude informovat ostatní zaměstnance a klienty organizace
- Deleguje osoby, subjekty, jejich povinnosti a pravomoci mající vliv na energetickou náročnost. Ty vybaví potřebnými kompetencemi.
- Bude stanovovat kritéria a metody řízení
- Vytvoření zjednodušené energetické politiky
- Bude vycházet ze zpracované analýzy energetického hospodářství
- Závazek ke snižování spotřeby energie a rámec pro energetické cíle (naplnění parametrů dotačního titulu),
- Zahrne efektivní nákup energeticky úsporných produktů a služeb
- Nastavení systému dokumentace
- Veškeré dokumenty týkající se energetického managementu budou archivovány a označeny tak, aby byly dohledatelné. (např. faktury, záznamy o spotřebách, revizní zprávy, technické manuály, legislativní předpisy, stavební dokumentace objektu, energetické analýzy)

- Případné chybějící dokumenty budou dopracovány a doplněny
- Monitorování, cílování, vyhodnocení a přezkoumání spotřeby energie
- Monitorování spotřeby energie
- Bude monitorována spotřeba energie (teplo na vytápění, teplo pro přípravu teplé vody, elektrická energie, spotřeba vody)
- Bude monitorovány indikátory mající vliv na spotřebu energie (časové využití, obsazenost, vnitřní a vnější teplota, technický stav systémů)
- V rámci nastavení systému dokumentace a řízení záznamů budou určeny osoby a způsob provádění monitoringu a jeho zápisu
- Budou tvořeny jednoznačné záznamy
- Analýza současného stavu energetického hospodářství
- Na základě záznamů o spotřebě energií a externích vlivů budou zpracovávány podněty ke zlepšování systému energetického hospodářství
- Součástí analýzy budou již zpracované dokumenty - energetický posudek
- Bude prováděno přezkoumání spotřeb současných a minulých
- Cílování energetické náročnosti a návrhy ke zlepšení
- V rámci cílování bude provedeno doregulování otopné soustavy podle každodenních analýz provozu.
- V rámci analýzy budou identifikovány další příležitosti ke zvýšení energetické účinnosti. Tyto návrhy mohou být komunikovány jak energetickým manažerem, tak i ostatními členy organizace, jakož i externími dodavateli
- Vyhodnocení dosažených výsledků
- Na základě záznamů o spotřebě energií a jejich analýzy bude provedeno vyhodnocení plnění dosažených cílů
- Součástí vyhodnocení bude i plnění požadavků stanovených dotačním titulem
- Vyhodnocení je reportováno vedení organizace a je podkladem k aktualizaci akčních plánů a přijímání rozhodnutí
- Opatření na základě vyhodnocení a cykličnost procesu
- Implementace daného opatření probíhá v souladu s nastaveným systémem energetického managementu

- Po provedení opatření se systém cyklicky k monitorování spotřeby energie - tento proces je časově neomezený

Přezkoumání systému energetického managementu



3.5. Kritéria programu podpory

- Přehled plnění kritérií podle tabulky č. 5 včetně uvedení vstupních hodnot do výpočtu a způsobu jejich stanovení,

Tab. č. 5: Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Průvzdušnost obálky budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa	h^{-1}	0,6	$* \leq 0,6$	ANO *)
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	0,35	0,17	ANO
Měrná potřeba tepla na vytápění	$\text{kWh}/\text{m}^2\text{rok}$	15	14	ANO
Měrná potřeba tepla na chlazení	$\text{kWh}/\text{m}^2\text{rok}$	15	1	ANO
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$^{\circ}\text{C}$	27	25,36	ANO
Primární energie z neobnovitelných zdrojů	$^{\circ}\text{C}$	$0,8 \times 48 = 38,4$	29	ANO

b) Přehled plnění dalších specifických podmínek stanovených programem podpory, jsou-li programem podpory požadována.

- V rámci projektu musí být zajištěno zavedení energetického managementu, osazení měřící techniky pro vyhodnocení úspory energie, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

3.6. Ekonomické hodnocení

Není relevantní pro daný druh podpory

3.7. Ekologické hodnocení

Spotřeba energie						
Struktura spotřeby energie	Výchozí stav – referenční budova		Navrhovaný stav		Rozdíl	
	MWh/rok	t CO ₂ /rok	MWh/rok	t CO ₂ /rok		
Celkem včetně exportu z FVE	110,589	95,10654	67,724	58,24264	42,865	36,864
Celkem neobnovitelné primární energie včetně exportu z FVE	287,5314		172,2604		115,271	
Analýza dle energonositelů						
Elektřina (0,860 t CO ₂ /MWh)	110,589	95,10654	69,194	59,50684	41,395	35,5997
Export elektřiny z FVe (-0,860 t CO ₂ /MWh)	0	0	-1,47	-1,2642	1,47	1,2642

3.8. Přílohy

- a) Přílohy, které jsou vyžadovány správcem programu podpory podle vyhlášených programů
- Průkaz energetické náročnosti včetně příloh
 - Výpočet hodnocené budovy
 - Protokol výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou hodnocené budovy
 - Protokol výpočtu měrné roční potřeby tepla hodnocené budovy na vytápění obsahující důležité vstupní údaje nezbytné pro zpětnou kontrolu výpočtu
 - Protokol výpočtu měrné neobnovitelné primární energie hodnocené budovy obsahující důležité vstupní údaje nezbytné pro zpětnou kontrolu výpočtu
 - Protokol výpočtu měrné roční potřeby tepla na chlazení hodnocené budovy obsahující důležité vstupní údaje nezbytné pro zpětnou kontrolu výpočtu
 - Výpočet referenční budovy
 - Protokol výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou referenční budovy
 - Protokol výpočtu měrné roční potřeby tepla referenční budovy na vytápění obsahující důležité vstupní údaje nezbytné pro zpětnou kontrolu výpočtu
 - Protokol výpočtu měrné neobnovitelné primární energie referenční budovy obsahující důležité vstupní údaje nezbytné pro zpětnou kontrolu výpočtu
 - Protokol výpočtu měrné roční potřeby tepla na chlazení referenční budovy obsahující důležité vstupní údaje nezbytné pro zpětnou kontrolu výpočtu
 - Protokol výpočtu součinitelů prostupu tepla konstrukcí
 - Výpočet výplní otvorů
 - Detailní parametry zadaných typů technických zařízení hodnocené budovy
 - Přehled zadaných parametrů vlastních profilů užívání zón v budově

- Výpočet produkce elektřiny fotovoltaickým systémem a její využitelnosti v budově s použitím hodinového kroku výpočtu
- Měsíční energie dodané do budovy bez započítání energií získaných z okolního prostředí podle vyhlášky č. 264/2020 sb.
- Výpočet tepelné stability místnosti v letním období

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, č.p./č.o.:

PSC, obec:

K.ú., parcelní č.:

Typ budovy:

Celková energeticky vztažná plocha: 1631,9 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



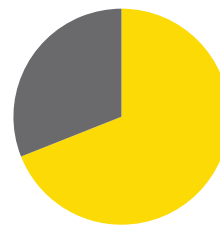
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Energie prostředí - 45,3 (69 %)
■ Elektřina - 19,9 (31 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,17 W/(m ² .K)	A
Měrná potřeba tepla na vytápění	14 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie	40 kWh/(m ² .rok)	A
Vytápění	18 kWh/(m ² .rok)	A
Chlazení	0 kWh/(m ² .rok)	B
Nucené větrání	1 kWh/(m ² .rok)	A
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	18 kWh/(m ² .rok)	C
Osvětlení	2 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:		Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	
Parcelní číslo pozemku:		Památková ochrana budovy:	
Orientační období výstavby:		Památková ochrana území:	

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	6762,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2652,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,39
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	1631,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	18,0

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	982,5
Z1.1			-	-	20,0	223,7
Z1.2			-	-	20,0	223,7
Z1.3			-	-	20,0	113,1
Z1.4			-	-	20,0	113,1
Z1.5			-	-	20,0	67,9
Z1.6			-	-	20,0	69,7
Z1.7			-	-	20,0	36,6
Z1.8			-	-	20,0	34,5

(pokračování)

(pokračování)

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztáhná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1.9			-	-	20,0	75,8
Z1.10			-	-	20,0	24,4
Z2			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	388,8
Z2.1			-	-	20,0	183,9
Z2.2			-	-	20,0	148,4
Z2.3			-	-	20,0	22,1
Z2.4			-	-	20,0	16,2
Z2.5			-	-	20,0	18,2
Z3			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18,0	106,0
Z3.1			-	-	18,0	36,4
Z3.2			-	-	18,0	19,1
Z3.3			-	-	18,0	18,8
Z3.4			-	-	18,0	31,7
Z4			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	95,0
Z5			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	59,6

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

Elektřina	14,7 %	0,9 %	2,4 %	-	10,2 %	2,4 %	-	30,6 %
	9,56	0,62	1,54	-	6,64	1,56	-	19,92

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

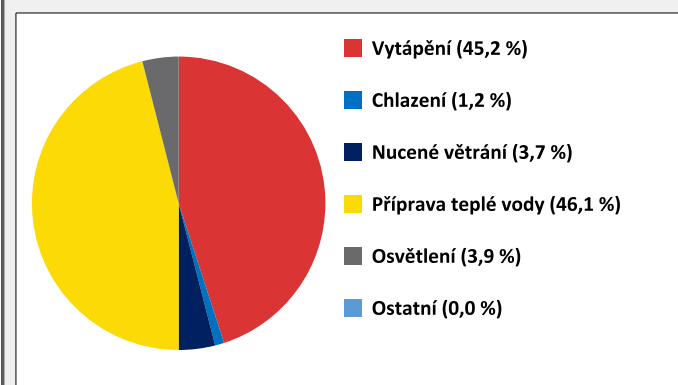
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	30,5 %	0,2 %	1,3 %	-	35,9 %	1,5 %	-	69,4 %
	19,88	0,16	0,86	-	23,40	0,97	-	45,27

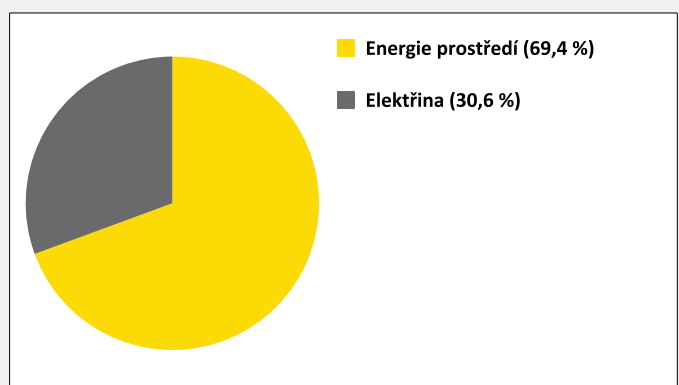
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	45,2 %	1,2 %	3,7 %	-	46,1 %	3,9 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	18	0	1	-	18	2	0	40
MWh/rok	29,44	0,78	2,40	-	30,05	2,53	0,00	65,19

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

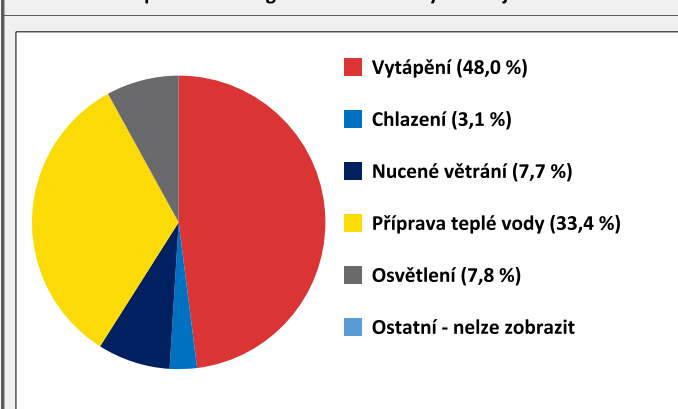
ENERGONOSITELE

Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,6	48,0 %	3,1 %	7,7 %	-	33,4 %	7,8 %	-	100,0 %
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-7,4 %	-7,4 %
		24,86	1,60	4,01	-	17,28	4,05	-	51,79
		-	-	-	-	-	-	-3,83	-3,83

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	48,0 %	3,1 %	7,7 %	-	33,4 %	7,8 %	-7,4 %	92,6 %
kWh/m ² .rok	15	1	2	-	11	2	-2	29
MWh/rok	24,86	1,60	4,01	-	17,28	4,05	-3,83	47,97

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



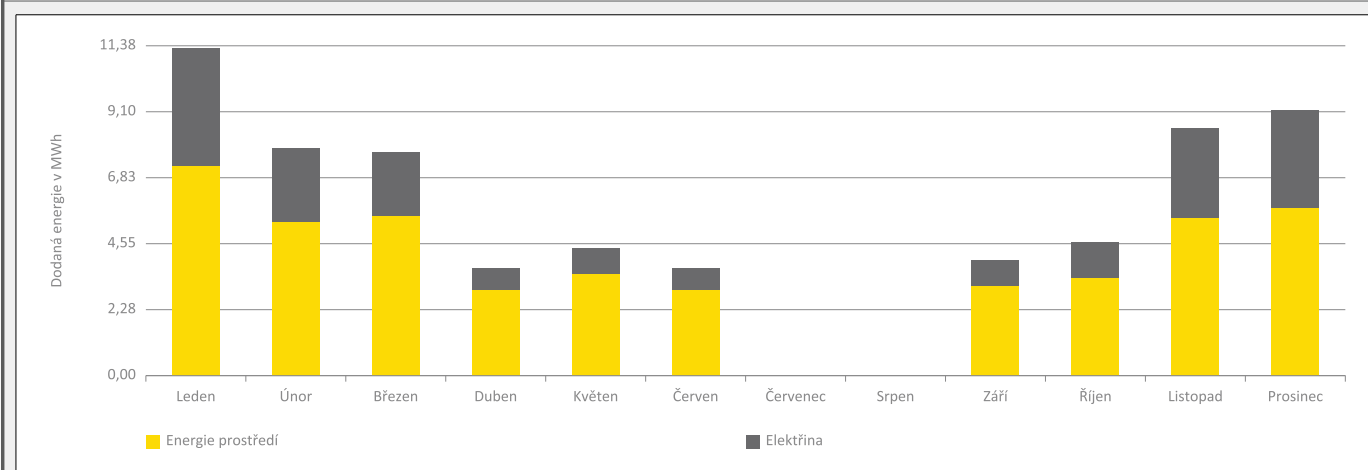
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	11,38	7,86	7,74	3,71	4,45	3,73	0,00	0,00	3,95	4,62	8,55	9,20
Energie okolního prostředí	7,27	5,30	5,51	2,97	3,54	2,98	0,00	0,00	3,08	3,37	5,45	5,81
Elektřina	4,10	2,56	2,23	0,75	0,91	0,76	0,00	0,00	0,87	1,25	3,10	3,39

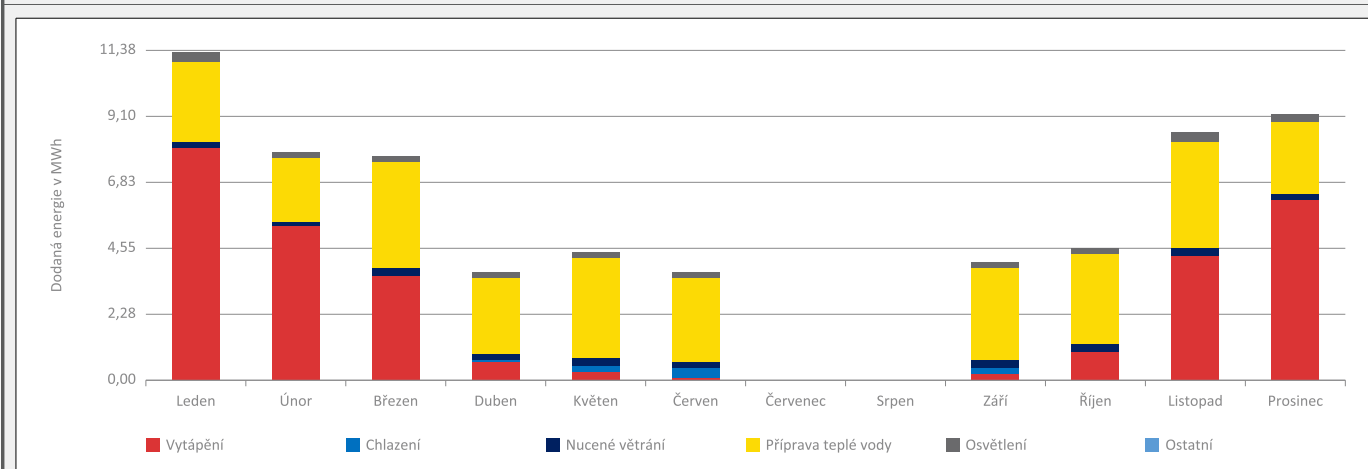
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	11,38	7,86	7,74	3,71	4,45	3,73	0,00	0,00	3,95	4,62	8,55	9,20
Vytápění	7,99	5,30	3,57	0,64	0,25	0,05	0,00	0,00	0,18	0,99	4,25	6,21
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,04	0,23	0,33	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	0,23	0,17	0,28	0,21	0,27	0,24	0,00	0,00	0,25	0,25	0,28	0,19
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	2,78	2,20	3,65	2,63	3,48	2,90	0,00	0,00	3,15	3,13	3,65	2,49
Osvětlení	0,37	0,19	0,24	0,18	0,22	0,21	0,00	0,00	0,20	0,24	0,36	0,31
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



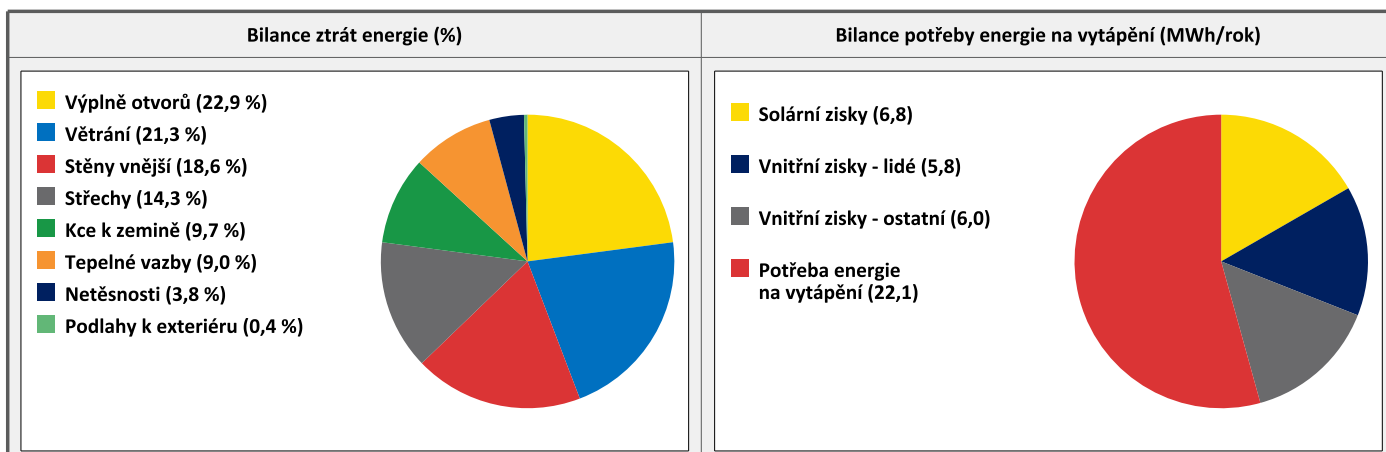
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	30,543	Solární zisky	MWh/rok	6,796
Větrání		8,696	Vnitřní zisky - lidé		5,835
Netěsnosti obálky - infiltrace		1,544	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		6,011
Celkem		40,783	Celkem		18,642

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	22,141	kWh/m ² .rok	14
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

