Průkaz energetické náročnosti budovy

Vypracováno dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Dětská skupina Mlčochova, Olomouc

Vypracoval: Ing. David Zubík

Endum CZ s.r.o. (energetický specialista č. 1896)

Datum vydání: 19.08.2024

Evidenční číslo – stávající stav: 625740.1
Evidenční číslo – nový stav: 625740.0

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1. **Název a adresa předmětu PENB:** Dětská skupina Mlčochova, Olomouc
Mlčochova 814/5, 779 00 Olomouc

2. **Účel zpracování:** Dotační titul NPO
výzva 31_22_046 – Budování kapacit dětských skupin dle zákona č. 247/2014 Sb., o poskytování služby péče o dítě v dětské skupině a o změně souvisejících zákonů – občanský sektor

3. **Objednatel:** Metropolitní kapitula u svatého Václava v Olomouci,
Biskupské nám. 841/2, 779 00 Olomouc

B. OKRAJOVÉ PODMÍNKY VÝPOČTU

4. **Typický profil užívání budovy:** Budova je nyní využívána jako administrativní (1.NP) a k trvalému bydlení. Nově bude v 1.NP umístěna dětská skupina. V souladu s tímto účelem a s využitím jednotlivých vnitřních prostor budovy je ve výpočtu provedeno rozdělení do provozních zón. Rozdělení je patrné z přiložených protokolů výpočtu a ze schématického rozdělení, které je uvedeno v bodě 5.

5. **Schématické rozdělení budovy do zón uvedených v PENB** – graficky naznačeno v příloze

6. **Popis skladeb konstrukcí obálky budovy včetně stínících prvků a způsobu jejich ovládání**
Skladby konstrukcí obálky budovy jsou podrobně rozepsány v příloze PENB – Protokol výpočtu součinitelů prostupu tepla konstrukcí.
Stínící prvky na okenních otvorech nejsou řešeny vzhledem ke stanovisku odboru památkové péče Krajského úřadu Olomou.

7. **Popis technických systémů budovy včetně jejich způsobu regulace a ovládání a vlastností rozhodných pro výpočet energetických ukazatelů budovy**

   Vytápění a ohřev teplé vody - řešeno kotly na zemní plyn. V navrženém stavu bude způsob ohřevu zachován, kotle budou vyměněny za nový kondenzační. Regulace ekvitermní dle venkovní teploty a referenční místnosti. Oběhová čerpadla s proměnnou regulací otáček.

   Vzduchotechnika – v současném stavu není řešena. V novém stavu bude instalováno nucené větrání pobytových místností dětí a jejích zázemí. Jeho součástí bude i rekuperace vzduchu.

   Uvažované hodnoty účinností a výkonů jsou součástí přiložených protokolů výpočtu.