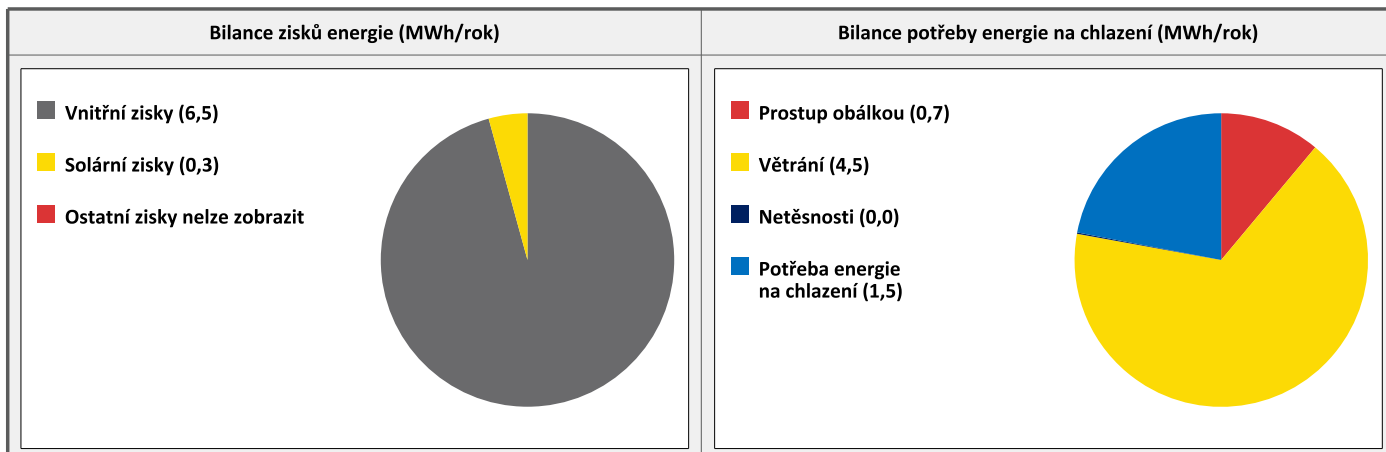


BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	6,477	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	0,748
Solární zisky konstrukcemi		0,294	Větrání		4,529
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		0,005
Celkem		6,771	Celkem		5,282

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	1,489	kWh/m ² .rok	1
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	---



F	OBÁLKA BUDOVY
----------	----------------------

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

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

STĚNY VNĚJŠÍ				865,6				
SV1		20,0	EXT	486,1	0,126	0,30	0,21	60 %
SV2		18,0	EXT	165,4	0,126	0,30	0,21	60 %
SV3		20,0	EXT	214,2	0,122	0,30	0,21	58 %

STŘECHY				776,2				
ST1		20,0	EXT	720,7	0,109	0,24	0,17	65 %
ST2		18,0	EXT	55,5	0,109	0,24	0,17	65 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				15,4				
PO1		18,0	EXT	15,4	0,135	0,24	0,17	80 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				805,7				
PZ1		20,0	ZEM	740,0	0,154	0,45	0,32	49 %
PZ2		18,0	ZEM	65,7	0,154	0,45	0,32	49 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				189,7				
VO1		20,0	EXT	64,0	0,710	1,50	1,05	68 %
VO2		20,0	EXT	12,4	0,720	1,50	1,05	69 %
VO3		20,0	EXT	45,0	0,650	1,50	1,05	62 %
VO4		20,0	EXT	12,8	0,690	1,50	1,05	66 %
VO5		20,0	EXT	25,0	0,670	1,50	1,05	64 %
VO6		20,0	EXT	5,8	0,650	1,50	1,05	62 %
VO7		20,0	EXT	3,2	0,760	1,50	1,05	72 %
VO8		20,0	EXT	5,3	0,990	1,70	1,19	83 %
VO9		18,0	EXT	2,6	0,990	1,70	1,19	83 %
VO10		20,0	EXT	3,9	0,980	1,70	1,19	82 %
VO11		20,0	EXT	4,1	0,980	1,70	1,19	82 %
VO12		18,0	EXT	5,5	0,950	1,70	1,19	80 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb				0,020		0,014	143 %	

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					kW	MWh/rok			%
								MWh/rok	
ZT1		30,0	elektřina	6,1	-	4,1	92,6	83,0	87,2 %
									19,3
ZT2		30,0	elektřina	1,6	95,0	-	93,0	83,0	5,4 %
									1,2
ZT3		7,0	elektřina	1,8	99,0	-	93,0	83,0	6,1 %
									1,3
ZT2		12,0	elektřina	0,1	-	3,5	93,0	83,0	1,3 %
									0,3

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení	
								kW	MWh/rok
								MWh/rok	
ZC1		12,0	elektřina	0,7	2,9	82,0	87,0	100,0 %	
								1,5	

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VT1			4105,2	2,4	22,2	77,0	1750,0	37,6
VT2			6,0	0,002	22,2	-	875,0	67,9

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					kW	MWh/rok			%
								MWh/rok	
ZT1		30,0	elektřina	10,5	-	2,8	89,9	507,0	98,8 %
									26,5
ZT2		30,0	elektřina	0,5	95,0	-	63,4	6,3	1,2 %
									0,3

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1			982,5	201,9	0,86	0,95	1,00	0,49
OS2			388,8	75,0	0,86	0,80	1,00	0,53
OS3			106,0	15,0	0,86	1,00	1,00	0,51
OS4			95,0	150,0	0,86	1,00	1,00	0,43
OS5			59,6	250,0	0,86	1,00	1,00	0,48

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ		
ks	%	kWh	MWh/rok					
FV1			72,40				15,3	8,5
				21,8				

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

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



Úsporné opatření	Popis návrhu
KROK 1 Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	
KROK 2 Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3 Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie	Proveditelnost			Popis návrhu
	Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE			
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla			
	Soustava zásobování tepelnou energií			
	Tepelná čerpadla			

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	31	40	29	
	50,4	65,2	48,0	
Soubor navržených opatření	31	40	29	
	50,4	65,2	48,0	
Dosažená úspora energie	0	0	0	
	0,0	0,0	0,0	

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
---	--

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY			
--	--	--	--

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	-------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA				
--------------------------	--	--	--	--

Úroveň referenční budovy:	Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
		982,5	26	40,0
		388,8	22	40,0
		106,0	59	40,0
		95,0	45	40,0
		59,6	12	40,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY									
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

OBÁLKA BUDOVY									
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek	0,17	0,26	ANO
---	---------------------	-------------------	------	------	-----

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE									
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Celková dodaná energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	40	68	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	----	----	-----

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	29	48	ANO
---	-------------------------	-------------------	----	----	-----

J	OSTATNÍ ÚDAJE
----------	----------------------

METODA VÝPOČTU			
-----------------------	--	--	--

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2023.8
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
--	--	--	--

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
-------------------------------	--

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz/

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
--------------------------------	--	--	--

Jméno / obchodní firma:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

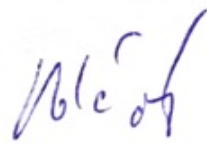
URČENÁ OSOBA			
---------------------	--	--	--

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

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
--------------------------	---	-------------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU			
-------------------------	--	--	--

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

Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:			
Platnost průkazu do:			

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 2023.8

Název úlohy: **Mateřská škola Nymburk**

Zpracovatel: Ing. arch. Pavel Kolářek

Zakázka:

Datum: 26.05.2023 / 31.05.2023 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 5
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

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

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022

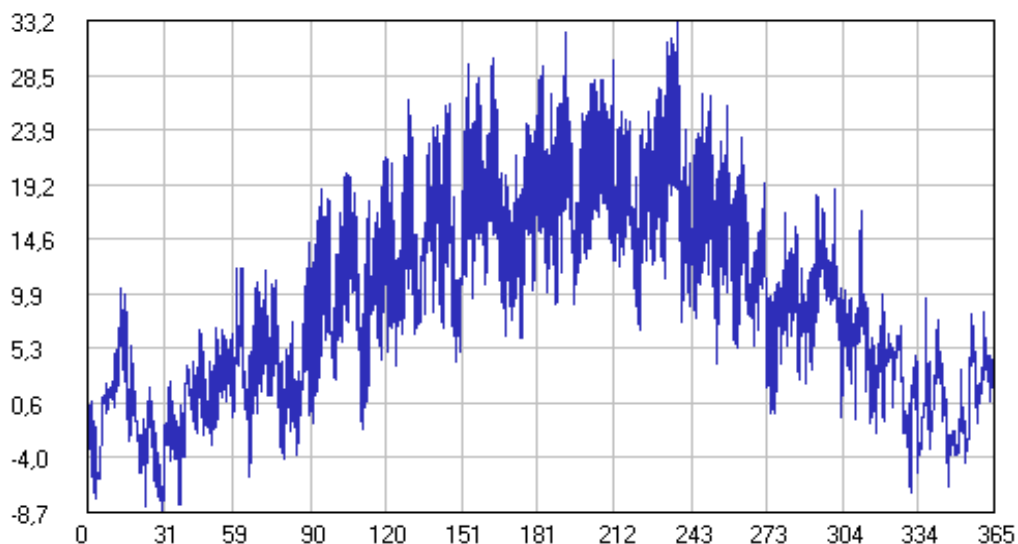
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1

Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

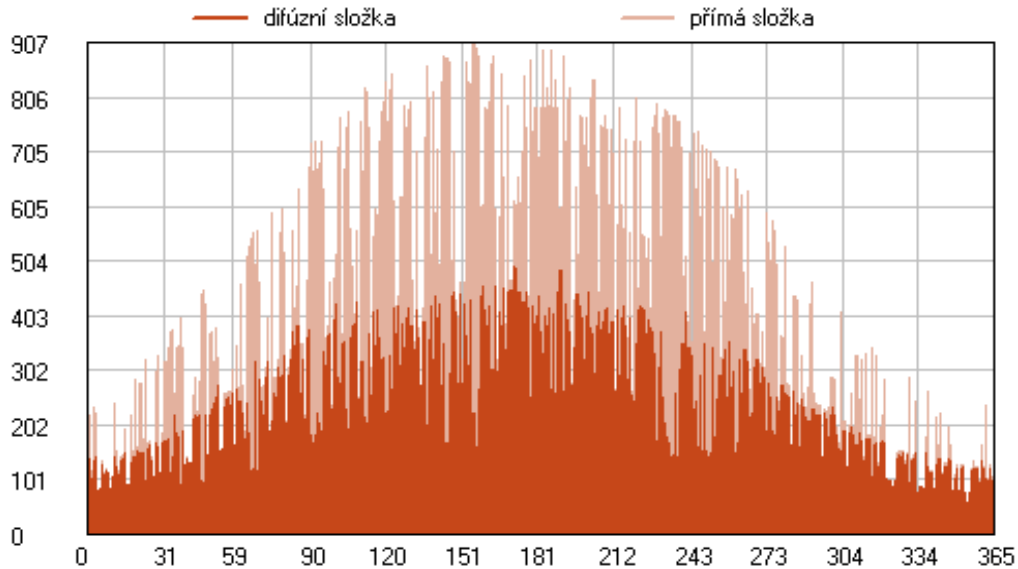
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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/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:	-15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terémem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
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:	Nucené větrání
Název podzóny	Typ podzóny
Učebny 1.NP Z	jiná než obytná
Učebny 2.NP Z	jiná než obytná
Učebny 1.NP V	jiná než obytná
Učebny 2.NP V	jiná než obytná
WC+šatny 1.NP Z	jiná než obytná
WC+šatny 2.NP Z	jiná než obytná
WC+šatny 1.NP V	jiná než obytná
WC+šatny 2.NP V	jiná než obytná
Kabinety	jiná než obytná
Energ.vzt.plocha	Typ profilu
223,7 m ²	smluvní profil (Školky - pobytové prosto
223,7 m ²	smluvní profil (Školky - pobytové prosto
113,1 m ²	smluvní profil (Školky - pobytové prosto
113,1 m ²	smluvní profil (Školky - pobytové prosto
67,9 m ²	smluvní profil (Školy - šatny)
69,7 m ²	smluvní profil (Školy - šatny)
36,6 m ²	smluvní profil (Školy - šatny)
34,5 m ²	smluvní profil (Školy - šatny)
75,8 m ²	smluvní profil (Školy - kabinety, admini

WC+šatny kuchyn 24,4 m2 jiná než obytná smluvní profil (Školy - šatny)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	4,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	213,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	982,5 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	900,5 m2
Objem z vnějších rozměrů:	4347,9 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:	201,9 lx (1552 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,90 %
Režim za dostat. denního světla:	umělé osvětlení zajišťuje 24,0 % požad. osvětlenosti
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,13 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,95
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	5,2 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	11,5 W/m2 (194 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,4 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	82,7 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (1512 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (582 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	5460,56 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	104,5 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (6820 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	80,6 l/h (388 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:	Teplovodní podlahová
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 83,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 87,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	TČ vzduch voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	80,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	4,1

Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	elektřina ze sítě		
Zdroj tepla č. 2:	Elektrokotel		
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	6,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	elektřina ze sítě		
Zdroj tepla č. 3:	Dohřev VZT		
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	14,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	99,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	7,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	elektřina ze sítě		
Počet akumulčních nádrží:	1		
Objem nádrže	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže	Podíl zdroje
400,0 l	3,2 Wh/(l.d)	TČ vzduch voda	100,0 %

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	
Ventilační zařízení č. 1:	Rekuperace
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:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1750,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s vyšší účinností
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	77,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální rozvod TV		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	240,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	128,7 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 50,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	TČ vzduch voda		
Podíl zdroje na dodávce systému:	94,0 %		
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo		
Roční provozní topný faktor:	2,8		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	elektřina ze sítě		
Zdroj tepla č. 2:	Elektrokotel		
Podíl zdroje na dodávce systému:	6,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	elektřina ze sítě		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
1000,0 l	3,9 Wh/(l.d)	všechny systémy podle podílů pokrytí potřeby tepla	

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			

Typ výpočtu produkce FV panely: detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)
Ukládání nevyužitá energie: není k dispozici
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 [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SCH	223,70	0,109	1,00	24,383	0,240
SCH	113,10	0,109	1,00	12,328	0,240
SCH	75,80	0,109	1,00	8,262	0,240
SO	43,26	0,126	1,00	5,451	0,300
SO	41,90	0,126	1,00	5,279	0,300
SO obklad	14,50	0,122	1,00	1,769	0,300
SO obklad	14,50	0,122	1,00	1,769	0,300
SO	24,77	0,126	1,00	3,121	0,300
SO	24,77	0,126	1,00	3,121	0,300
SO obklad	49,32	0,122	1,00	6,017	0,300
SO obklad	49,32	0,122	1,00	6,017	0,300
SO obklad	43,26	0,122	1,00	5,278	0,300
SO obklad	43,26	0,122	1,00	5,278	0,300
SO	26,85	0,126	1,00	3,383	0,300
SO	71,56	0,126	1,00	9,017	0,300
SO	39,06	0,126	1,00	4,922	0,300
SCH	24,40	0,109	1,00	2,660	0,240
SO	22,27	0,126	1,00	2,806	0,300
SO	17,30	0,126	1,00	2,180	0,300
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	0,650	1,00	4,875	1,500
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	0,650	1,00	4,875	1,500
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	0,650	1,00	4,875	1,500
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	0,650	1,00	4,875	1,500
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	0,650	1,00	4,875	1,500
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	0,650	1,00	4,875	1,500
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	0,650	1,00	4,875	1,500
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	0,720	1,00	1,493	1,500
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	0,720	1,00	1,493	1,500
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	0,720	1,00	1,493	1,500
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	0,720	1,00	1,493	1,500
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	0,720	1,00	1,493	1,500
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	0,720	1,00	1,493	1,500
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	0,720	1,00	1,493	1,500
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	0,720	1,00	1,493	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	0,710	1,00	2,840	1,500
2500/1700	4,25 (2,50x1,70x1)	0,690	1,00	2,933	1,500
2500/1700	4,25 (2,50x1,70x1)	0,690	1,00	2,933	1,500
2500/1700	4,25 (2,50x1,70x1)	0,690	1,00	2,933	1,500
1200/2200	2,64 (1,20x2,20x1)	0,990	1,00	2,614	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je

požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ C}$.

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} : 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 208,100 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 21,995 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 230,095 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 konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	223,70 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	39,90 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Tepelný odpor podlahy:	6,33 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,90 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,033 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,154 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,66
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ C}$:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,101 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	22,623 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,14 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,9 do 11,8 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	113,10 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	30,00 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Tepelný odpor podlahy:	6,33 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,90 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,033 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,154 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,71
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ C}$:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,109 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	12,310 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,44 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,1 do 12,7 °C

3. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	24,40 m ²

Exponovaný obvod této podlahy:	10,10 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Tepelný odpor podlahy:	6,33 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,90 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,033 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,154 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,74
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,113 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	2,762 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,09 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,5 do 14,3 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	37,695 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	7,224 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	44,919 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. 1

Objem vzduchu v zóně:	3211,36 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,9 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	1682,10 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	1682,10 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Rekuperace:	77,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1682,1 a 1682,1 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	22,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,0 1/h

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,1 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	12,503 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	0,000 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:	28,793 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	41,296 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	
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

3000/2500	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1440/1440	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1440/1440	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1440/1440	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1440/1440	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1440/1440	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1440/1440	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/1700	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/1700	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/1700	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1200/2200	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	V (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	V (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	V (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	V (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	V (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	V (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	J (90°)
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ne	----	----	J (90°)
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ne	----	----	J (90°)
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ne	----	----	J (90°)
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ne	----	----	J (90°)
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ne	----	----	J (90°)
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ne	----	----	J (90°)
1440/1440	2,07	0,50	0,69	ne	----	----	J (90°)
1440/1440	2,07	0,50	0,69	ne	----	----	J (90°)
1440/1440	2,07	0,50	0,69	ne	----	----	J (90°)
1440/1440	2,07	0,50	0,69	ne	----	----	J (90°)

1440/1440	2,07	0,50	0,69	ne	----	----	J (90°)
1440/1440	2,07	0,50	0,69	ne	----	----	J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	Z (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	Z (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	Z (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ne	----	----	Z (90°)
2500/1700	4,25	0,50	0,78	ne	----	----	Z (90°)
2500/1700	4,25	0,50	0,78	ne	----	----	Z (90°)
2500/1700	4,25	0,50	0,78	ne	----	----	S (90°)
1200/2200	2,64	0,50	0,28	ne	----	----	V (90°)
SCH	223,70	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH	113,10	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH	75,80	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	43,26	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	41,90	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO obklad	14,50	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO obklad	14,50	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	24,77	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO	24,77	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO obklad	49,32	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO obklad	49,32	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO obklad	43,26	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO obklad	43,26	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO	26,85	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO	71,56	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	39,06	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SCH	24,40	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	22,27	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	17,30	0,60	----	----	----	----	S (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. 2:

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

Název zóny:	Bez rekuperace		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Chodby 1.NP	183,9 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
Chodby 2.NP	148,4 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
Sociální zařízení	22,1 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
Sociální zařízení	16,2 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
Sklad 1.NP	18,2 m ²	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
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:	36,8		
Celk. energeticky vztažná plocha:	388,8 m²		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	367,7 m ²		
Objem z vnějších rozměrů:	1399,6 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:	16,0 °C	(6820 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	18,0 °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:	75,0 lx	(1940 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,27 %	
Režim za dostat. denního světla:	umělé osvětlení zajišťuje 15,4 % požad. osvětlenosti	
Průměrný index zóny:	2,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,04 do 0,15	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	0,023 W/(m2.lx)	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,80	
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Dod. energie na nouzové osvětlení:	0,0 kWh/(m2.a)	

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota:	1,5 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	5,3 W/m2	(194 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

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

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

Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Tepl vodní podlahová
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 83,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 50,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	TČ vzduch voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	94,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	4,1
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2:	Elektrokotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	6,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	Odtahový ventilátor
Nucené větrání je použito v:	8,8 % objemu zóny
Ventilační zařízení č. 1:	Odtahový ventilátor
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: 1 ventilátor pro podtlakové větrání
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 875,0 Ws/m³
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Typ systému a regulace: systém s regulací otáček s běžnou účinností
 Energonositel: 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]
SCH	148,40	0,109	1,00	16,176	0,240
SCH	16,20	0,109	1,00	1,766	0,240
SO	8,55	0,126	1,00	1,077	0,300
SO	7,04	0,126	1,00	0,888	0,300
SO	42,71	0,126	1,00	5,381	0,300
SO	13,44	0,126	1,00	1,693	0,300
SO	12,48	0,126	1,00	1,572	0,300
SO	4,37	0,126	1,00	0,551	0,300
SO	8,55	0,126	1,00	1,077	0,300
SO	22,59	0,126	1,00	2,846	0,300
SCH	21,00	0,109	1,00	2,289	0,240
1200/2200	2,64 (1,20x2,20x1)	0,990	1,00	2,614	1,700
2500/2500	6,25 (2,50x2,50x1)	0,670	1,00	4,188	1,500
2500/2500	6,25 (2,50x2,50x1)	0,670	1,00	4,188	1,500
1500/2600	3,90 (1,50x2,60x1)	0,980	1,00	3,822	1,700
2500/2500	6,25 (2,50x2,50x1)	0,670	1,00	4,188	1,500
2500/2500	6,25 (2,50x2,50x1)	0,670	1,00	4,188	1,500
1650/2500	4,13 (1,65x2,50x1)	0,980	1,00	4,043	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 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} : 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 62,544 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 6,820 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 69,363 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 konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	224,20 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	27,00 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Tepelný odpor podlahy:	6,33 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,90 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,033 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,154 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,60
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,092 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	20,636 W/K

Teplný odpor virtuální vrstvy zeminy: 4,12 m²K/W
 Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 7,5 do 11,3 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 20,636 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 4,484 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 25,120 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. 2

Objem vzduchu v zóně: 1083,99 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 77,4 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 0,60 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ne
 Typ větrání zóny: přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části

Přirozené větrání (91,2 % objemu zóny):

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

Nucené větrání (8,8 % objemu zóny):

Prům. tok přiváděného vzduchu: 0,00 m³/h (průměrná roční hodnota)

Prům. tok odváděného vzduchu: 6,00 m³/h (průměrná roční hodnota)

Ve výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 6,00 m³/h.

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: Odtahový ventilátor: ---

Podíl času s nuceným větráním: 22,1 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,0 1/h

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,8 Pa
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 3,021 W/K
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 25,020 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: 28,041 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	
1200/2200	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2500	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1500/2600	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2500	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1650/2500	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
1200/2200	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

2500/2500	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2500	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1500/2600	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2500	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2500	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1650/2500	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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
1200/2200	2,64	0,50	0,28	ne	----	----	J (90°)
2500/2500	6,25	0,50	0,81	ne	----	----	J (90°)
2500/2500	6,25	0,50	0,81	ne	----	----	S (90°)
1500/2600	3,90	0,50	0,27	ne	----	----	V (90°)
2500/2500	6,25	0,50	0,81	ne	----	----	J (90°)
2500/2500	6,25	0,50	0,81	ne	----	----	S (90°)
1650/2500	4,13	0,50	0,32	ne	----	----	Z (90°)
SCH	148,40	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH	16,20	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	8,55	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO	7,04	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	42,71	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	13,44	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO	12,48	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO	4,37	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO	8,55	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO	22,59	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SCH	21,00	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, 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:	Sklady
Název podzóny	Typ podzóny
Sklad 2.NP	jiná než obytná
Technické 2.NP	jiná než obytná
Sklad prádla 1.	jiná než obytná
Sklady kuchyně	jiná než obytná
Energ.vzt.plocha	Typ profilu
36,4 m ²	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,
19,1 m ²	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,
18,8 m ²	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,
31,7 m ²	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:

Výsledná obsazenost zóny: 0,0 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 0,0

Celk. energeticky vztažná plocha: 106,0 m²

Podlah. plocha (celková vnitřní): 76,2 m²

Objem z vnějších rozměrů:	422,5 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 / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	18,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (5944 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx (2816 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	0,20 %
Režim za dostat. denního světla:	umělé osvětlení zajišťuje 100,0 % požad. osvětlenosti
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	0,95
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (8760 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/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. 3

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní podlahová
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 83,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 21,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	TČ vzduch voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	94,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	4,1
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2:	Elektrokotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	6,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 30,0 kW
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

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]
SCH	19,10	0,109	1,00	2,082	0,240
SCH	36,40	0,109	1,00	3,968	0,240
SO	12,31	0,126	1,00	1,551	0,300
SO	38,34	0,126	1,00	4,831	0,300
SO	15,80	0,126	1,00	1,991	0,300
SO	14,40	0,126	1,00	1,814	0,300
PDL E	15,38	0,135	1,00	2,077	0,240
SO	14,40	0,126	1,00	1,814	0,300
SO	8,65	0,126	1,00	1,090	0,300
SO	15,12	0,126	1,00	1,905	0,300
SO	26,46	0,126	1,00	3,334	0,300
SO	19,87	0,126	1,00	2,503	0,300
1200/2200	2,64 (1,20x2,20x1)	0,990	1,00	2,614	1,700
2500/2200	5,50 (2,50x2,20x1)	0,950	1,00	5,225	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_j$.
 Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_j$: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t, d, c : 36,800 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t, d, t_j : 4,888 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t, d : 41,687 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 konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	34,00 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	11,00 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Tepelný odpor podlahy:	6,33 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,90 m
Vypočtený přídavný lin. číselník prostupu:	-0,033 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,154 W/(m ² K)
Číselník teplotní redukce b:	0,72
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U, N, 20$ podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,111 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H_t, g :	3,787 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,23 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,5 do 13,2 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	31,70 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	11,00 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000

Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Tepelný odpor podlahy:	6,33 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,90 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,033 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,154 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,73
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,112 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	3,552 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,18 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,2 do 13,5 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	7,339 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,314 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	8,653 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně:	228,61 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	54,1 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,9 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	0,910 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	7,681 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:	8,591 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	
1200/2200	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2200	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PDL E	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
1200/2200	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2200	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
PDL E	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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 stinící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stinící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
1200/2200	2,64	0,50	0,28	ne	----	----	S (90°)
2500/2200	5,50	----	0,00	ne	----	----	V (90°)
SCH	19,10	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH	36,40	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	12,31	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	38,34	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	15,80	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	14,40	0,60	----	----	----	----	V (90°)
PDL E	15,38	0,60	----	----	----	----	H (180°)
SO	14,40	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	8,65	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	15,12	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	26,46	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	19,87	0,60	----	----	----	----	Z (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. 4:

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

Název zóny:	Jídelna
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - jídelny, kantýny)
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:	45,5
Celk. energeticky vztažná plocha:	95,0 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	91,0 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	342,0 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 / ano
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (7208 h/a)

Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1552 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)	
Minimální hodinová hodnota:	26,0 °C	(1552 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	---	(7208 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(7208 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	150,0 lx	(1552 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m2.lx)	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	13,4 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	17,7 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(7208 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	35,0 W/m2	(388 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:		
Průměrná roční hodnota:	1,9 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	17,7 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(7208 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	5,0 W/m2	(388 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	922,45 kWh (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	17,7 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(7208 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	19,6 l/h	(388 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:	Tepl vodní podlahová
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 83,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 21,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	TČ vzduch voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	80,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	4,1
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2:	TČ vzduch vzduch
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	20,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	3,5
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	12,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Chladicí systémy v zóně č. 4

Počet chladících systémů:	1
Název chladícího systému č. 1:	Multisplit
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladícího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladícím systému:	0,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj chladu č. 1:	Klimatizace
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	multi-split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,9
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	12,0 kW
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:	
Ventilační zařízení č. 1:	Rekuperace
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:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1750,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s vyšší účinností
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	77,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano
Ergonositel:	elektřina ze sítě

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:	0,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	0,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	TČ vzduch voda
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	2,8
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	elektřina ze sítě

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SCH	48,10	0,109	1,00	5,243	0,240
SO	27,57	0,126	1,00	3,474	0,300
6000/1940	5,82 (3,00x1,94x1)	0,650	1,00	3,783	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 $T_{im}=18-22\text{ C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_{jm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_{jm}$: 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t, d, c :	12,500 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t, d, t_j :	1,630 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t, d:	14,130 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 konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 4

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	95,00 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	8,00 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Tepelný odpor podlahy:	6,33 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,90 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,033 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,154 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,53
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,082 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	7,802 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	5,43 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 7,9 do 10,9 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	7,802 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,900 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</u>	<u>9,702 W/K</u>

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:	272,98 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	873,50 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	873,50 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Rekuperace:	77,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 873,5 a 873,5 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	17,7 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,0 1/h
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-2,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	1,643 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	0,000 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:	11,962 W/K
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:</u>	<u>13,605 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	
6000/1940	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
6000/1940	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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
6000/1940	5,82	0,50	0,82	ne	----	----	SZ (90°)
SCH	48,10	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	27,57	0,60	----	----	----	----	SZ (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:	Kuchyně	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Kuchyně_vlastní)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	15,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	3,7	
Celk. energeticky vztažná plocha:	59,6 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	56,0 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	250,3 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 / ano	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C	(7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1584 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)	
Minimální hodinová hodnota:	26,0 °C	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	26,0 °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:	1,50 %	
Režim za dostat. denního světla:	umělé osvětlení zajišťuje 50,0 % požad. osvětlenosti	
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:	0,026 W/(m2.lx)	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %	
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/m2 (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,7 W/m2 (1232 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota:	109,3 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	18,1 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	300,0 W/m2 (176 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV:

Roční potřeba tepla na přípravu TV:	20434,22 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	391,1 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (7176 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	355,5 l/h (352 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:	Teplovodní podlahová
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 83,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 21,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	TČ vzduch voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	4,1
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Chladicí systémy v zóně č. 5

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Multisplit
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,0 W (regulace) + 40,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj chladu č. 1:	Klimatizace
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	multi-split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,9
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	12,0 kW
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 5

Název ventilačního systému:	
Ventilační zařízení č. 1:	Rekuperace
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:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1750,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s vyšší účinností
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	77,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano

Energonositel: elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 5

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)
Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

TČ vzduch voda

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor: 2,8
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 30,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: elektřina ze sítě

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]
SCH	50,00	0,109	1,00	5,450	0,240
SO	27,04	0,126	1,00	3,407	0,300
3200/1000	3,20 (3,20x1,00x1)	0,760	1,00	2,432	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, tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU, tjm: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 11,289 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 1,605 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 12,894 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 konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 5

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	59,60 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	7,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Tepelný odpor podlahy:	6,33 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,90 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,033 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,154 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,60
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 :	0,092 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	5,490 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	4,11 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 7,6 do 11,3 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	5,490 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	1,192 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 6,682 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 5

Objem vzduchu v zóně:	168,00 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	67,1 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	1549,60 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	1549,60 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Rekuperace:	77,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1549,6 a 1549,6 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	18,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,0 1/h

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	1,8 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$:	0,000 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 $H_{v,sup}$:	21,651 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v :	21,651 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	
3200/1000	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
3200/1000	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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
3200/1000	3,20	0,50	0,67	ne	----	----	SZ (90°)
SCH	50,00	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	27,04	0,60	----	----	----	----	SZ (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:

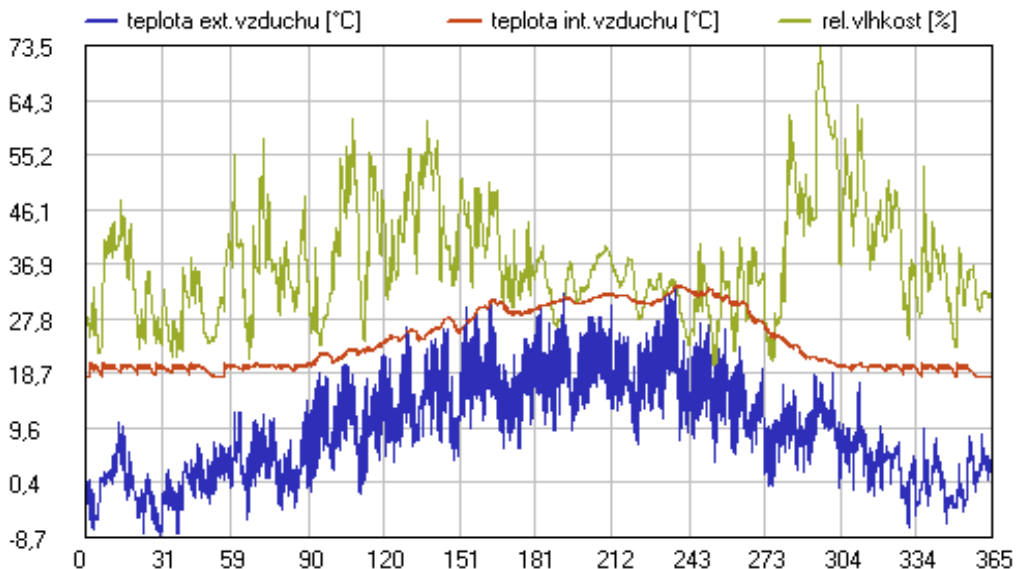
VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Nucené větrání

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: 41,296 W/K
 Měrný tepelný tok vstupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 208,100 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 37,695 W/K
 Měrný tok vstupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok vstupem tepelnými vazbami Ht,tj: 29,219 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 316,310 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	3,803	0,644	0,253	1,043	-----	0,618	26.6	3,039
2	3,149	0,393	0,208	0,792	-----	1,119	23.4	1,838
3	2,990	0,522	0,165	1,186	-----	1,568	6.3	0,923
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	1,930	0,310	0,079	1,070	-----	1,229	0.1	0,021
11	2,787	0,502	0,148	1,326	-----	0,722	10.8	1,388
12	3,444	0,416	0,226	1,072	-----	0,643	33.9	2,371

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 vstupem; 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 využít. zisky způsobené
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teple 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: 9,580 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: **266,283 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 205,502 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 60,780 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:	3257 h	2994 h	2757 h	2564 h	2147 h	1172 h	492 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:	13 h	1891 h	4132 h	1896 h	671 h	130 h	27 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	-----	-----	-----	-----	0,429	-----	0,106
2	-----	-----	-----	-----	0,721	-----	0,278
3	-----	-----	-----	-----	1,183	-----	0,331
4	-----	-----	-----	-----	1,811	-----	0,943
5	-----	-----	-----	-----	1,884	-----	0,705
6	-----	-----	-----	-----	1,984	-----	0,865
7	-----	-----	-----	-----	2,120	-----	2,119
8	-----	-----	-----	-----	1,899	-----	1,898
9	-----	-----	-----	-----	1,531	-----	0,558
10	-----	-----	-----	-----	0,926	-----	0,206
11	-----	-----	-----	-----	0,468	-----	0,098
12	-----	-----	-----	-----	0,312	-----	0,104

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro: přípravu teplé vody, pomocné energie a větrání, osvětlení
chlazení a úpravu vlhkosti, vytápění

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 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	3,176	0,236	0,551	-----	3,963	-----	0,933	-----
2	1,926	0,143	0,333	-----	2,402	-----	0,622	-----
3	0,979	0,072	0,167	-----	1,218	-----	0,978	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,797	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,931	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,933	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,844	-----
10	0,022	0,002	0,004	-----	0,028	-----	0,933	-----

11	1,460	0,108	0,252	-----	1,820	-----	0,978	-----
12	2,483	0,184	0,430	-----	3,097	-----	0,667	-----

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	3,981	-----	-----	0,077	0,936	0,290	0,048	-----	5,332
2	2,413	-----	-----	0,052	0,624	0,144	0,037	-----	3,269
3	1,223	-----	-----	0,081	0,981	0,181	0,042	-----	2,509
4	-----	-----	-----	0,066	0,800	0,144	0,005	-----	1,014
5	-----	-----	-----	0,077	0,934	0,168	0,005	-----	1,185
6	-----	-----	-----	0,077	0,936	0,168	0,005	-----	1,187
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	0,070	0,847	0,152	0,005	-----	1,074
10	0,028	-----	-----	0,077	0,936	0,189	0,007	-----	1,237
11	1,828	-----	-----	0,081	0,981	0,278	0,040	-----	3,209
12	3,111	-----	-----	0,055	0,669	0,234	0,045	-----	4,114

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 24,130 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 275,01 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1460,94 m²

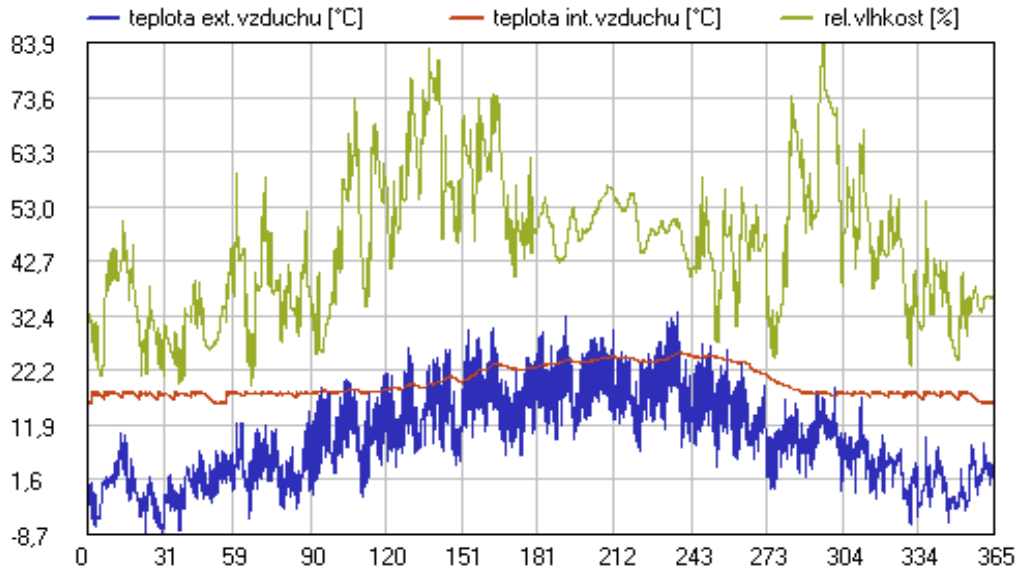
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,19 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Bez rekuperace
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: 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: 28,041 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 62,544 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 20,636 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,304 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 122,525 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	1,108	0,404	0,067	0,008	-----	0,009	35.2	1,562
2	0,909	0,244	0,053	0,060	-----	0,168	34.7	0,977
3	0,855	0,316	0,041	0,106	-----	0,291	26.2	0,815
4	0,440	0,124	0,012	0,086	-----	0,407	3.3	0,083
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	0,523	0,170	0,016	0,159	-----	0,355	8.6	0,195
11	0,794	0,302	0,036	0,098	-----	0,099	28.5	0,936
12	0,993	0,257	0,058	0,101	-----	0,107	35.9	1,101

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: 5,669 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: **111,968 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 86,428 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 25,540 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. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

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

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	16 h	1041 h	2118 h	2673 h	1810 h	695 h	386 h	21 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis				Ostatní energie do distrib. systémů			
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	1,902	0,121	-----	-----	2,023	-----	-----	-----
2	1,190	0,076	-----	-----	1,266	-----	-----	-----
3	0,993	0,063	-----	-----	1,056	-----	-----	-----
4	0,101	0,006	-----	-----	0,107	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	0,238	0,015	-----	-----	0,253	-----	-----	-----
11	1,140	0,073	-----	-----	1,212	-----	-----	-----
12	1,341	0,086	-----	-----	1,426	-----	-----	-----

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	2,029	-----	-----	0,000	-----	0,045	0,025	-----	2,100
2	1,270	-----	-----	0,000	-----	0,020	0,020	-----	1,310
3	1,059	-----	-----	0,000	-----	0,020	0,023	-----	1,102
4	0,108	-----	-----	0,000	-----	0,015	0,007	-----	0,130
5	-----	-----	-----	0,000	-----	0,018	-----	-----	0,018
6	-----	-----	-----	0,000	-----	0,018	-----	-----	0,018
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	0,000	-----	0,016	-----	-----	0,016
10	0,254	-----	-----	0,000	-----	0,023	0,010	-----	0,287
11	1,216	-----	-----	0,000	-----	0,042	0,023	-----	1,282
12	1,431	-----	-----	0,000	-----	0,036	0,022	-----	1,490

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 7,754 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 94,48 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 565,19 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,17 W/(m²K)