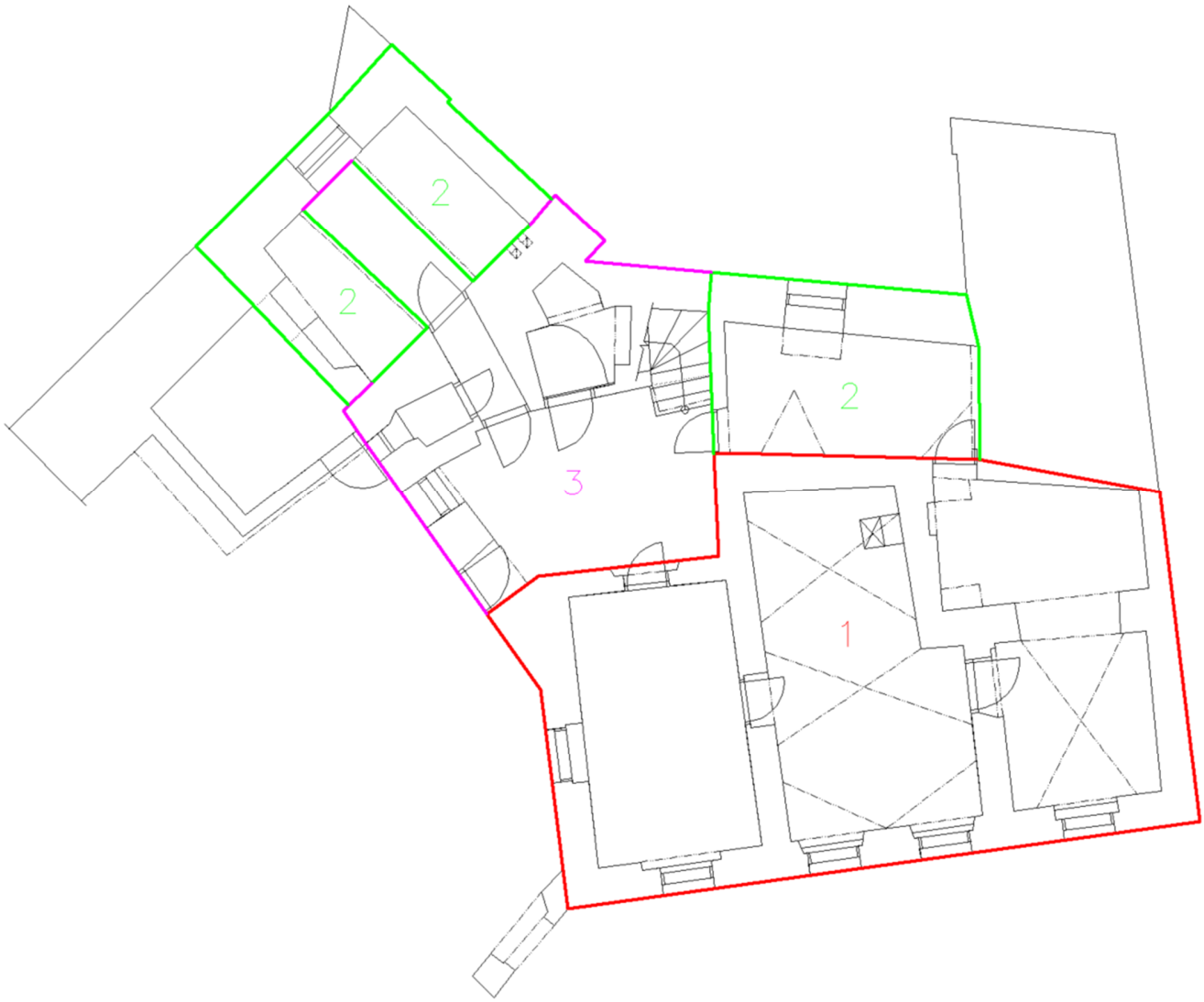
8. **Popis způsobu stanovení výpočtu měrného tepelného toku větráním v souladu s přílohou č. 5 vyhlášky č. 264/2020 Sb.**
Výpočet energetické náročnosti budovy jak pro současný, tak pro navržený stav je proveden modelací budovy ve výpočtovém programu Energie 2023, který automaticky zohledňuje veškeré požadavky Vyhlášky č. 264/2020 Sb. a to dle nastaveného způsobu využití jednotlivých zón budovy. Stanovení výpočtu je patrné z přiložených protokolů výpočtu.

9. **Seznam příloh**
    a. Schématické rozdělení budovy do zón
    b. Průkaz energetické náročnosti budovy pro současný stav
    c. Protokol výpočtu energetických ukazatelů pro současný stav budovy
    d. Protokol výpočtu součinitelů prostupu tepla konstrukcí v současném stavu
    e. Průkaz energetické náročnosti budovy pro navržený stav
    f. Protokol výpočtu energetických ukazatelů pro navržený stav budovy
    g. Protokol výpočtu součinitelů prostupu tepla konstrukcí v navrženém stavu

a. Schématické rozdělení budovy do zón

Jednotlivé zóny jsou odděleny barevně a označeny číslem, účel zón:
1 – Herny
2 – Šatny
3 – Chodby
4 – Byt – celé 2.NP