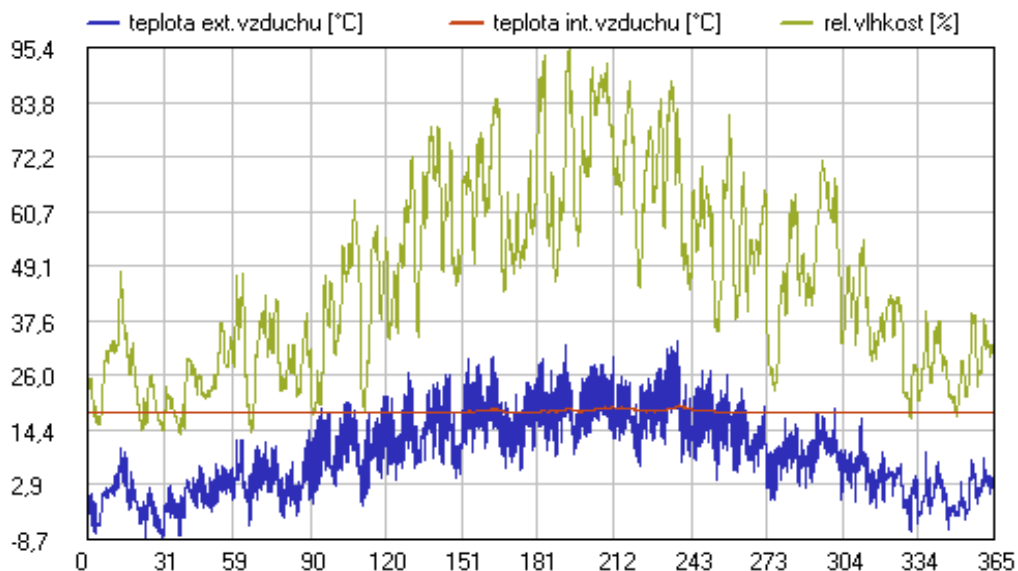
VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Sklady
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: 18,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v: 8,591 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 36,800 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou H_{t,g,c}: 7,339 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 6,202 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3: 58,932 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	0,678	0,133	0,021	-----	-----	-----	100.0	0,832
2	0,565	0,110	0,017	-----	-----	-----	100.0	0,692
3	0,526	0,092	0,013	-----	-----	-----	100.0	0,631
4	0,285	0,043	0,005	0,000	-----	0,009	95.3	0,324
5	0,169	0,023	0,002	0,000	-----	0,019	63.7	0,175
6	0,047	0,003	0,000	0,000	-----	0,011	20.4	0,039
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,146	0,020	0,001	0,002	-----	0,038	50.0	0,128
10	0,331	0,060	0,006	-----	-----	-----	99.9	0,397
11	0,488	0,098	0,012	-----	-----	-----	100.0	0,599
12	0,619	0,127	0,018	-----	-----	-----	100.0	0,764

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 využít. 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: 4,579 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: **1,991 kW**

z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 1,537 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,454 kW

Upozornění:

a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.

b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

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

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	584 h	1741 h	1543 h	1298 h	1261 h	1198 h	607 h	528 h

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

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	1,013	0,065	-----	-----	1,078	-----	-----	-----
2	0,842	0,054	-----	-----	0,896	-----	-----	-----
3	0,768	0,049	-----	-----	0,817	-----	-----	-----
4	0,394	0,025	-----	-----	0,419	-----	-----	-----
5	0,213	0,014	-----	-----	0,227	-----	-----	-----
6	0,047	0,003	-----	-----	0,050	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,155	0,010	-----	-----	0,165	-----	-----	-----
10	0,483	0,031	-----	-----	0,514	-----	-----	-----
11	0,729	0,047	-----	-----	0,776	-----	-----	-----
12	0,930	0,059	-----	-----	0,990	-----	-----	-----

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	1,081	-----	-----	-----	-----	0,001	0,016	-----	1,098
2	0,899	-----	-----	-----	-----	0,001	0,014	-----	0,914
3	0,820	-----	-----	-----	-----	0,001	0,016	-----	0,837
4	0,421	-----	-----	-----	-----	0,001	0,015	-----	0,437
5	0,228	-----	-----	-----	-----	0,001	0,013	-----	0,242
6	0,051	-----	-----	-----	-----	0,001	0,004	-----	0,056
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
9	0,166	-----	-----	-----	-----	0,001	0,009	-----	0,176
10	0,516	-----	-----	-----	-----	0,001	0,016	-----	0,532
11	0,778	-----	-----	-----	-----	0,001	0,015	-----	0,794
12	0,993	-----	-----	-----	-----	0,001	0,016	-----	1,009

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 exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 6,097 MWh

7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,093	0,049	0,005	0,116	-----	0,031	0.3	0,001
10	0,165	0,127	0,010	0,162	-----	0,019	10.2	0,122
11	0,223	0,207	0,010	0,233	-----	0,012	16.7	0,194
12	0,268	0,172	0,016	0,179	-----	0,009	36.0	0,268

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 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: 1,468 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: **31,785 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 24,535 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 7,250 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.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	0,100	0,272	0,005	0,283	0,107	-----	1.3	0,014
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: **Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**
 Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez
 infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);
 Q,sol jsou solární zisky (zátěž); Q,ost jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna
 chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 0,014 MWh

Minimální výkon zdroje chladu pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální chladicí výkon na pokrytí dodávky chladu a zisků v distribuci a sdílení: **4,361 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky energie na chlazení: 3,604 kW
 - zisků v distribuci a sdílení chladu: 0,757 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv tep. zisků v distribuci chladu uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o tepelný zisk v distribuci mimo budovu.
 b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimát. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě energie na chlazení. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	63 h	1393 h	2099 h	2045 h	1845 h	1183 h	132 h	0 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis			Ostatní energie do distrib. systémů			
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zbytek	Kolektory	Celkem	Q,C,dis	Q,W,dis

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
1	0,371	0,093	-----	-----	0,464	-----	0,100	-----
2	0,272	0,068	-----	-----	0,339	-----	0,067	-----
3	0,202	0,051	-----	-----	0,253	-----	0,105	-----
4	0,061	0,015	-----	-----	0,076	-----	0,086	-----
5	0,009	0,002	-----	-----	0,011	-----	0,100	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	0,100	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,001	0,000	-----	-----	0,001	-----	0,090	-----
10	0,126	0,031	-----	-----	0,157	-----	0,100	-----
11	0,201	0,050	-----	-----	0,251	-----	0,105	-----
12	0,278	0,069	-----	-----	0,347	-----	0,071	-----

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	0,464	-----	-----	0,065	0,100	0,007	0,010	-----	0,646
2	0,339	-----	-----	0,043	0,067	0,002	0,009	-----	0,460
3	0,253	-----	-----	0,068	0,105	0,001	0,009	-----	0,435
4	0,076	-----	-----	0,055	0,086	-----	0,002	-----	0,220
5	0,011	-----	-----	0,065	0,100	-----	0,001	-----	0,176
6	-----	0,007	-----	0,065	0,100	-----	0,001	-----	0,172
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,001	-----	-----	0,058	0,090	0,000	0,000	-----	0,150
10	0,157	-----	-----	0,065	0,100	0,001	0,008	-----	0,331
11	0,251	-----	-----	0,068	0,105	0,005	0,009	-----	0,437
12	0,347	-----	-----	0,046	0,071	0,007	0,010	-----	0,481

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 3,509 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 23,83 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 176,49 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,14 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 5:

Název zóny:	Kuchyně	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano	
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	18,0 až 20,0 °C	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	26,0 °C	(pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne	

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 21,651 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 11,289 W/K

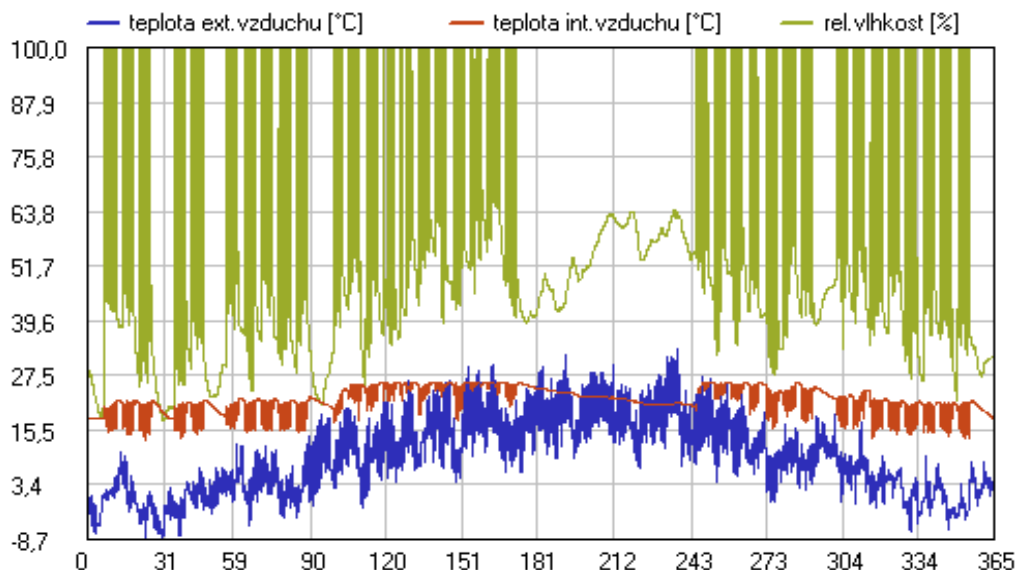
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 5,490 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 5:

2,797 W/K
41,228 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	0,247	0,377	-----	0,366	-----	0,001	27.4	0,257
2	0,207	0,301	-----	0,280	-----	0,004	11.5	0,225
3	0,201	0,431	-----	0,523	-----	0,008	2.0	0,101
4	0,118	0,159	-----	0,256	-----	0,010	0.3	0,010
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	0,188	0,414	-----	0,529	-----	0,001	2.2	0,072
12	0,228	0,344	-----	0,392	-----	0,000	4.7	0,179

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: 0,845 MWh

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **28,874 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí:
 - dodávky tepla na vytápění: 22,288 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 6,586 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.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	0,147	0,869	-----	1,044	0,042	-----	16.3	0,070
5	0,127	0,947	-----	1,461	0,047	-----	48.7	0,434
6	0,087	0,455	-----	1,113	0,054	-----	46.5	0,626
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,128	0,882	-----	1,323	0,032	-----	40.6	0,344
10	0,158	1,107	-----	1,253	0,013	-----	1.2	0,001
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: **Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**
Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);
Q,sol jsou solární zisky (zátěž); Q,ost jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 1,475 MWh

Minimální výkon zdroje chladu pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální chladicí výkon na pokrytí dodávky chladu a zisků v distribuci a sdílení: **21,981 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky energie na chlazení: 18,167 kW
- zisků v distribuci a sdílení chladu: 3,814 kW

Upozornění:

a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv tep. zisků v distribuci chladu uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o tepelný zisk v distribuci mimo budovu.

b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimát. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě energie na chlazení. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	136 h	947 h	1464 h	2186 h	1763 h	937 h	148 h	1179 h

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

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	0,333	-----	-----	-----	0,333	-----	1,741	-----
2	0,291	-----	-----	-----	0,291	-----	1,509	-----
3	0,131	-----	-----	-----	0,131	-----	2,554	-----
4	0,013	-----	-----	-----	0,013	0,085	1,741	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,525	2,438	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,757	1,858	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,416	2,206	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	2,090	-----
11	0,093	-----	-----	-----	0,093	-----	2,554	-----
12	0,232	-----	-----	-----	0,232	-----	1,741	-----

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	0,333	-----	-----	0,092	1,741	0,028	0,009	-----	2,204
2	0,291	-----	-----	0,080	1,509	0,023	0,007	-----	1,911

3	0,131	-----	-----	0,136	2,554	0,037	0,003	-----	2,861
4	0,013	0,034	-----	0,092	1,741	0,023	0,007	-----	1,911
5	-----	0,210	-----	0,129	2,438	0,032	0,018	-----	2,827
6	-----	0,302	-----	0,099	1,858	0,024	0,018	-----	2,301
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	0,166	-----	0,117	2,206	0,030	0,015	-----	2,534
10	-----	0,001	-----	0,111	2,090	0,029	0,000	-----	2,231
11	0,093	-----	-----	0,136	2,554	0,038	0,003	-----	2,824
12	0,232	-----	-----	0,092	1,741	0,030	0,005	-----	2,102

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 23,705 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 19,58 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 139,84 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,14 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,39 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	576,431	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	113,185	19,64 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	463,246	80,36 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	331,232	57,46 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	78,963	13,70 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	53,051	9,20 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO	EXT	486,07	61,245	10,62 %
SV2	SO	EXT	165,36	20,835	3,61 %
SV3	SO obklad	EXT	214,17	26,129	4,53 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH	EXT	720,70	78,556	13,63 %
ST2	SCH	EXT	55,50	6,050	1,05 %

Podlahy nad exteriérem:

PO1	PDL E	EXT	15,38	2,077	0,36 %
-----	-------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce přílehlé k zemině:

PZ1	PDL	ZEM	740,00	71,624	12,43 %
PZ2	PDL	ZEM	65,70	7,339	1,27 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	2000/2000	EXT	64,00	45,440	7,88 %
VO2	1440/1440	EXT	12,44	8,958	1,55 %
VO3	3000/2500	EXT	45,00	29,250	5,07 %
VO4	2500/1700	EXT	12,75	8,798	1,53 %
VO5	2500/2500	EXT	25,00	16,750	2,91 %
VO6	6000/1940	EXT	5,82	3,783	0,66 %
VO7	3200/1000	EXT	3,20	2,432	0,42 %
VO8	1200/2200	EXT	5,28	5,227	0,91 %

VO9	1200/2200	EXT	2,64	2,614	0,45 %
VO10	1500/2600	EXT	3,90	3,822	0,66 %
VO11	1650/2500	EXT	4,13	4,043	0,70 %
VO12	2500/2200	EXT	5,50	5,225	0,91 %
Celkem:			2652,54	410,195	71,16 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 521,237 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,1 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 17,2 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 $Q=H*(T_i-T_e)$, 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 $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 463,246 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2652,5 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,17 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,36 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]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	6,130	1,824	0,348	1,640	-----	0,614	100.0	6,048
2	5,075	1,210	0,291	1,417	-----	1,165	100.0	3,994
3	4,808	1,577	0,230	2,258	-----	1,692	100.0	2,665
4	0,988	0,421	0,026	0,627	-----	0,331	95.3	0,476
5	0,274	0,086	0,007	0,128	-----	0,055	63.7	0,184
6	0,047	0,003	0,000	0,000	-----	0,011	20.4	0,039
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,239	0,069	0,006	0,141	-----	0,045	50.0	0,128
10	2,950	0,667	0,110	1,436	-----	1,557	99.9	0,734
11	4,481	1,523	0,207	2,319	-----	0,703	100.0	3,188
12	5,552	1,316	0,318	1,879	-----	0,623	100.0	4,684

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 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: 22,141 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6762,3 m³

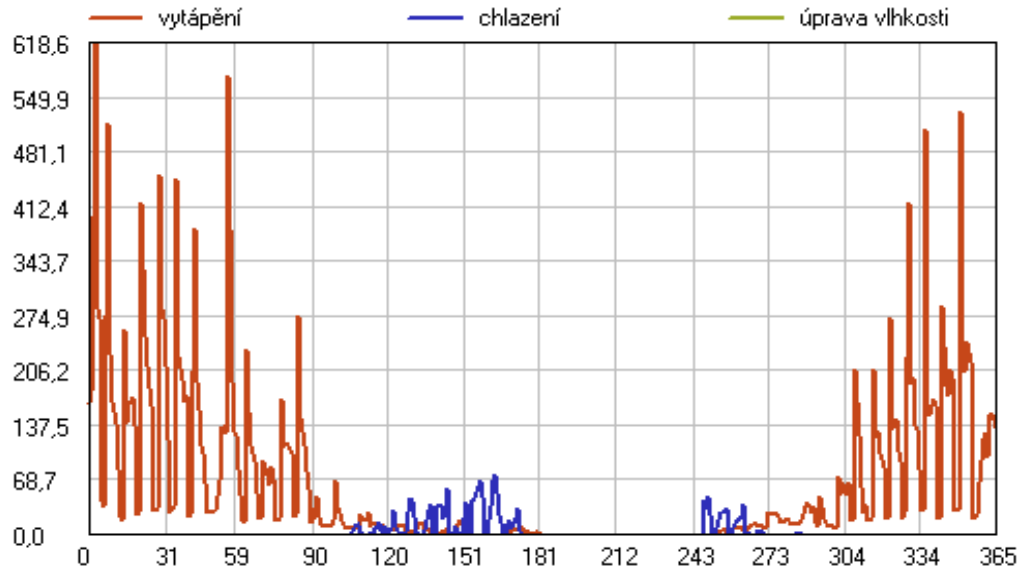
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1631,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 3,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 14 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]:



Potřeba energie na chlazení budovy

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	0,147	0,869	-----	1,044	0,042	-----	16.3	0,070
5	0,127	0,947	-----	1,461	0,047	-----	48.7	0,434
6	0,188	0,724	0,005	1,396	0,161	-----	46.5	0,640
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,128	0,882	-----	1,323	0,032	-----	40.6	0,344
10	0,158	1,107	-----	1,253	0,013	-----	1.2	0,001
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž); solární zisky průsvitnými konstrukcemi; Q,ost jsou ostatní tepelné zisky; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón), a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení budovy za rok Q,C,nd: **1,489 MWh**

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	-----	-----	-----	22,759	0,429	0,407	-----	-----
2	-----	-----	-----	15,727	0,721	0,617	-----	-----
3	-----	-----	-----	15,488	1,183	1,005	-----	-----
4	-----	-----	-----	7,424	1,811	1,170	-----	-----
5	-----	-----	-----	8,896	1,884	1,349	-----	-----
6	-----	-----	-----	7,468	1,984	1,361	-----	-----
7	-----	-----	-----	0,002	2,120	0,003	-----	-----
8	-----	-----	-----	0,002	1,899	0,003	-----	-----
9	-----	-----	-----	7,900	1,531	1,068	-----	-----
10	-----	-----	-----	9,236	0,926	0,812	-----	-----
11	-----	-----	-----	17,093	0,468	0,438	-----	-----
12	-----	-----	-----	18,392	0,312	0,296	-----	-----

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použita 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 předaná zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	7,862	-----	2,774	-----
2	5,195	-----	2,198	-----
3	3,475	-----	3,637	-----
4	0,616	0,085	2,624	-----
5	0,238	0,525	3,469	-----
6	0,050	0,774	2,890	-----
7	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----
9	0,166	0,416	3,141	-----
10	0,952	0,002	3,123	-----
11	4,152	-----	3,637	-----
12	6,093	-----	2,480	-----

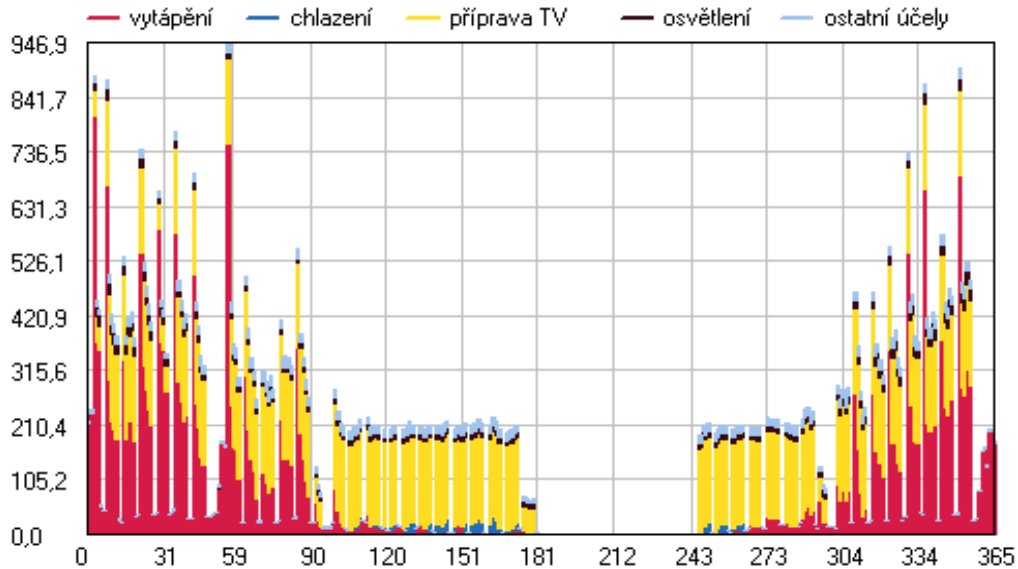
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovaný 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	7,889	-----	-----	0,235	2,777	0,370	0,108	-----	11,379
2	5,213	-----	-----	0,175	2,200	0,190	0,086	-----	7,864
3	3,487	-----	-----	0,285	3,640	0,240	0,093	-----	7,744
4	0,618	0,034	-----	0,214	2,627	0,183	0,036	-----	3,712
5	0,239	0,210	-----	0,272	3,472	0,219	0,037	-----	4,448
6	0,051	0,309	-----	0,241	2,893	0,211	0,029	-----	3,734
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
9	0,167	0,166	-----	0,246	3,143	0,199	0,029	-----	3,950
10	0,955	0,001	-----	0,253	3,126	0,243	0,041	-----	4,618
11	4,166	-----	-----	0,285	3,640	0,365	0,091	-----	8,546
12	6,115	-----	-----	0,194	2,482	0,308	0,098	-----	9,196

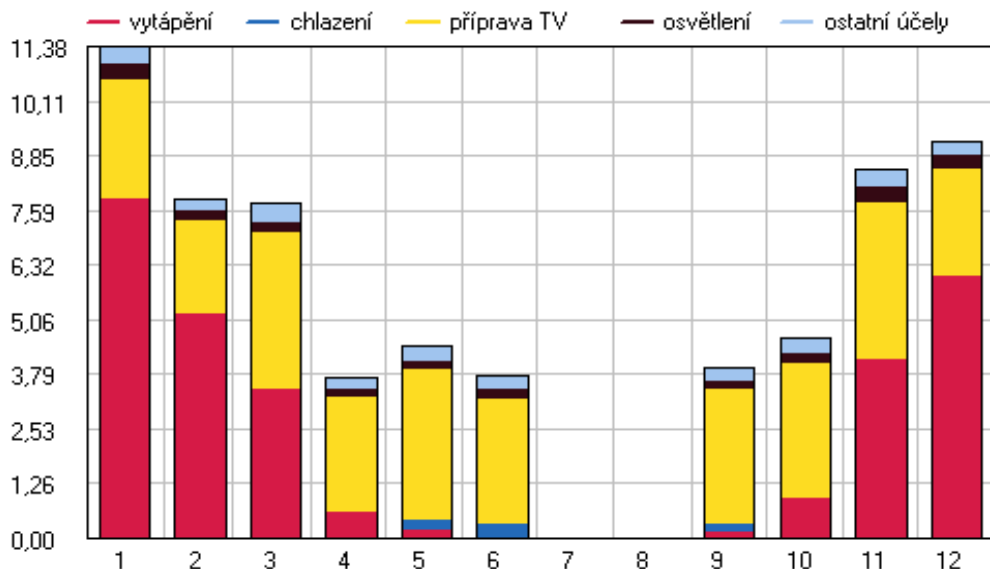
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

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:	104,036 GJ	28,899 MWh	18 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,942 GJ	0,540 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	105,978 GJ	29,438 MWh	18 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	2,590 GJ	0,719 MWh	0 kWh/m ²
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	0,211 GJ	0,059 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	2,801 GJ	0,778 MWh	0 kWh/m²
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:	8,636 GJ	2,399 MWh	1 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	----	----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	8,636 GJ	2,399 MWh	1 kWh/m²

Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	107,997 GJ	29,999 MWh	18 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,175 GJ	0,049 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	108,172 GJ	30,048 MWh	18 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	9,109 GJ	2,530 MWh	2 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	9,109 GJ	2,530 MWh	2 kWh/m2
Ostatní/mimořádné dodané energie Q,fuel,O:	0,001 GJ	0,000 MWh	0 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	234,697 GJ	65,194 MWh	40 kWh/m2

Produkce energie:

Elektrina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	54,963 GJ	15,267 MWh	9 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	30,708 GJ	8,530 MWh	5 kWh/m2
přičemž nezapočítaná produkce FVE (dle vyhl. 264/2020 Sb., §5/2d) činí:		6,737 MWh	4 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 65,194 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6762,3 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1631,9 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 9,6 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 40 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

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	9,12	23,71	7,84	6,63	17,23	5,70
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	19,28	----	----	18,94	----	----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	0,50	----	----	4,44	----	----
SOUČET			28,90	23,71	7,84	30,00	17,23	5,70

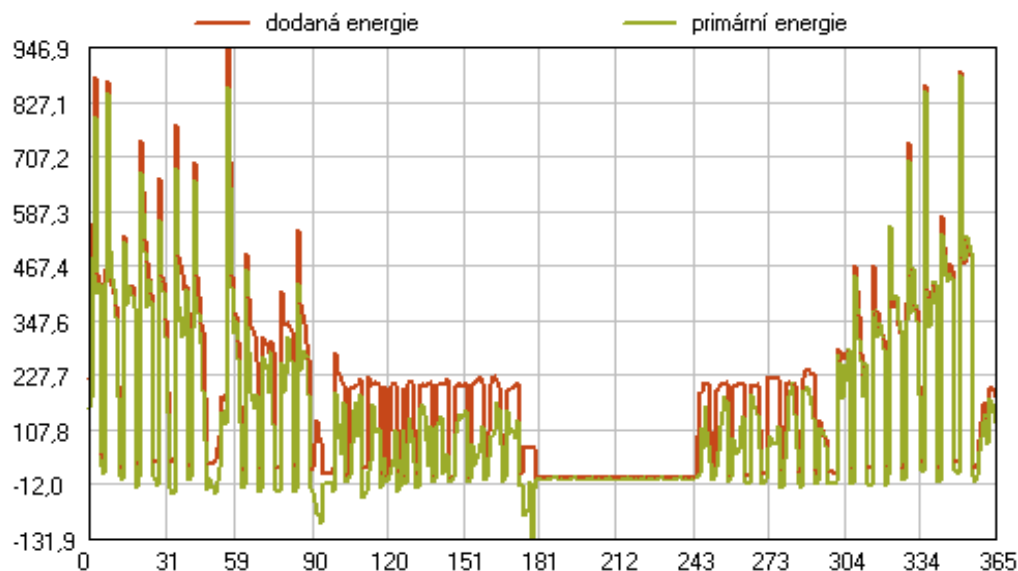
Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	1,56	4,05	1,34	0,50	1,29	0,43
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	0,97	----	----	0,15	----	----
SOUČET			2,53	4,05	1,34	0,65	1,29	0,43

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	1,54	4,01	1,32	0,58	1,50	0,50
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	0,86	----	----	0,14	----	----
SOUČET			2,40	4,01	1,32	0,72	1,50	0,50

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrina z FV exportovaná	-2,6	-0,8600	----	----	----	----	1,47	-3,83
SOUČET			----	----	----	----	1,47	-3,83

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]
elektrina ze sítě	19,920	51,794	17,132
energie okolního prostředí	38,216	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	7,057	-----	-----
elektrina z FV exportovaná	-----	-3,829	-1,266
SOUČET	65,194	47,965	15,865

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):	15,865 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	47,965 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6762,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1631,9 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	2,3 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	7,1 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	10 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	29 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:01:26**

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

Energie 2023.8

Název úlohy: **Mateřská škola Nymburk
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: Ing. arch. Pavel Kolářek

Zakázka:

Datum: 26.05.2023 / 31.05.2023 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 5
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

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

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022

Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1

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: -15,0 °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: městská zástavba

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:

Nucené větrání

Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Učebny 1.NP Z	223,7 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školky - pobytové prosto
Učebny 2.NP Z	223,7 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školky - pobytové prosto
Učebny 1.NP V	113,1 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školky - pobytové prosto
Učebny 2.NP V	113,1 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školky - pobytové prosto
WC+šatny 1.NP Z	67,9 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - šatny)
WC+šatny 2.NP Z	69,7 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - šatny)
WC+šatny 1.NP V	36,6 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - šatny)
WC+šatny 2.NP V	34,5 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - šatny)
Kabinety	75,8 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - kabinety, admini
WC+šatny kuchyn	24,4 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - šatny)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:

Výsledná obsazenost zóny:

Uvažovaný počet osob v zóně:

jiná než obytná

4,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

213,0

Celk. energeticky vztažná plocha:

Podlah. plocha (celková vnitřní):

Objem z vnějších rozměrů:

982,5 m2

900,5 m2

4347,9 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:

201,9 lx (1552 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti:

1,90 %

Režim za dostat. denního světla:

umělé osvětlení zajišťuje 24,0 % požad. osvětlenosti

Průměrný index zóny:

1,50

Činitel absence osob v zóně:

proměnný během roku od 0,13 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:

5,2 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce:

22,2 %

Minimální hodinová hodnota:

0,0 W/m2 (6820 h/a)

Maximální hodinová hodnota:

11,5 W/m2 (194 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota:

0,4 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce:

82,7 %

Minimální hodinová hodnota:

0,0 W/m2 (1512 h/a)

Maximální hodinová hodnota:

3,0 W/m2 (582 h/a)

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:

jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV:

5460,37 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně:

104,5 m3

Minimální hodinový odběr TV:

0,0 l/h (6820 h/a)

Maximální hodinový odběr TV:

80,6 l/h (388 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:	Teplovodní podlahová		
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %		
Účinnost otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)		
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)		
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. TČ vzduch voda)		
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	80,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)		
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. Elektrokotel)		
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	6,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)		
Zdroj tepla č. 3:	Referenční zdroj tepla (pův. Dohřev VZT)		
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	14,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	7,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)		
Počet akumulčních nádrží:	1		
Objem nádrže	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže	Podíl zdroje
400,0 l	3,2 Wh/(l.d)	TČ vzduch voda	100,0 %

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. Rekuperace)
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:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní 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)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální rozvod TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	240,0 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. TČ vzduch voda)
Podíl zdroje na dodávce systému:	94,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. Elektrokotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	6,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 30,0 kW
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
 Počet zásobníků teplé vody: 1

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
1000,0 l	5,0 Wh/(l.d)	všechny systémy podle podílů pokrytí potřeby tepla	

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]
SCH	223,70	0,240	0,168	1,00	37,582
SCH	113,10	0,240	0,168	1,00	19,001
SCH	75,80	0,240	0,168	1,00	12,734
SO	43,26	0,300	0,210	1,00	9,085
SO	41,90	0,300	0,210	1,00	8,798
SO obklad	14,50	0,300	0,210	1,00	3,046
SO obklad	14,50	0,300	0,210	1,00	3,046
SO	24,77	0,300	0,210	1,00	5,201
SO	24,77	0,300	0,210	1,00	5,201
SO obklad	49,32	0,300	0,210	1,00	10,357
SO obklad	49,32	0,300	0,210	1,00	10,357
SO obklad	43,26	0,300	0,210	1,00	9,085
SO obklad	43,26	0,300	0,210	1,00	9,085
SO	26,85	0,300	0,210	1,00	5,639
SO	71,56	0,300	0,210	1,00	15,028
SO	39,06	0,300	0,210	1,00	8,203
SCH	24,40	0,240	0,168	1,00	4,099
SO	22,27	0,300	0,210	1,00	4,676
SO	17,30	0,300	0,210	1,00	3,634
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	7,875
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	7,875
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	7,875
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	7,875
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	7,875
3000/2500	7,50 (3,00x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	7,875
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	1,500	1,050	1,00	2,177
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	1,500	1,050	1,00	2,177
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	1,500	1,050	1,00	2,177
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	1,500	1,050	1,00	2,177
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	1,500	1,050	1,00	2,177
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	1,500	1,050	1,00	2,177
1440/1440	2,07 (1,44x1,44x1)	1,500	1,050	1,00	2,177
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2000/2000	4,00 (2,00x2,00x1)	1,500	1,050	1,00	4,200
2500/1700	4,25 (2,50x1,70x1)	1,500	1,050	1,00	4,463
2500/1700	4,25 (2,50x1,70x1)	1,500	1,050	1,00	4,463
2500/1700	4,25 (2,50x1,70x1)	1,500	1,050	1,00	4,463
1200/2200	2,64 (1,20x2,20x1)	1,700	1,190	1,00	3,142

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 327,900 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 15,396 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 343,297 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 konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	223,70 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	39,90 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,54
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,171 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	38,327 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,41 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,3 do 12,5 °C
2. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	113,10 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	30,00 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,62
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,194 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	21,955 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,73 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,4 do 13,4 °C
3. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	24,40 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,10 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není

Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,69
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,219 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	5,341 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,14 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,9 do 14,9 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	65,622 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	5,057 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	70,679 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. 1

Objem vzduchu v zóně:	3211,36 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,9 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	1682,10 m3/h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	1682,10 m3/h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Rekuperace:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1682,1 a 1682,1 m3/h
Podíl času s nuceným větráním:	22,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,0 1/h
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:	-1,1 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	12,503 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	0,000 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:	87,632 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	100,135 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	
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
3000/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
3000/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
3000/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
3000/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
3000/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
3000/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1440/1440	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1440/1440	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

1440/1440	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1440/1440	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1440/1440	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1440/1440	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2000/2000	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/1700	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/1700	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/1700	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1200/2200	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO obklad	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO obklad	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO obklad	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO obklad	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO obklad	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO obklad	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
2000/2000	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2000/2000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/1700	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

2500/1700	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/1700	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1200/2200	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO obklad	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční čísel stínění markýzou, F,finL je korekční čísel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční čísel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční čísel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční čísel 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
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
2000/2000	4,00	0,50	0,76	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
3000/2500	7,50	0,50	0,83	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
1440/1440	2,07	0,50	0,69	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
1440/1440	2,07	0,50	0,69	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)

1440/1440	2,07	0,50	0,69	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
1440/1440	2,07	0,50	0,69	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
1440/1440	2,07	0,50	0,69	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
1440/1440	2,07	0,50	0,69	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) J (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
2000/2000	4,00	0,50	0,76	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
2500/1700	4,25	0,50	0,78	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
2500/1700	4,25	0,50	0,78	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) Z (90°)
2500/1700	4,25	0,50	0,78	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ne ---- ---- S (90°)
1200/2200	2,64	0,50	0,28	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ano ---- 0,20 (Fc) V (90°)
SCH	223,70	0,60	----	manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 ---- ---- H (0°)
SCH	113,10	0,60	----	---- ---- H (0°)
SCH	75,80	0,60	----	---- ---- H (0°)
SO	43,26	0,60	----	---- ---- V (90°)
SO	41,90	0,60	----	---- ---- V (90°)
SO obklad	14,50	0,60	----	---- ---- V (90°)
SO obklad	14,50	0,60	----	---- ---- V (90°)
SO	24,77	0,60	----	---- ---- J (90°)
SO	24,77	0,60	----	---- ---- J (90°)
SO obklad	49,32	0,60	----	---- ---- J (90°)
SO obklad	49,32	0,60	----	---- ---- J (90°)
SO obklad	43,26	0,60	----	---- ---- Z (90°)
SO obklad	43,26	0,60	----	---- ---- Z (90°)
SO	26,85	0,60	----	---- ---- Z (90°)
SO	71,56	0,60	----	---- ---- S (90°)
SO	39,06	0,60	----	---- ---- S (90°)
SCH	24,40	0,60	----	---- ---- H (0°)
SO	22,27	0,60	----	---- ---- V (90°)
SO	17,30	0,60	----	---- ---- S (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. 2:

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

Název zóny:	Bez rekuperace		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Chodby 1.NP	183,9 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
Chodby 2.NP	148,4 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
Sociální zařize	22,1 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
Sociální zařize	16,2 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika
Sklad 1.NP	18,2 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Školy - chodby, komunika

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:

Výsledná obsazenost zóny: 10,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 36,8

Celk. energeticky vztažná plocha: 388,8 m2

Podlah. plocha (celková vnitřní): 367,7 m2

Objem z vnějších rozměrů:	1399,6 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 / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	18,0 °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:	75,0 lx (1940 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,27 %
Režim za dostat. denního světla:	umělé osvětlení zajišťuje 15,4 % požad. osvětlenosti
Průměrný index zóny:	2,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,04 do 0,15
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
Dod. energie na nouzové osvětlení:	0,0 kWh/(m ² .a)
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,5 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	5,3 W/m ² (194 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. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní podlahová
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. TČ vzduch voda)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	94,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. Elektrokotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	6,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 30,0 kW
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému: Odtahový ventilátor
 Nucené větrání je použito v: 8,8 % objemu zóny
Ventilační zařízení č. 1: **Referenční VZT zařízení** (pův. Odtahový ventilátor)
 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: 1 ventilátor pro podtlakové větrání
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1500,0 Ws/m³
 Váhový činitel regulace: 0,70
 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]
SCH	148,40	0,240	0,168	1,00	24,931
SCH	16,20	0,240	0,168	1,00	2,722
SO	8,55	0,300	0,210	1,00	1,795
SO	7,04	0,300	0,210	1,00	1,479
SO	42,71	0,300	0,210	1,00	8,969
SO	13,44	0,300	0,210	1,00	2,822
SO	12,48	0,300	0,210	1,00	2,621
SO	4,37	0,300	0,210	1,00	0,918
SO	8,55	0,300	0,210	1,00	1,795
SO	22,59	0,300	0,210	1,00	4,743
SCH	21,00	0,240	0,168	1,00	3,528
1200/2200	2,64 (1,20x2,20x1)	1,700	1,190	1,00	3,142
2500/2500	6,25 (2,50x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	6,563
2500/2500	6,25 (2,50x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	6,563
1500/2600	3,90 (1,50x2,60x1)	1,700	1,190	1,00	4,641
2500/2500	6,25 (2,50x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	6,563
2500/2500	6,25 (2,50x2,50x1)	1,500	1,050	1,00	6,563
1650/2500	4,13 (1,65x2,50x1)	1,700	1,190	1,00	4,909

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_{tjm}.

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 95,264 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 4,774 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 100,038 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 konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,00 W/(m.K)
 Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 224,20 m²
 Exponovaný obvod této podlahy: 27,00 m
 Součinitel vlivu spodní vody G_w: 1,000
 Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha na terénu
 Tloušťka obvodové stěny: 0,50 m
 Název/typ podlahové konstrukce: PDL
 Požad. součinitel prostupu tepla U_{N,20}: 0,450 W/(m²K)
 Referenční součinitel prostupu tepla U_R: 0,315 W/(m²K)

Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,46
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,145 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	32,525 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	3,47 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,8 do 12,0 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	32,525 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	3,139 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	35,664 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. 2

Objem vzduchu v zóně:	1083,99 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	77,4 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části

Přirozené větrání (91,2 % objemu zóny):

Intenzita přirozeného větrání:	0,1 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv, arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)

Nucené větrání (8,8 % objemu zóny):

Prům. tok přiváděného vzduchu:	0,00 m3/h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	6,00 m3/h (průměrná roční hodnota)

Ve výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 6,00 m3/h.