1.NP



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.: Mlčochova 814/5

PSČ, obec: 77900 Olomouc

K.ú., parcelní č.: Olomouc - město [710504], st. 146

Typ budovy: Polyfunkční budova

Celková energeticky vztažná plocha: **393,2 m²**

KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů

kWh/(m².rok)

- Mimořádně úsporná **A**
- ← 45
- Velmi úsporná **B**
- ← 67
- Úsporná **C**
- ← 90
- Méně úsporná **D**
- ← 129
- Nehospodárná **E**
- ← 168
- Velmi nehospodárná **F**
- ← 207
- Mimořádně nehospodárná **G**

G 264

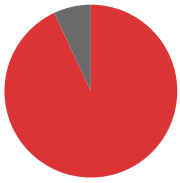
Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- **Zemní plyn - 86,8 (93 %)**
- **Elektřina - 6,5 (7 %)**



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	**0,83** W/(m².K)	G
Měrná potřeba tepla na vytápění	**153** kWh/(m².rok)	
Celková dodaná energie	**237** kWh/(m².rok)	G
Vytápění	**221** kWh/(m².rok)	G
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	**13** kWh/(m².rok)	C
Osvětlení	**3** kWh/(m².rok)	C

Energetický specialista: Endum CZ s.r.o.

Osvědčení č.: 1896

Kontakt: info@endum.cz

Ev. č. průkazu: 625740.1

Vyhotoveno dne: 19.08.2024

Podpis: Ing. David Zubík

Digitally signed by Ing. David Zubík
DN: C=CZ, CN=Ing. David Zubík, SN=Zubík, G=David, SERIALNUMBER=P506807
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2024.12.17 12:47:05+01'00'
Foxit PDF Reader Version: 2024.3.0

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:	Olomouc	**Část obce:**	
Ulice:	Mlčochova	**Č.p / č. or. (č.ev.):**	814/5
Katastrální území:	Olomouc - město [710504]	**Převládající typ využití:**	Polyfunkční budova
Parcelní číslo pozemku:	st. 146	**Památková ochrana budovy:**	Národní kulturní památka
Orientační období výstavby:	1800	**Památková ochrana území:**	Památková rezervace

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Jedná se o budovu barokní fary, na ni navazuje hradební zeď. Objekt je důležitý z urbanistického a historického hlediska. Součást komplexu ,,Olomoucký hrad s kostelem sv. Václava" chráněného jako národní kulturní památka. Jednopatrový dům se sklepem má hladké čtyřosé průčelí, zdobené jen pásovými šambránami kolem
oken s kordonem nad přízemím. Na levém nároží hlavního průčelí v přízemí je zasazen reliéf sv. Floriána. Hlavní vstup do domu je v západním průčelí. Z hlediska energetické náročnosti je budova bez zateplení, pouze s vyměněnými skly v otvorových výplních.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	1482,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	761,9
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,51
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m^2	393,2
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	7,9

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	Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m^2
Z1	Zóna č. 2: Herny	Školy - učebny	☒	☐	20,0	87,1
Z2	Zóna č. 3: Šatny	Školy - šatny	☒	☐	20,0	68,1
Z3	Zóna č. 4: Chodby	Školy - chodby, komunikace	☒	☐	20,0	41,3
Z4	Zóna č. 7: Byt 2.NP	Obytné zóny - RD - byt	☒	☐	20,0	196,7
NZ1	Sklep	-	☐	☐	-	-
NZ2	Venkovní sklad	-	☐	☐	-	-

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 účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

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

PALIVA

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

Zemní plyn	92,7 %	-	-	-	0,3 %	-	-	93,1 %
	86,52	**-**	**-**	**-**	**0,29**	**-**	**-**	**86,81**
Elektřina	0,6 %	-	-	-	5,0 %	1,4 %	-	6,9 %
	0,51	**-**	**-**	**-**	**4,66**	**1,30**	**-**	**6,48**