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: Odtahový ventilátor: ---

Podíl času s nuceným větráním:	22,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,0 1/h
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:	-0,8 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	3,021 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv, arg:	17,514 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:	20,535 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	
1200/2200	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2500	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1500/2600	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2500	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2500	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
1650/2500	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

SO	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
1200/2200	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2500	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2500	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1500/2600	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2500	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2500	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
1650/2500	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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
1200/2200	2,64	0,50	0,28	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
2500/2500	6,25	0,50	0,81	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
2500/2500	6,25	0,50	0,81	ne	----	----	S (90°)
1500/2600	3,90	0,50	0,27	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
2500/2500	6,25	0,50	0,81	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
2500/2500	6,25	0,50	0,81	ne	----	----	S (90°)
1650/2500	4,13	0,50	0,32	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
SCH	148,40	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH	16,20	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	8,55	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO	7,04	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	42,71	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	13,44	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
SO	12,48	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO	4,37	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO	8,55	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO	22,59	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SCH	21,00	0,60	----	----	----	----	H (0°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 3:

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

Název zóny:		Sklady	
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Sklad 2.NP	36,4 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,
Technické 2.NP	19,1 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,
Sklad prádla 1.	18,8 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,
Sklady kuchyně	31,7 m2	jiná než obytná	smluvní profil (Admin.budovy - sklady,
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:		jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:		0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:		0,0	
Celk. energeticky vztažná plocha:		106,0 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):		76,2 m2	
Objem z vnějších rozměrů:		422,5 m3	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:		165,0 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:	18,0 °C	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	18,0 °C	(8760 h/a)	
Požadovaná osvětlenost zóny:		(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(5944 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx	(2816 h/a)	
Prům. činitel denní osvětlenosti:		0,20 %	
Režim za dostat. denního světla:		umělé osvětlení zajišťuje 100,0 % požad. osvětlenosti	
Průměrný index zóny:	1,50		
Činitel absence osob v zóně:	0,95		
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:	0,0 W/m2		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:			
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:		jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:		0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3		
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)	
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)	
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C		

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní podlahová
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. TČ vzduch voda)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	94,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. Elektrokotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	6,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 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]
SCH	19,10	0,240	0,168	1,00	3,209
SCH	36,40	0,240	0,168	1,00	6,115
SO	12,31	0,300	0,210	1,00	2,586
SO	38,34	0,300	0,210	1,00	8,051
SO	15,80	0,300	0,210	1,00	3,319
SO	14,40	0,300	0,210	1,00	3,024
PDL E	15,38	0,240	0,168	1,00	2,584
SO	14,40	0,300	0,210	1,00	3,024
SO	8,65	0,300	0,210	1,00	1,817
SO	15,12	0,300	0,210	1,00	3,175
SO	26,46	0,300	0,210	1,00	5,557
SO	19,87	0,300	0,210	1,00	4,172
1200/2200	2,64 (1,20x2,20x1)	1,700	1,190	1,00	3,142
2500/2200	5,50 (2,50x2,20x1)	1,700	1,190	1,00	6,545

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU , tjm: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 56,320 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 3,421 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 59,741 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 konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	34,00 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	11,00 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,65
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,205 W/(m ² K)

Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	6,971 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,45 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,8 do 13,9 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	31,70 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	11,00 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,66
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,209 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	6,630 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,36 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,5 do 14,2 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	13,601 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	0,920 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	14,521 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. 3

Objem vzduchu v zóně:	228,61 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	54,1 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 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:	-0,9 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	0,910 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	5,377 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:	6,287 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	
1200/2200	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
2500/2200	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PDL E	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

SO	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
1200/2200	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
2500/2200	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
PDL E	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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
1200/2200	2,64	0,50	0,28	ne	----	----	S (90°)
2500/2200	5,50	----	0,00	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
							manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1
SCH	19,10	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SCH	36,40	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	12,31	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	38,34	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	15,80	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	14,40	0,60	----	----	----	----	V (90°)
PDL E	15,38	0,60	----	----	----	----	H (180°)
SO	14,40	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	8,65	0,60	----	----	----	----	V (90°)
SO	15,12	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	26,46	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO	19,87	0,60	----	----	----	----	Z (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. 4:

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

Název zóny:	Jídelna
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - jídelny, kantýny)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	2,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	45,5
Celk. energeticky vztažná plocha:	95,0 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	91,0 m2
Objem z vnějších rozměrů:	342,0 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 / ano

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

Minimální hodinová hodnota: 18,0 °C (7208 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 20,0 °C (1552 h/a)

Návrhová vnitřní teplota pro chlazení: (pro výpočet dodané energie na chlazení)

Minimální hodinová hodnota: 26,0 °C (1552 h/a)

Maximální hodinová hodnota: --- (7208 h/a)

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

Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (7208 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 150,0 lx (1552 h/a)

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

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,50

Činitel absence osob v zóně: 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: **13,4 W/m2**

Prům. roční čas. podíl této produkce: 17,7 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (7208 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 35,0 W/m2 (388 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: **1,9 W/m2**

Prům. roční čas. podíl této produkce: 17,7 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (7208 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 5,0 W/m2 (388 h/a)

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: **922,42 kWh** (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 17,7 m3

Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (7208 h/a)

Maximální hodinový odběr TV: 19,6 l/h (388 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: **Tepl vodní podlahová**

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 (čerpádlu) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: **Referenční zdroj tepla** (pův. TČ vzduch voda)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 80,0 %

Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 30,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Zdroj tepla č. 2: **Referenční zdroj tepla** (pův. TČ vzduch vzduch)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 20,0 %

Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	12,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Chladicí systémy v zóně č. 4

Počet chladících systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Multisplit
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnost chladicího systému:	85,0 % (distribuce chladu) + 85,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj chladu č. 1:	Referenční zdroj chladu (pův. Klimatizace)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	12,0 kW
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:	
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. Rekuperace)
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:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní 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)

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:	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:	Referenční zdroj tepla (pův. TČ vzduch voda)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	30,0 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]
SCH	48,10	0,240	0,168	1,00	8,081
SO	27,57	0,300	0,210	1,00	5,790
6000/1940	5,82 (3,00x1,94x1)	1,500	1,050	1,00	6,111

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_{tjm}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 19,982 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 1,141 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 21,122 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 konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 4

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	95,00 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	8,00 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,38
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,121 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	12,825 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	4,84 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 7,5 do 11,4 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	12,825 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,330 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</u>	<u>14,155 W/K</u>

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:	272,98 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	873,50 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	873,50 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Rekuperace:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 873,5 a 873,5 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	17,7 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,0 1/h
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:	-2,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	1,643 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	0,000 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:	36,405 W/K
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:</u>	<u>38,049 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	
6000/1940	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
6000/1940	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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
6000/1940	5,82	0,50	0,82	ne	----	----	SZ (90°)
SCH	48,10	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	27,57	0,60	----	----	----	----	SZ (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:	Kuchyně	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Kuchyně_vlastní)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	15,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	3,7	
Celk. energeticky vztažná plocha:	59,6 m²	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	56,0 m ²	
Objem z vnějších rozměrů:	250,3 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 / ano	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C	(7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1584 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)	
Minimální hodinová hodnota:	26,0 °C	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	26,0 °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:	1,50 %	
Režim za dostat. denního světla:	umělé osvětlení zajišťuje 50,0 % požad. osvětlenosti	
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/m² (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 4,7 W/m² (1232 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: **109,3 W/m²**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 18,1 %
Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (7176 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 300,0 W/m² (176 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 20433,55 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 391,1 m³
Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (7176 h/a)
Maximální hodinový odběr TV: 355,5 l/h (352 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: Teplovodní podlahová

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. TČ vzduch voda)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %
Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 30,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Chladicí systémy v zóně č. 5

Počet chladících systémů: 1

Název chladicího systému č. 1: Multisplit

Podíl systému na dodávce chladu: 100,0 %
Účinnosti chladicího systému: 85,0 % (distribuce chladu) + 85,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj chladu č. 1: Referenční zdroj chladu (pův. Klimatizace)

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje chladu: referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor: 2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.: 0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení: 0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje: 12,0 kW
Umístění zdroje chladu: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)

Ventilační systém v zóně č. 5

Název ventilačního systému:

Ventilační zařízení č. 1: Referenční VZT zařízení (pův. Rekuperace)
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/m³ (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)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 5

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: Referenční zdroj tepla (pův. TČ vzduch voda)
Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 30,0 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]
SCH	50,00	0,240	0,168	1,00	8,400
SO	27,04	0,300	0,210	1,00	5,678
3200/1000	3,20 (3,20x1,00x1)	1,500	1,050	1,00	3,360

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU , tjm: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 17,438 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 1,123 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 18,562 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 konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 5

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 59,60 m²
Exponovaný obvod této podlahy: 7,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny: 0,50 m
Název/typ podlahové konstrukce: PDL
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$: 0,450 W/(m²K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R : 0,315 W/(m²K)
Přídavná okrajová izolace: není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,315 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce b: 0,46
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g : 0,145 W/(m²K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$: 8,659 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy: 3,46 m²K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 7,0 do 12,0 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 8,659 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 0,834 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou $H_{t,g}$: 9,494 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. 5

Objem vzduchu v zóně:	168,00 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	67,1 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,60 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	1549,60 m3/h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	1549,60 m3/h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Rekuperace:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1549,6 a 1549,6 m3/h
Podíl času s nuceným větráním:	18,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,0 1/h
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:	1,8 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv, arg:	0,000 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:	65,895 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	65,895 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	
3200/1000	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
3200/1000	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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
3200/1000	3,20	0,50	0,67	ne	----	----	SZ (90°)
SCH	50,00	0,60	----	----	----	----	H (0°)
SO	27,04	0,60	----	----	----	----	SZ (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:	Nucené větrání
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:	100,135 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	327,900 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	65,622 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	20,453 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	514,110 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	5,712	1,960	0,253	1,196	-----	0,534	45.4	6,195
2	4,728	1,195	0,208	0,685	-----	0,811	55.8	4,636
3	4,494	1,590	0,165	1,113	-----	1,330	26.9	3,805
4	2,502	0,710	0,067	0,722	-----	1,515	5.3	1,042
5	1,596	0,468	0,030	0,733	-----	1,344	0.1	0,016
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	2,907	0,943	0,079	1,158	-----	1,157	11.3	1,614
11	4,190	1,527	0,148	1,542	-----	0,651	29.3	3,673
12	5,172	1,265	0,226	1,160	-----	0,498	53.4	5,005

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 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: 25,986 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	8,535	-----	-----	0,248	1,134	0,818	0,053	-----	10,788
2	6,393	-----	-----	0,165	0,756	0,366	0,048	-----	7,729
3	5,248	-----	-----	0,260	1,189	0,382	0,043	-----	7,121
4	1,443	-----	-----	0,213	0,968	0,247	0,022	-----	2,893
5	0,023	-----	-----	0,248	1,131	0,283	0,003	-----	1,687
6	-----	-----	-----	0,248	1,134	0,283	0,003	-----	1,668
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	0,225	1,026	0,276	0,003	-----	1,530
10	2,239	-----	-----	0,248	1,134	0,446	0,039	-----	4,105
11	5,069	-----	-----	0,260	1,189	0,753	0,045	-----	7,316
12	6,901	-----	-----	0,177	0,811	0,658	0,051	-----	8,599

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 53,436 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 413,98 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1460,94 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,28 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Bez rekuperace
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: 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: 20,535 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 95,264 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 32,525 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 7,913 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 156,237 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	1,591	0,282	0,067	0,015	-----	0,011	39.7	1,914
2	1,304	0,170	0,053	0,040	-----	0,084	50.6	1,403
3	1,228	0,222	0,041	0,076	-----	0,178	29.4	1,237
4	0,633	0,086	0,012	0,049	-----	0,213	12.1	0,470
5	0,361	0,043	0,003	0,067	-----	0,259	3.0	0,081
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,300	0,030	0,002	0,070	-----	0,249	0.7	0,014
10	0,753	0,119	0,016	0,062	-----	0,112	25.1	0,714
11	1,141	0,211	0,036	0,101	-----	0,067	29.0	1,221
12	1,424	0,180	0,058	0,113	-----	0,071	46.9	1,478

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: 8,531 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	2,627	-----	-----	0,000	-----	0,120	0,026	-----	2,774
2	1,926	-----	-----	0,000	-----	0,056	0,025	-----	2,007
3	1,697	-----	-----	0,000	-----	0,049	0,023	-----	1,770
4	0,645	-----	-----	0,000	-----	0,031	0,017	-----	0,693
5	0,111	-----	-----	0,000	-----	0,036	0,005	-----	0,152
6	-----	-----	-----	0,000	-----	0,036	-----	-----	0,036
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,019	-----	-----	0,000	-----	0,033	0,001	-----	0,054
10	0,979	-----	-----	0,000	-----	0,060	0,021	-----	1,061
11	1,675	-----	-----	0,000	-----	0,115	0,023	-----	1,814
12	2,029	-----	-----	0,000	-----	0,097	0,026	-----	2,152

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 12,513 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 135,70 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 565,19 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,24 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Sklady
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: 18,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v: 6,287 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 56,320 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou H_{t,g,c}: 13,601 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 4,341 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3: 80,548 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	0,993	0,115	0,021	-----	-----	-----	100.0	1,129
2	0,829	0,094	0,017	-----	-----	-----	100.0	0,940
3	0,772	0,073	0,013	-----	-----	-----	100.0	0,859
4	0,421	0,030	0,005	0,000	-----	0,011	98.1	0,444
5	0,252	0,016	0,002	0,001	-----	0,026	68.0	0,244
6	0,074	0,002	0,000	0,000	-----	0,012	25.3	0,064
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	0,009	-0,003	0,000	0,000	-----	0,002	2.0	0,003
9	0,218	0,014	0,001	0,002	-----	0,032	61.9	0,199
10	0,488	0,050	0,006	-----	-----	-----	100.0	0,545
11	0,717	0,087	0,012	-----	-----	-----	100.0	0,816
12	0,907	0,113	0,018	-----	-----	-----	100.0	1,039

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 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}: 6,280 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	1,550	-----	-----	-----	-----	0,002	0,016	-----	1,567
2	1,290	-----	-----	-----	-----	0,002	0,014	-----	1,305
3	1,178	-----	-----	-----	-----	0,002	0,016	-----	1,196
4	0,610	-----	-----	-----	-----	0,002	0,015	-----	0,627
5	0,335	-----	-----	-----	-----	0,002	0,014	-----	0,350
6	0,088	-----	-----	-----	-----	0,002	0,005	-----	0,094
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	0,002
8	0,004	-----	-----	-----	-----	0,002	0,001	-----	0,007
9	0,273	-----	-----	-----	-----	0,002	0,011	-----	0,285
10	0,748	-----	-----	-----	-----	0,002	0,016	-----	0,765
11	1,120	-----	-----	-----	-----	0,002	0,015	-----	1,137
12	1,425	-----	-----	-----	-----	0,002	0,016	-----	1,442

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená

6	0,167	0,213	0,005	0,283	0,112	-----	0.7	0,009
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: **Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**
Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž); Q,sol jsou solární zisky (zátěž); Q,ost jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 0,009 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	1,377	-----	-----	0,103	0,113	0,022	0,010	-----	1,626
2	0,936	-----	-----	0,069	0,076	0,006	0,010	-----	1,096
3	0,917	-----	-----	0,108	0,119	0,004	0,010	-----	1,158
4	0,247	-----	-----	0,088	0,097	-----	0,005	-----	0,438
5	0,027	-----	-----	0,103	0,113	-----	0,000	-----	0,244
6	-----	0,005	-----	0,103	0,113	-----	0,000	-----	0,222
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,027	-----	-----	0,093	0,103	0,000	0,001	-----	0,224
10	0,473	-----	-----	0,103	0,113	0,004	0,009	-----	0,703
11	0,882	-----	-----	0,108	0,119	0,018	0,010	-----	1,136
12	0,997	-----	-----	0,074	0,081	0,025	0,010	-----	1,187

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 exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 8,033 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 35,28 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 176,49 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,20 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 5:

Název zóny: Kuchyně
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení: 26,0 °C (pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 65,895 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 17,438 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 8,659 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 1,958 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 5: 93,951 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	0,353	1,149	-----	1,264	-----	0,000	30.6	0,238
2	0,296	0,917	-----	0,943	-----	0,011	35.6	0,259
3	0,288	1,313	-----	1,568	-----	0,023	0.5	0,009
4	0,169	0,483	-----	0,613	-----	0,026	0.3	0,014
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,107	0,303	-----	0,390	-----	0,010	0.1	0,010
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	0,269	1,260	-----	1,527	-----	0,000	0.3	0,003
12	0,325	1,046	-----	1,211	-----	-0,004	20.6	0,165

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 využít. 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: 0,698 MWh

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	0,237	0,687	-----	1,063	0,045	-----	21.3	0,184
5	0,204	0,745	-----	1,485	0,051	-----	39.9	0,587
6	0,131	0,336	-----	1,131	0,060	-----	33.1	0,723
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,205	0,689	-----	1,347	0,034	-----	34.0	0,487
10	0,275	0,938	-----	1,284	0,011	-----	15.9	0,082
11	0,281	1,283	-----	1,587	0,000	-----	3.8	0,023
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: **Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**
Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez
infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);
Q,sol jsou solární zisky (zátěž); Q,ost jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna
chlazena, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 2,086 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	0,326	-----	-----	0,147	1,979	0,070	0,007	-----	2,529
2	0,356	-----	-----	0,127	1,715	0,048	0,008	-----	2,255
3	0,013	-----	-----	0,216	2,902	0,072	0,001	-----	3,203
4	0,019	0,108	-----	0,147	1,979	0,043	0,009	-----	2,304
5	-----	0,345	-----	0,206	2,771	0,056	0,016	-----	3,394
6	-----	0,425	-----	0,157	2,111	0,042	0,014	-----	2,749
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,013	0,286	-----	0,186	2,507	0,055	0,015	-----	3,062
10	-----	0,048	-----	0,176	2,375	0,062	0,007	-----	2,668
11	0,004	0,013	-----	0,216	2,902	0,097	0,002	-----	3,234
12	0,227	-----	-----	0,147	1,979	0,072	0,006	-----	2,431

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
exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných

energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 27,830 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 28,06 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 139,84 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,20 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,39 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:		---	918,173	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	230,901	25,15 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	687,272	74,85 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	516,904	56,30 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	133,233	14,51 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	37,136	4,04 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO	EXT	486,07	102,075	11,12 %
SV2	SO	EXT	165,36	34,725	3,78 %
SV3	SO obklad	EXT	214,17	44,976	4,90 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH	EXT	720,70	121,078	13,19 %
ST2	SCH	EXT	55,50	9,324	1,02 %

Podlahy nad exteriérem:

PO1	PDL E	EXT	15,38	2,584	0,28 %
-----	-------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL	ZEM	740,00	119,632	13,03 %
PZ2	PDL	ZEM	65,70	13,601	1,48 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	2000/2000	EXT	64,00	67,200	7,32 %
VO2	1440/1440	EXT	12,44	13,064	1,42 %
VO3	3000/2500	EXT	45,00	47,250	5,15 %
VO4	2500/1700	EXT	12,75	13,388	1,46 %
VO5	2500/2500	EXT	25,00	26,250	2,86 %
VO6	6000/1940	EXT	5,82	6,111	0,67 %
VO7	3200/1000	EXT	3,20	3,360	0,37 %
VO8	1200/2200	EXT	5,28	6,283	0,68 %
VO9	1200/2200	EXT	2,64	3,142	0,34 %
VO10	1500/2600	EXT	3,90	4,641	0,51 %
VO11	1650/2500	EXT	4,13	4,909	0,53 %
VO12	2500/2200	EXT	5,50	6,545	0,71 %

Celkem: 2652,54 650,136 70,81 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 687,272 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 2652,5 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla U_{em,R}: 0,26 W/(m²K)

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	9,079	4,316	0,348	2,518	-----	0,746	100.0	10,479
2	7,516	2,871	0,291	1,599	-----	1,160	100.0	7,920
3	7,131	3,852	0,230	2,722	-----	1,913	100.0	6,577
4	3,939	1,602	0,092	1,493	-----	1,990	98.1	2,150
5	2,366	0,717	0,040	0,983	-----	1,779	68.0	0,361
6	0,074	0,002	0,000	0,000	-----	0,012	25.3	0,064
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	0,009	-0,003	0,000	0,000	-----	0,002	2.0	0,003
9	0,765	0,497	0,008	0,751	-----	0,278	61.9	0,241
10	4,392	1,500	0,110	1,430	-----	1,355	100.0	3,217
11	6,646	3,714	0,207	3,375	-----	0,837	100.0	6,355
12	8,222	3,127	0,318	2,601	-----	0,653	100.0	8,413

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 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 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: 45,780 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6762,3 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1631,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 6,8 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 28 kWh/(m².a)

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

Potřeba energie na chlazení referenční budovy

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	0,237	0,687	-----	1,063	0,045	-----	21.3	0,184
5	0,204	0,745	-----	1,485	0,051	-----	39.9	0,587
6	0,300	0,548	0,005	1,414	0,172	-----	33.1	0,732
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,205	0,689	-----	1,347	0,034	-----	34.0	0,487
10	0,275	0,938	-----	1,284	0,011	-----	15.9	0,082
11	0,281	1,283	-----	1,587	0,000	-----	3.8	0,023
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: **Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**
Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez
infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);
solární zisky průsvitnými konstrukcemi; Q,ost jsou ostatní tepelné zisky; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli
zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón), a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení budovy za rok Q,C,nd: 2,095 MWh

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	14,415	-----	-----	0,499	3,226	1,032	0,112	-----	19,285
2	10,901	-----	-----	0,362	2,547	0,478	0,105	-----	14,392
3	9,053	-----	-----	0,584	4,210	0,508	0,092	-----	14,447
4	2,964	0,108	-----	0,449	3,044	0,322	0,067	-----	6,954
5	0,495	0,345	-----	0,558	4,015	0,376	0,038	-----	5,827
6	0,088	0,431	-----	0,509	3,358	0,362	0,023	-----	4,770
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	0,002

8	0,004	-----	-----	-----	-----	0,002	0,001	-----	0,007
9	0,331	0,286	-----	0,504	3,636	0,367	0,031	-----	5,155
10	4,439	0,048	-----	0,528	3,622	0,574	0,092	-----	9,304
11	8,750	0,013	-----	0,584	4,210	0,985	0,095	-----	14,637
12	11,579	-----	-----	0,398	2,871	0,853	0,109	-----	15,811