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

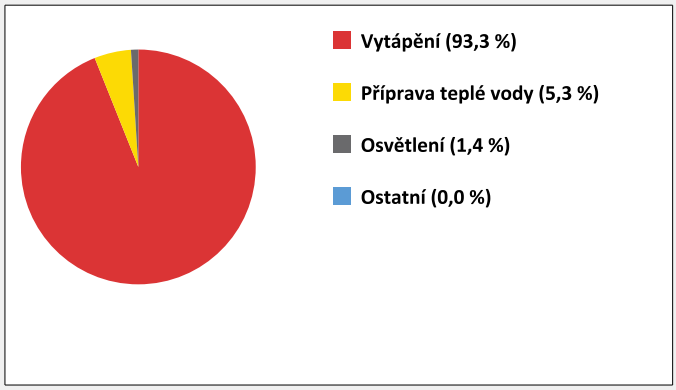
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

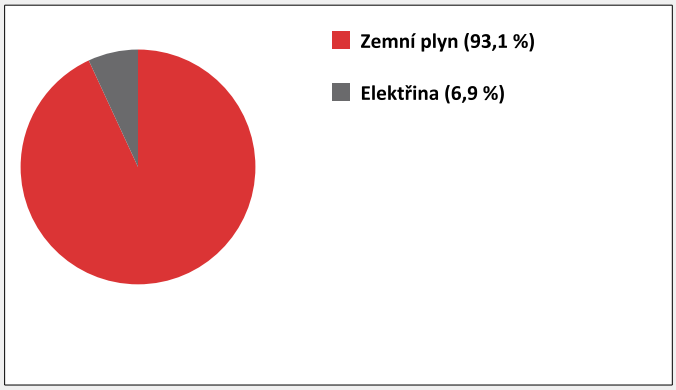
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	93,3 %	-	-	-	5,3 %	1,4 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m^2.rok	221	-	-	-	13	3	0	237
MWh/rok	**87,03**	**-**	**-**	**-**	**4,95**	**1,30**	**0,00**	**93,29**

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

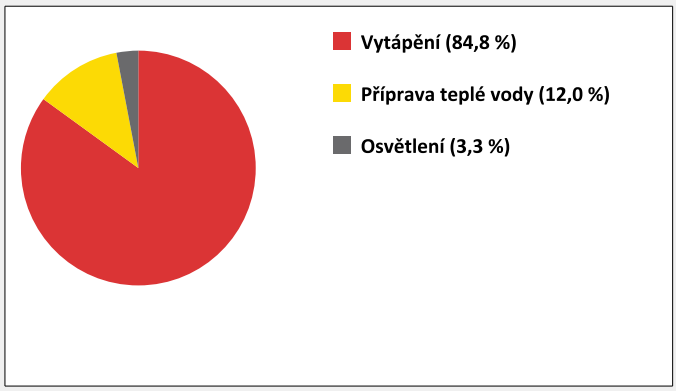


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

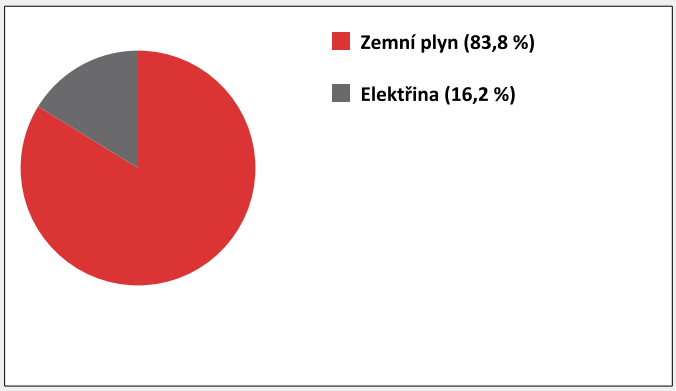
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie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

Energonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							
ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	**1,0**	83,5 %	-	-	-	0,3 %	-	-	83,8 %
		86,53	**-**	**-**	**-**	**0,29**	**-**	**-**	**86,82**
Elektřina	**2,6**	1,3 %	-	-	-	11,7 %	3,3 %	-	16,2 %
		1,34	**-**	**-**	**-**	**12,11**	**3,39**	**-**	**16,84**
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		84,8 %	-	-	-	12,0 %	3,3 %	-	100,0 %
kWh/m^2.rok		223	-	-	-	32	9	-	264
MWh/rok		**87,86**	**-**	**-**	**-**	**12,41**	**3,39**	**-**	**103,66**

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

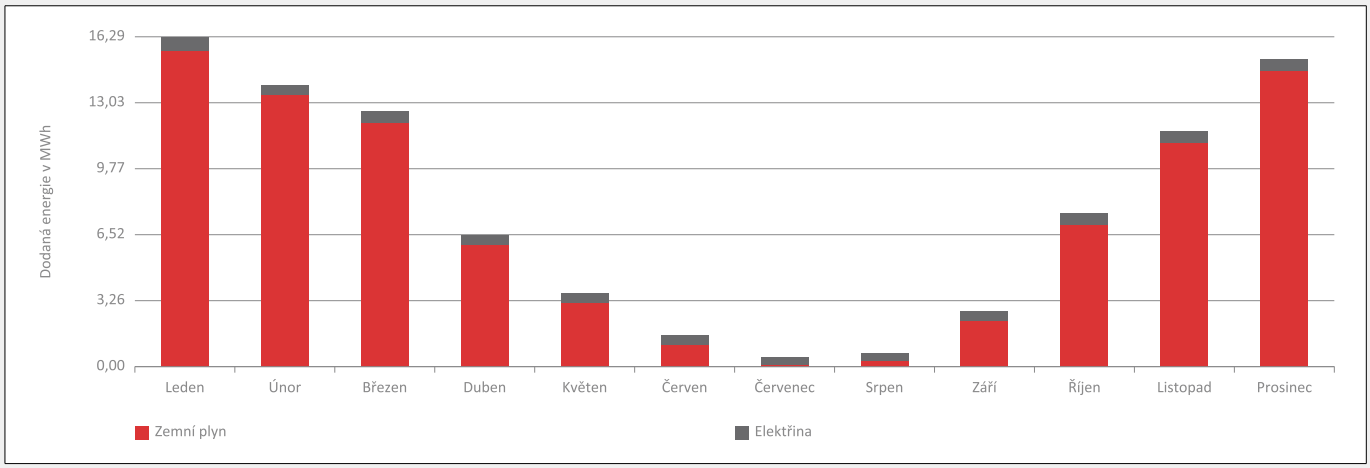


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**16,29**	**13,98**	**12,57**	**6,54**	**3,71**	**1,57**	**0,54**	**0,68**	**2,80**	**7,63**	**11,70**	**15,29**
Zemní plyn	15,63	13,46	12,00	6,02	3,18	1,09	0,13	0,25	2,28	7,03	11,07	14,66
Elektřina	0,65	0,53	0,57	0,52	0,52	0,48	0,40	0,42	0,52	0,59	0,63	0,63