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 exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	226,866 GJ	63,018 MWh	39 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,430 GJ	0,675 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	229,296 GJ	63,693 MWh	39 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	4,435 GJ	1,232 MWh	1 kWh/m ²
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	0,226 GJ	0,063 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	4,661 GJ	1,295 MWh	1 kWh/m²
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:	17,908 GJ	4,975 MWh	3 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	17,908 GJ	4,975 MWh	3 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	125,063 GJ	34,740 MWh	21 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,094 GJ	0,026 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	125,157 GJ	34,766 MWh	21 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	21,097 GJ	5,860 MWh	4 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	21,097 GJ	5,860 MWh	4 kWh/m²
Ostatní/mimořádné dodané energie Q,fuel,O:	0,001 GJ	0,000 MWh	0 kWh/m ²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	398,120 GJ	110,589 MWh	68 kWh/m²

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	110,589 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6762,3 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1631,9 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	16,4 kWh/(m ³ .a)
Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R:	68 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

Ergo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN f,CO ₂		---- 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
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	63,02	63,02	12,60	34,74	34,74	6,95
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			63,02	63,02	12,60	34,74	34,74	6,95

Ergo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN f,CO ₂		---- 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
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	5,86	15,24	5,04	0,76	1,99	0,66
SOUČET			5,86	15,24	5,04	0,76	1,99	0,66

Ergo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání		Chlazení		
	f,pN f,CO ₂		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----	
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	5,86	15,24	5,04	0,76	1,99
SOUČET			5,86	15,24	5,04	0,76	1,99

	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	4,97	12,93	4,28	1,23	3,20	1,06
SOUČET			4,97	12,93	4,28	1,23	3,20	1,06

Ergo- nositel	Fakory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	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]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	97,758	97,763	19,553
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	12,831	33,361	11,035
SOUČET	110,589	131,123	30,587

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 **40,0 %**.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	30,587 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	78,674 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6762,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1631,9 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	4,5 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	11,6 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	19 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	48 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:01:11**

Energie 2023.8, (c) 2023 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.8

Hodnocená budova: **Mateřská škola Nymburk**

Název konstrukce: **SO**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Porotherm 30 Profi	0,3000	0,1800	1000,0	800,0
3	Baumit lep. stěrka (Baumit Kle	0,0050	0,8000	920,0	1300,0
4	Rigips GreyWall 033	0,2000	0,0330	1270,0	17,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Porotherm 30 Profi	---
3	Baumit lep. stěrka (Baumit KlebeSpachtel)	---
4	Rigips GreyWall 033	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,749 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,126 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SO obklad**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
-------	-------	----------	---------------------	-----------------	----------------------------

1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,9900	790,0	2000,0
2	Porotherm 30 T Profi	0,3000	0,0750	1000,0	650,0
3	Baumit lep. stěrka (Baumit Kle	0,0050	0,8000	920,0	1300,0
4	Knauf Classic 035	0,2000	0,0500*	1000,3	56,5

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

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Porotherm 30 T Profi	---
3	Baumit lep. stěrka (Baumit KlebeSpachtel)	---
4	Knauf Classic 035	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,037 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0,0600 m Tloušťka tepelných mostů: 0,2000 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0,6250 m

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 8,021 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,122 W/(m².K)**

Název konstrukce: **SCH**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0
2	Rigips EPS 150 S Stabil (1)	0,3200	0,0360	1270,0	25,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Rigips EPS 150 S Stabil (1)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 9,033 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,109 W/(m².K)**

Název konstrukce: **PDL**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Podlahové linoleum	0,0030	0,1700	1400,0	1200,0
2	Potěr cementový	0,0700	1,1600	840,0	2000,0
3	Isover EPS Grey 150	0,2000	0,0320	1270,0	28,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Potěr cementový	---
3	Isover EPS Grey 150	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,328 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,154 W/(m².K)**

Název konstrukce: **PDL E**

Typ hodnocené konstrukce: strop s podlahou nad venkovním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Podlahové linoleum	0,0030	0,1700	1400,0	1200,0
2	Potěr cementový	0,0500	1,1600	840,0	2000,0
3	Isover EPS Rigifloor 4000	0,0300	0,0440	1270,0	13,5
4	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0
5	Isover TF Profi	0,2400	0,0380	800,0	150,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Potěr cementový	---
3	Isover EPS Rigifloor 4000	---
4	Železobeton 3	---
5	Isover TF Profi	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,202 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,135 W/(m².K)**

Energie 2023.8, (c) 2023 Svoboda Software

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2023.8

Hodnocená budova: **Mateřská škola Nymburk**

Název výplně otvoru: **2000/2000**

Šířka x výška: 2,0 x 2,0 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,71 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **1440/1440**

Šířka x výška: 1,44 x 1,44 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,72 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **3000/2500**

Šířka x výška: 3,0 x 2,5 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,65 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **2500/1700**

Šířka x výška: 2,5 x 1,7 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,69 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **2500/2500**

Šířka x výška: 2,5 x 2,5 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,67 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **6000/1940**

Šířka x výška: 3,0 x 1,94 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,65 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **3200/1000**

Šířka x výška: 3,2 x 1,0 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,76 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **1200/2200**

Šířka x výška: 1,2 x 2,2 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,99 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **1500/2600**

Šířka x výška: 1,5 x 2,6 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,98 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **1650/2500**

Šířka x výška: 1,65 x 2,5 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,98 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **2500/2200**

Šířka x výška: 2,5 x 2,2 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

0,95 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,50

Energie 2023.8, (c) 2023 Svoboda Software

Okna

	Aw	Ag	Ag/Aw	Ig	Uw	Ap	Okna		
J 2000/2000	4,00	3,03	0,76	10,56	0,71		Ug	0,5	0,3
J 1440/1440	2,07	1,44	0,69	4,8	0,72		Uf	0,92	
J 3000/2500	7,50	6,21	0,83	14,56	0,65		lin čin.	0,04	
J 2500/2500	6,25	5,04	0,81	13,56	0,67				
Z 6000/1940	11,64	9,58	0,82	21,40	0,65				
Z 3200/1000	3,20	2,15	0,67	10,16	0,76		Dveře		
J 2500/1700	4,25	3,30	0,78	10,36	0,69		Ug	0,6	
							Uf	1,5	
							Up	0,7	

Dveře

J 1200/2200	3	0,84	0,28	5	0,99	1,2 lin čin.	0,04		
J 1500/2600	3,75	1,00	0,27	5,8	0,98	1,58			
Z 1650/2500	4,125	1,32	0,32	5,9	0,98	1,49			

DETAILNÍ PARAMETRY ZADANÝCH TYPŮ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ HODNOCENÉ BUDOVY

Energie 2023.8

Hodnocená budova: **Mateřská škola Nymburk**

Název zařízení: **TČ vzduch voda**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody
Sezónní provozní topný faktor pro vytápění:	4,1
Roční provozní topný faktor pro přípravu TV:	2,8
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,6 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Tepelné čerpadlo (elektřina/elektřina)
Tepelný výkon a topný faktor:	konstantní hodnoty nezávislé na venkovní teplotě
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	30,0 kW
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV:	30,0 kW

Název zařízení: **TČ vzduch vzduch**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody
Sezónní provozní topný faktor pro vytápění:	3,5
Roční provozní topný faktor pro přípravu TV:	2,4
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,6 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Tepelné čerpadlo (elektřina/elektřina)
Tepelný výkon a topný faktor:	konstantní hodnoty nezávislé na venkovní teplotě
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	12,0 kW
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV:	0,0 kW

Název zařízení: **Elektrokotel**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	kotel a obdoba
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody
Sezónní účinnost výroby tepla pro vytápění:	95,0 %
Prům. účinnost výroby tepla pro přípravu TV:	95,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,6 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Elektrokotel

Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění: 30,0 kW
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV: 30,0 kW

Název zařízení: **Dohřev VZT**

Typ technického zařízení: zdroj tepla
Typ zdroje tepla: kotel a obdoba
Využití zdroje tepla: zdroj tepla na vytápění
Sezónní účinnost výroby tepla pro vytápění: 99,0 %
Energonositel: elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů: 2,6 kWh/kWh
Součinitel emisí CO₂: 0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX: Elektřina - jiné
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění: 7,0 kW
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV: 0,0 kW

Název zařízení: **Rekuperace**

Typ technického zařízení: zařízení pro dopravu vzduchu
Typ zařízení pro dopravu vzduchu: přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Sezónní účinnost zpětného získávání tepla: 77,0 %
Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1750 Ws/m³
Způsob určení váh. činitele regulace: výpočet
Závislost váhového činitele regulace ventilátorů na procentním podílu z jmenovitého průtoku:
Podíl: 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
VHČ: 0,38 0,34 0,35 0,40 0,47 0,58 0,70 0,84 1,00
Závislost váh. činitele byla nastavena: jako standard pro systém s vyšší účinností
Energonositel: elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů: 2,6 kWh/kWh
Součinitel emisí CO₂: 0,860 kg/kWh

Název zařízení: **Odtahový ventilátor**

Typ technického zařízení: zařízení pro dopravu vzduchu
Typ zařízení pro dopravu vzduchu: 1 ventilátor pro podtlakové větrání
Sezónní účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %
Jmenovitý měrný příkon zařízení: 875 Ws/m³
Způsob určení váh. činitele regulace: výpočet
Závislost váhového činitele regulace ventilátorů na procentním podílu z jmenovitého průtoku:
Podíl: 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
VHČ: 0,68 0,58 0,54 0,54 0,58 0,66 0,75 0,87 1,00
Závislost váh. činitele byla nastavena: jako standard pro systém s běžnou účinností
Energonositel: elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů: 2,6 kWh/kWh
Součinitel emisí CO₂: 0,860 kg/kWh

Název zařízení: **Klimatizace**

Typ technického zařízení: zdroj tepla
Typ zdroje chladu: kompresorový zdroj chladu
Sezónní chladicí faktor: 2,9
Spec. souč. příkonu chlazení kondenzátoru: 0,045 kW/kW
Stř. souč. provozu zpětného chlazení: 0,900

Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,6 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Lokální zdroje chladu se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Jmenovitý chladicí výkon:	12,0 kW

Energie 2023.8, (c) 2023 Svoboda Software

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VLASTNÍCH PROFILŮ UŽÍVÁNÍ ZÓN V BUDOVĚ

Energie 2023.8

Hodnocená budova: **Mateřská škola Nymburk**

Název profilu užívání: **Kuchyně_vlastní**

Návrh. vnitřní teplota pro určení požadavků na souč. prostupu tepla konstrukcí: 20,0 C

Podlahová plocha připadající na 1 osobu: 15,0 m²
Produkce tepla 1 osobou: 70,1 W
Množství čerstvého vzduchu pro 1 osobu: 1350,0 m³/h
Produkce vodní páry 1 osobou: 15060,0 g/h

Požadovaná osvětlenost: 500,0 lx
Index charakteristické místnosti: 1,50
Činitel absence osob: odvozen výpočtem z aktuální obsazenosti
Korekční činitel plošného využití: zahrnut v požadované osvětlenosti

Měrná denní spotřeba teplé vody: 4,0 l/den/m²

Vypočtené/zadané prům. měsíční parametry profilu užívání:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Obsazenost [%]:	17,1	16,4	25,1	17,7	24,0	18,9
Ti (vytápění) [°C]:	18,4	18,3	18,5	18,4	18,5	18,4
Ti (chlazení) [°C]:	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Podíl V,jm,sup [%]:	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3
Podíl V,jm,ext [%]:	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3
Provoz nuc. větrání [%]:	18,2	17,4	26,6	18,8	25,4	20,0
n (mimo provoz) [1/h]:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zisky od osob [W/m ²]:	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
Čas. podíl zisků [%]:	18,2	17,4	26,6	18,8	25,4	20,0
Zisky od vybavení [W/m ²]:	131,67	131,67	131,67	131,67	131,67	131,67
Čas. podíl zisků [%]:	18,2	17,4	26,6	18,8	25,4	20,0
Podíl pož. osv. den [%]:	14,5	13,9	21,3	15,0	20,3	16,0
Podíl pož. osv. noc [%]:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Produkce v.p. [g/h/m ²]:	401,60	401,60	401,60	401,60	401,60	401,60
Čas. podíl produkce [%]:	18,2	17,4	26,6	18,8	25,4	20,0
Požad. minim. RH [%]:	---	---	---	---	---	---
Požad. minim. RH [%]:	---	---	---	---	---	---
Rel. spotřeba TV [%]:	12,6	12,1	18,5	13,0	17,6	13,9
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Obsazenost [%]:	0,0	0,0	22,4	20,6	26,0	17,1
Ti (vytápění) [°C]:	18,0	18,0	18,5	18,4	18,6	18,4
Ti (chlazení) [°C]:	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Podíl V,jm,sup [%]:	0,0	0,0	53,3	53,3	53,3	53,3
Podíl V,jm,ext [%]:	0,0	0,0	53,3	53,3	53,3	53,3
Provoz nuc. větrání [%]:	0,0	0,0	23,8	21,8	27,5	18,2
n (mimo provoz) [1/h]:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zisky od osob [W/m ²]:	0,00	0,00	4,41	4,41	4,41	4,41

Čas. podíl zisků [%]:	0,0	0,0	23,8	21,8	27,5	18,2
Zisky od vybavení [W/m2]:	0,00	0,00	131,67	131,67	131,67	131,67
Čas. podíl zisků [%]:	0,0	0,0	23,8	21,8	27,5	18,2
Podíl pož. osv. den [%]:	0,0	0,0	19,0	17,4	22,0	14,5
Podíl pož. osv. noc [%]:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Produkce v.p. [g/h/m2]:	0,00	0,00	401,60	401,60	401,60	401,60
Čas. podíl produkce [%]:	0,0	0,0	23,8	21,8	27,5	18,2
Požad. minim. RH [%]:	---	---	---	---	---	---
Požad. minim. RH [%]:	---	---	---	---	---	---
Rel. spotřeba TV [%]:	0,0	0,0	16,5	15,1	19,1	12,6

Vysvětlivky: Obsazenost představuje podíl z maximální možné obsazenosti prostoru v %; Ti je průměrná měsíční vnitřní teplota v režimu vytápění či chlazení ve °C; n je intenzita přirozeného větrání v 1/h; V_{sup} je měrný tok vzduchu přiváděného pro prostor v m³/h/m²; V_{ext} je měrný tok vzduchu odváděného z prostoru v m³/h/m²; Podíl V_{jm, sup} je procentuální část z jmenovitého toku vzduchu přiváděného do prostoru v %; Podíl V_{jm, ext} je procentuální část z jmenovitého toku vzduchu odváděného z prostoru v %; n (mimo provoz) je intenzita přirozeného větrání v době mimo provoz nuceného větrání v 1/h; Zisky jsou tepelné zisky od osob nebo od spotřebičů ve W/m²; Čas. podíl zisků ukazuje podíl času s nenulovou přítomností osob, resp. nenulovým počtem zapnutých spotřebičů v %; Provoz osvětlení představuje počet hodin provozu osvětlení za denního světla a za noc v h; Produkce v.p. je produkce vodní páry osobami v prostoru v g/h/m²; Čas. podíl produkce ukazuje podíl času s nenulovou přítomností osob v %; Spotřeba TV je měrná spotřeba teplé vody v l/m² a Rel. spotřeba TV je procentuální podíl z obvyklé měsíční spotřeby teplé vody v %.

Způsob zadání jednotlivých parametrů:

Parametr	1 roční hodnota	12 měs. hodnot	hodin. průběhy	výpočet podle osob
Obsazenost [%]:	---	---	ano	---
Ti (vytápění) [°C]:	---	---	ano	---
Ti (chlazení) [°C]:	ano	---	---	---
Podíl V _{jm, sup} [%]:	---	---	ano	---
Podíl V _{jm, ext} [%]:	---	---	ano	---
Provoz nuc. větrání [%]:	---	---	ano	---
n (mimo provoz) [1/h]:	ano	---	---	---
Zisky od osob [W/m ²]:	---	---	ano	---
Čas. podíl zisků [%]:	---	---	ano	---
Zisky od vybavení [W/m ²]:	---	---	ano	---
Čas. podíl zisků [%]:	---	---	ano	---
Produkce v.p. [g/h/m ²]:	---	---	ano	---
Čas. podíl produkce [%]:	---	---	ano	---
Rel. spotřeba TV [%]:	---	---	ano	---

Zadané hodinové podíly z maximální obsazenosti prostoru v %:

Hodina	Všední den	Sobota	Neděle	Svátek	Mimoř.pr.
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Sváteční provoz platí pro státní svátky.

Mimořádný provoz platí pro týden č.: 1, 5, 8, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 52

Zadané vnitřní teploty v režimu vytápění po hodinách ve °C:

Hodina	Všední den	Sobota	Neděle	Svátek	Mimoř.pr.
0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
1	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
2	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
3	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
4	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
5	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
6	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
7	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
8	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
9	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
10	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
11	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
12	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
13	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
14	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
15	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
16	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
17	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
18	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
19	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
20	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
21	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
22	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
23	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
24	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0

Sváteční provoz platí pro státní svátky.

Mimořádný provoz platí pro týden č.: 1, 5, 8, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 52

Zadané hodinové podíly ze jmenovitého toku vzduchu přiváděného do prostoru v %:

Hodina	Všední den	Sobota	Neděle	Svátek	Mimoř.pr.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sváteční provoz platí pro státní svátky.

Mimořádný provoz platí pro týden č.: 1, 5, 8, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 52

Zadané hodinové podíly ze jmenovitého toku vzduchu odváděného z prostoru v %:

Hodina	Všední den	Sobota	Neděle	Svátek	Mimoř.pr.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sváteční provoz platí pro státní svátky.

Mimořádný provoz platí pro týden č.: 1, 5, 8, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 52

Zadané hodinové měrné produkce tepla od osob ve W/m2:

Hodina	Všední den	Sobota	Neděle	Svátek	Mimoř.pr.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00
8	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
9	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
10	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
11	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
12	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
13	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
14	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
15	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sváteční provoz platí pro státní svátky.

Mimořádný provoz platí pro týden č.: 1, 5, 8, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 52

Zadané hodinové měrné produkce tepla od vybavení/spotřebičů ve W/m2:

Hodina	Všední den	Sobota	Neděle	Svátek	Mimoř.pr.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	225,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	225,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sváteční provoz platí pro státní svátky.

Mimořádný provoz platí pro týden č.: 1, 5, 8, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 52

Zadané hodinové měrné produkce vodní páry v g/h/m2:

Hodina	Všední den	Sobota	Neděle	Svátek	Mimoř.pr.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	150,60	0,00	0,00	0,00	0,00
8	251,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	502,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	502,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	753,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	1004,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	251,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	150,60	0,00	0,00	0,00	0,00
15	50,20	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sváteční provoz platí pro státní svátky.

Mimořádný provoz platí pro týden č.: 1, 5, 8, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 52

Energie 2023.8, (c) 2023 Svoboda Software

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTRINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ s použitím hodinového kroku výpočtu

Výpočet produkce proveden podle knihy K. Staňka Fotovoltaika pro budovy, Grada 2012.