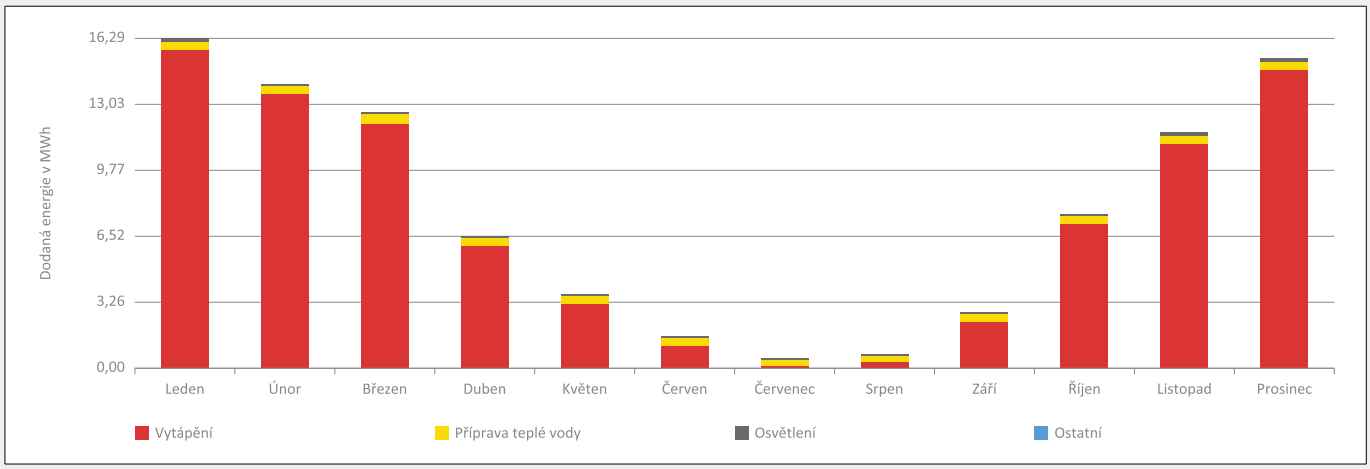
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**16,29**	**13,98**	**12,57**	**6,54**	**3,71**	**1,57**	**0,54**	**0,68**	**2,80**	**7,63**	**11,70**	**15,29**
Vytápění	15,66	13,49	12,02	6,05	3,20	1,08	0,13	0,26	2,29	7,06	11,10	14,69
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,44	0,38	0,45	0,42	0,44	0,43	0,34	0,34	0,42	0,44	0,44	0,41
Osvětlení	0,19	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,09	0,13	0,17	0,18
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

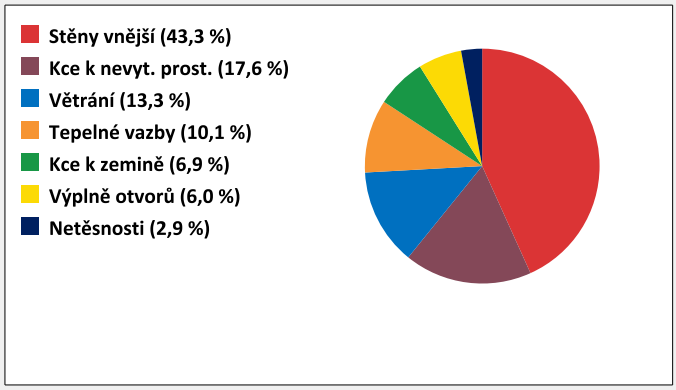
BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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.

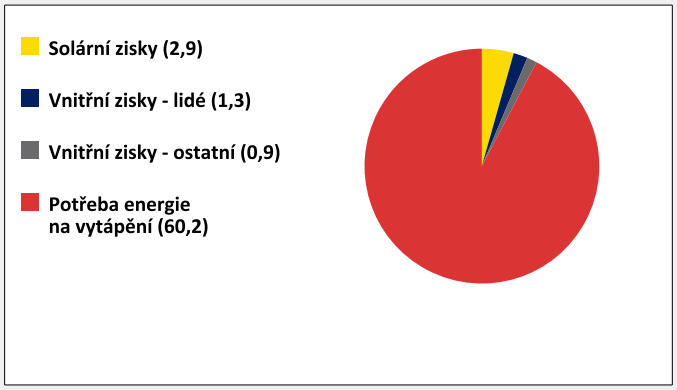
ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	**54,721**	**Solární zisky**	MWh/rok	**2,852**
Větrání		**8,655**	**Vnitřní zisky - lidé**		**1,281**
Netěsnosti obálky - infiltrace		**1,897**	**Vnitřní zisky - osvětlení a technologie**		**0,904**
Celkem		**65,273**	**Celkem**		**5,037**