Energie 2023.8

Název úlohy: **Mateřská škola Nymburk**

Zpracovatel: Ing. arch. Pavel Kolářček

Zakázka:

Datum: 26.05.2023

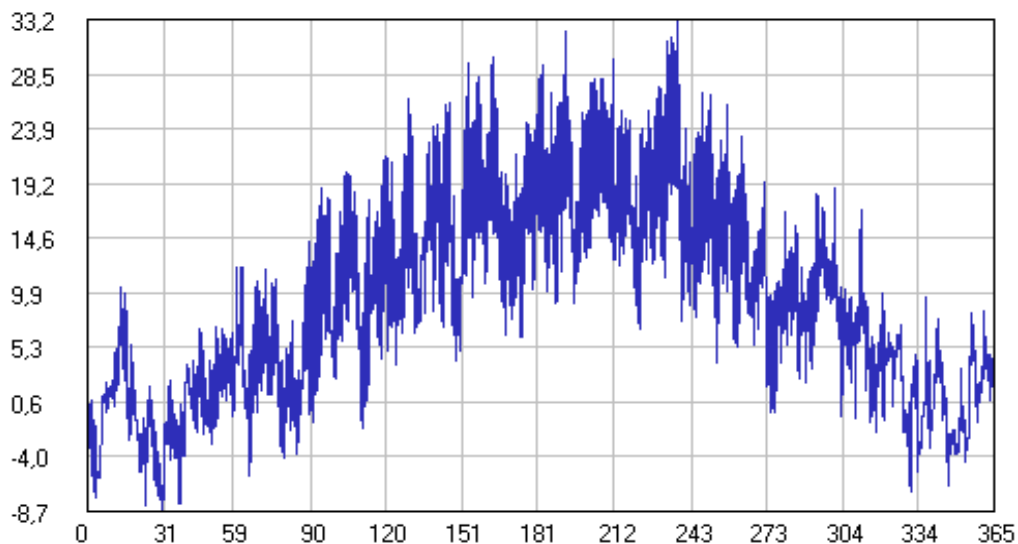
KLIMATICKÁ DATA

Klimatická data: jednotné smluvní údaje

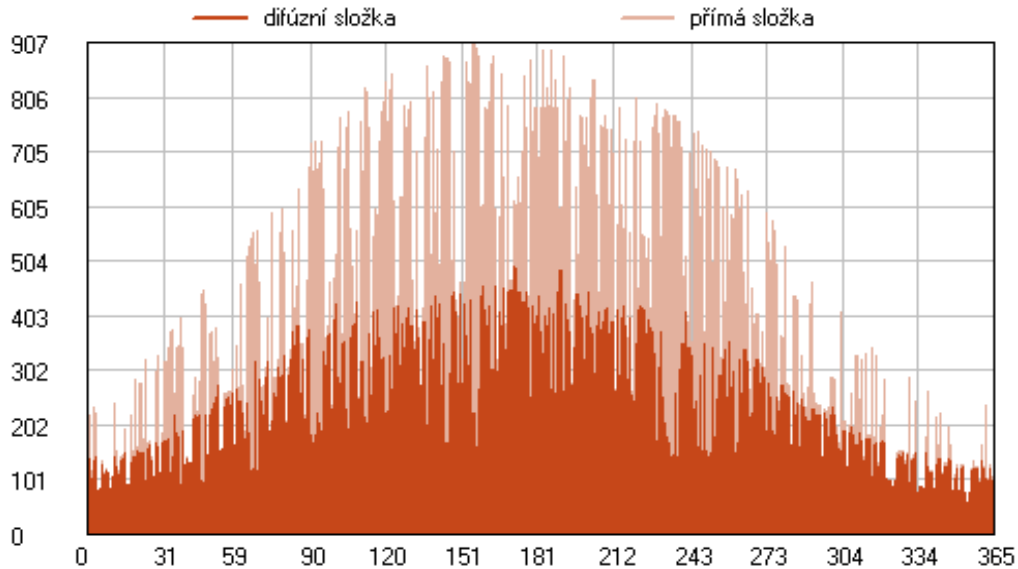
Zeměpisná šířka: 49,74 °

Odrazivost terénu: 0,1

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



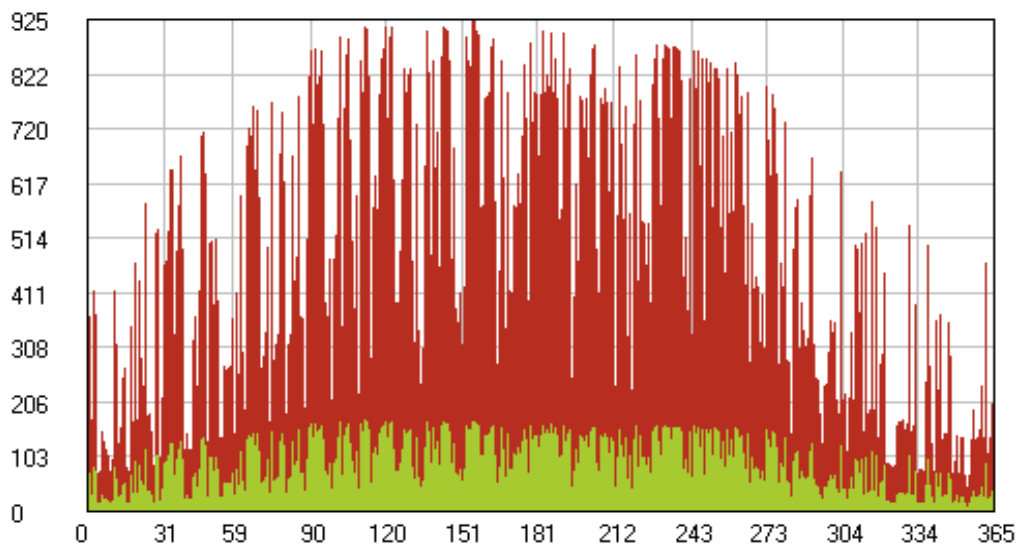
Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:



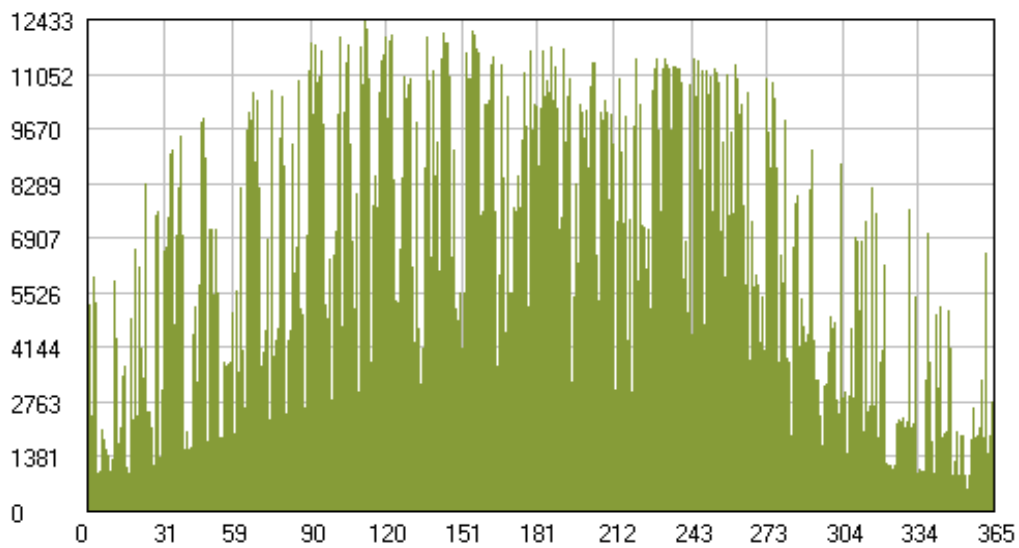
PRODUKCE ELEKTŘINY JEDNOTLIVÝMI FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

Označení FV panelu:	LG395Q1C-A6
Počet FV panelů daného typu:	40
Plocha FV panelu:	1,81 m ²
Účinnost FV panelu:	21,8 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,29 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	44,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	2,3 %
Orientace FV panelu:	Jih
Sklon FV panelu:	30,0 °
Způsob instalace panelu:	v řadách šikmo uložených panelů na ploché střeše
Redukce na umístění panelu v řadách:	2,0 %
Stínění FV panelu:	ano (zohledněno korekčním činitelem stínění)
Korekční činitel stínění:	0,9
Označení střídače (měniče):	ABB TRIO-20.0-TL-OUTD
Maximální účinnost střídače:	97,0 %
EURO účinnost střídače:	98,0 %
Ztráty po průchodu střídačem:	1,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	2,0 %

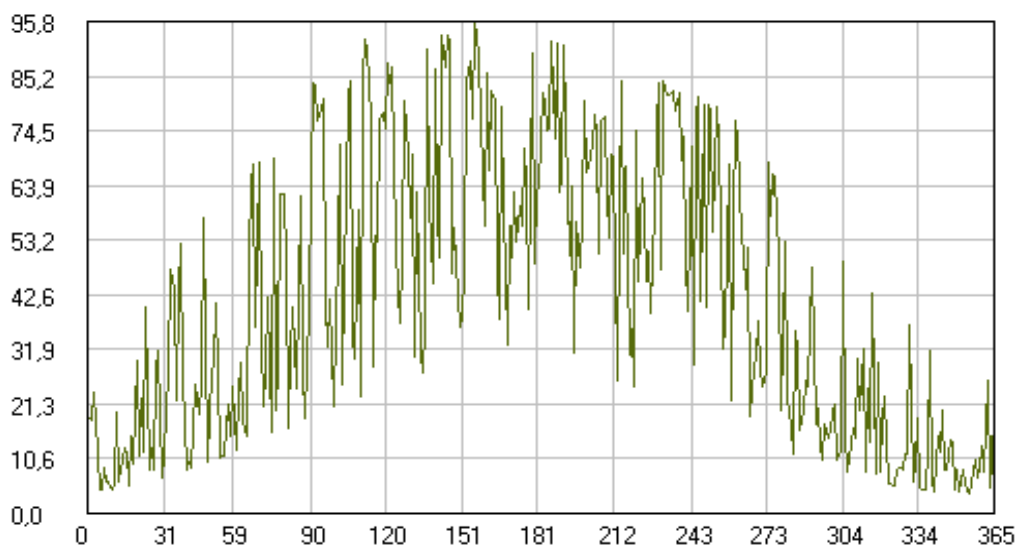
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná měrná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (40x FV panel) [Wh]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (40x FV panel) [kWh/den]:



Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	2260,76	428,64	19,0
2	3784,50	721,46	19,1
3	6266,38	1183,13	18,9
4	9824,01	1811,32	18,4
5	10381,18	1883,66	18,1
6	11051,42	1984,07	18,0
7	11858,88	2119,32	17,9
8	10584,18	1899,01	17,9
9	8420,42	1530,57	18,2
10	4982,46	925,82	18,6
11	2509,80	467,91	18,6
12	1682,35	311,97	18,5

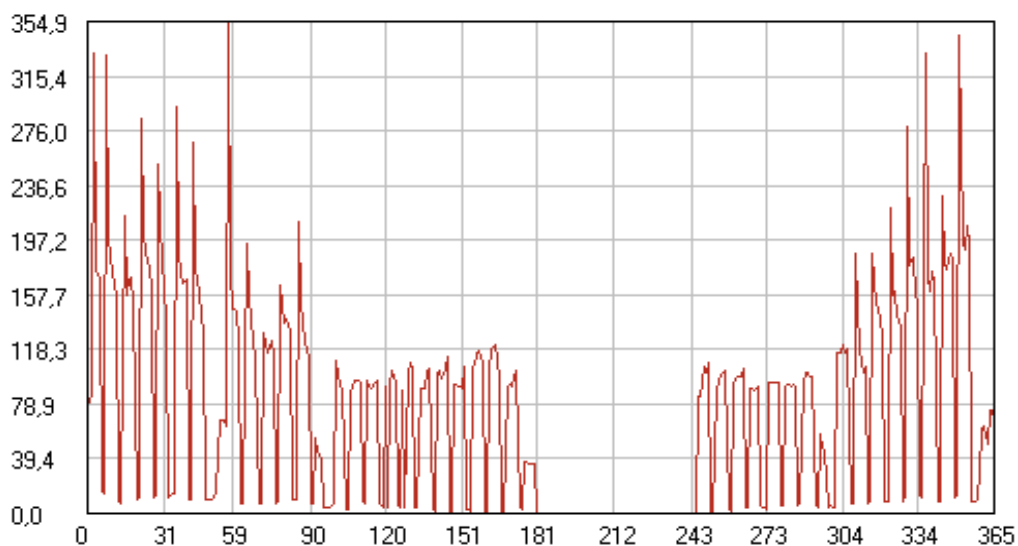
Dopadající sluneční energie na celý FV systém (40x FV panel): 83606,42 kWh/rok
 Produkce střídavého proudu celým FV systémem (40x FV panel): 15266,85 kWh/rok
 Průměrná roční účinnost FV panelu: 18,3 %

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 15,8 kWp

ODBĚR ENERGIE NAHRADITELNÉ ELEKTRINOU Z FV SYSTÉMŮ

Využití FV elektřiny v zóně č. 1: nejprve v zóně, poté v dalších zónách, přebytky do sítě
 FV elektřina se používá na: přípravu teplé vody, pomocné energie a větrání, osvětlení, chlazení a úpravu vlhkosti, vytápění

Denní spotřeba energie nahraditelné produkcí FV systému v budově [kWh/den]:



Měsíc	Spotřeba energie v budově [kWh]	Podíl z roční spotřeby [%]
1	4438,13	16,4
2	3035,11	11,2
3	3117,94	11,5
4	1614,29	6,0
5	2084,38	7,7
6	1876,24	6,9
7	0,96	0,0
8	1,10	0,0
9	1845,28	6,8
10	1978,80	7,3
11	3483,63	12,9
12	3601,17	13,3

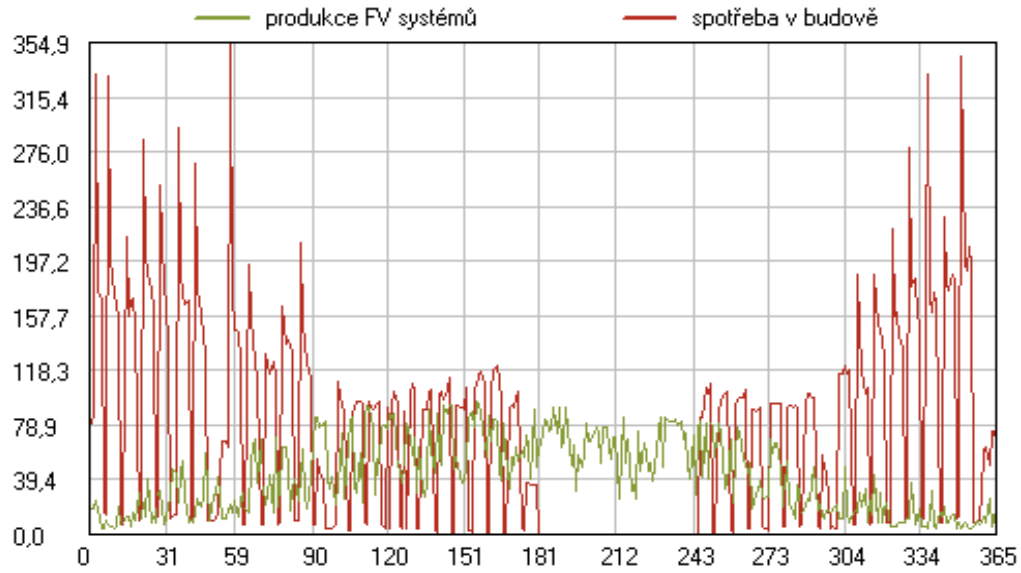
Celk. roční spotřeba energie nahraditelná elektřinou z FV systémů: 27,077 MWh

Protože se přebytky elektřiny z FV systému neukládají do zásobníku TV, ve výpočtu se předpokládá, že elektřina vyrobená FV systémem může pokrýt nejvýše tu část dodané energie na přípravu TV, kterou zajišťuje zdroj tepla používající elektřinu (tj. FVE nahrazuje elektřinu ze sítě).

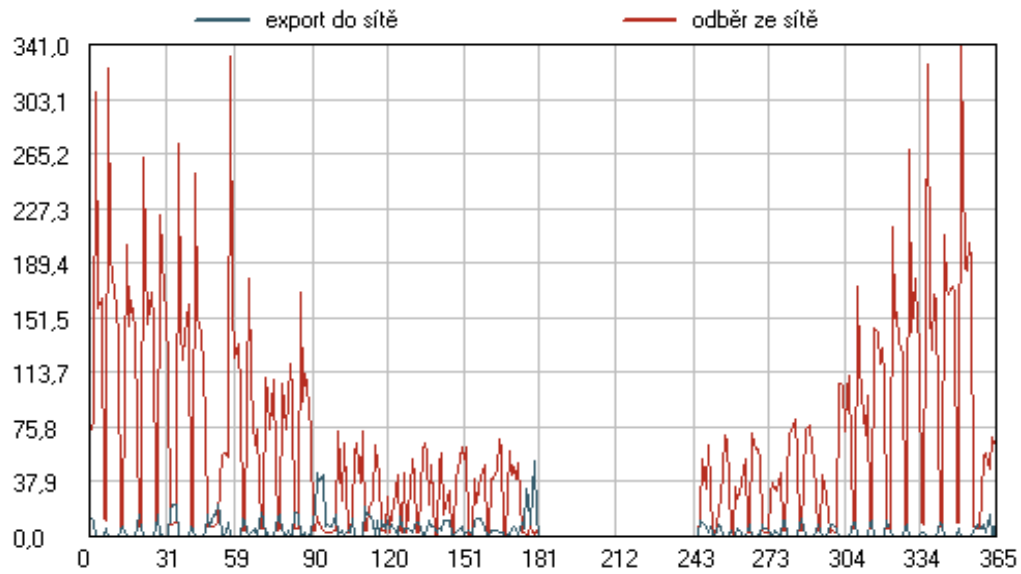
VYUŽITÍ ELEKTRINY Z FV SYSTÉMŮ V BUDOVĚ

Akumulace nevyužitě elektřiny v zóně č. 1:	ne
Akumulace nevyužitě elektřiny v zóně č. 2:	ne
Akumulace nevyužitě elektřiny v zóně č. 3:	ne
Akumulace nevyužitě elektřiny v zóně č. 4:	ne
Akumulace nevyužitě elektřiny v zóně č. 5:	ne

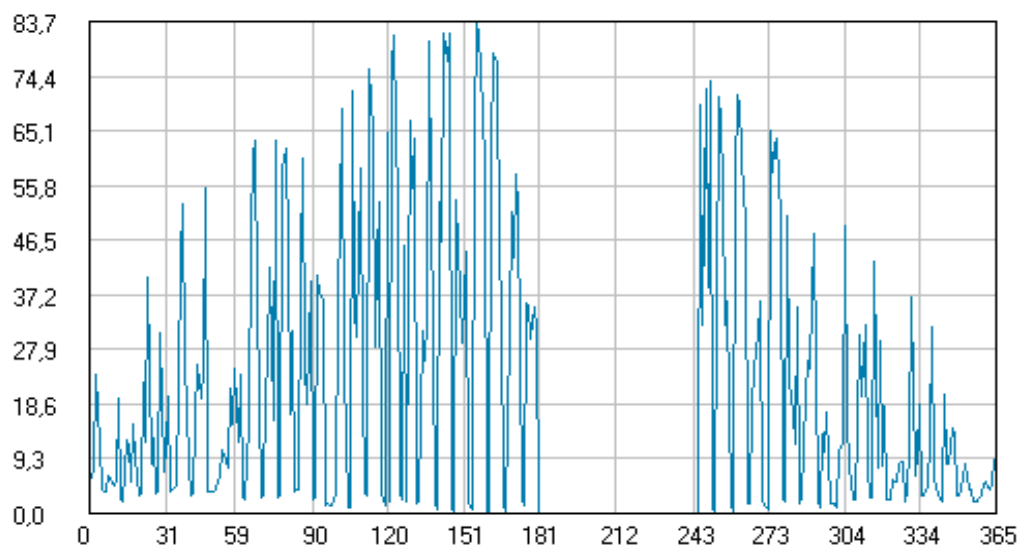
Denní produkce FV systémů a denní spotřeba energie v budově [kWh/den]:



Denní produkce FV systémů exportovaná do sítě a denní odběr ze sítě [kWh/den]:



Denní produkce FV systémů využítá v budově [kWh/den]:



Měsíc	FVE využítá v budově [kWh]	Export do veřejné sítě [kWh]	Odběr ze sítě [kWh]
1	323,82	83,24	4114,31
2	445,47	174,58	2589,64
3	851,78	152,81	2266,15
4	867,98	302,24	746,31
5	1178,68	170,34	905,70
6	1119,02	241,79	757,22
7	0,96	1,93	0,00
8	1,10	2,20	0,00
9	972,95	95,26	872,33
10	720,07	91,86	1258,73
11	370,35	68,08	3113,28
12	208,59	87,40	3392,58

Celková roční produkce elektřiny všemi FV systémy v budově: 15266,9 kWh/rok

Roční produkce FV systémů využítá v budově: 7060,8 kWh/rok

Roční produkce FV systémů exportovaná do sítě: 1471,7 kWh/rok

Roční nevyužitá produkce FVE podle vyhl. 264/2020 Sb. (§5, bod 2d): 6734,8 kWh/rok

Roční odběr elektřiny ze sítě pro kompenzaci nízké produkce FVE: 20016,3 kWh/rok

Míra využití produkce FV systémů pro krytí spotřeby energie v budově: 46,2 %



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Arch. Pavel Kolářek

r. č. 811025/4471

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budov
s platností od 20.8.2014

zpracovávat energetický audit a energetický posudek
s platností od 20.8.2014

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 1379

V Praze dne 5. září 2014


Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu