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	60,237	kWh/m^2.rok	153

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	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				**337,2**				
SV1	SO1 - Obvodová stěna 1060mm	20,0	EXT	18,5	**0,761**	0,30	0,30	254 %
SV2	SO2 - Obvodová stěna 660mm	20,0	EXT	20,2	**1,100**	0,30	0,30	367 %
SV3	SO3 - Obvodová stěna 800mm	20,0	EXT	7,9	**0,948**	0,30	0,30	316 %
SV4	SO4 - Obvodová stěna 3000mm	20,0	EXT	11,4	**0,350**	0,30	0,30	117 %
SV5	SO6 - Obvodová stěna 600mm	20,0	EXT	69,5	**1,184**	0,30	0,30	395 %
SV6	SO7 - Obvodová stěna 730mm	20,0	EXT	62,9	**1,018**	0,30	0,30	339 %
SV7	SO8 - Obvodová stěna 770mm	20,0	EXT	18,1	**0,977**	0,30	0,30	326 %
SV8	SO9 - Obvodová stěna 960mm	20,0	EXT	27,3	**0,822**	0,30	0,30	274 %
SV9	SO12 - Obvodová stěna 970mm	20,0	EXT	32,1	**0,816**	0,30	0,30	272 %
SV10	SO13 - Obvodová stěna 850mm	20,0	EXT	41,9	**0,904**	0,30	0,30	301 %
SV11	SO14 - Obvodová stěna 920mm	20,0	EXT	27,4	**0,850**	0,30	0,30	283 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				**148,0**				
PZ1	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině	20,0	ZEM	148,0	**3,731**	0,45	0,45	829 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				**246,0**				
KN1	SN1 - Stěna 660mm ke skladu	20,0	NEVYT	16,9	**1,046**	0,60	0,60	174 %
KN2	PDL4 - Podlaha nad sklepem	20,0	NEVYT	32,4	**0,931**	0,60	0,60	155 %
KN3	STR1 - Strop 2.NP	20,0	NEVYT	196,7	**0,486**	0,30	0,30	162 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				**30,7**				
VO1	DO1 - 104/178	20,0	EXT	1,9	**1,500**	1,70	1,70	88 %
VO2	DO2 - 885/206	20,0	EXT	1,8	**1,500**	3,50	1,82	82 %
VO3	OD1 - 118/186	20,0	EXT	4,4	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO4	OD2 - 105/137	20,0	EXT	13,0	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO5	OD3 - 111/149	20,0	EXT	1,7	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO6	OD5 - 88/155	20,0	EXT	1,4	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO7	OD6 - 1235/177	20,0	EXT	2,2	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO8	OD7 - 120/177	20,0	EXT	4,3	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO9	OD8 - 50/50	20,0	EXT	0,3	**1,500**	1,50	1,50	100 %

TEPELNÉ VAZBY				
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.				
Vliv tepelných vazeb	**0,100**		**0,020**	500 %

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
									% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	2x plynový kotel	50,0	zemní plyn	86,5	86,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									60,2

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
									% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m^3/rok	MWh/rok
TV1	El. bojler	2,2	elektřina	4,7	95,0	-	77,6	65,8	95,4 %
									3,4
ZT1	2x plynový kotel	50,0	zemní plyn	0,3	86,0	-	65,3	3,2	4,6 %
									0,2

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	Zóna č. 2: Herny		87,1	375,0	1,10	1,00	1,00	0,50
OS2	Zóna č. 3: Šatny		68,1	50,0	1,10	1,00	1,00	0,49
OS3	Zóna č. 4: Chodby		41,3	75,0	1,10	1,00	1,00	0,50
OS4	Zóna č. 7: Byt 2.NP		196,7	75,0	1,70	1,00	1,00	0,53

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**	Doporučujeme zateplení podlahy 1.NP tepelnou izolací tl. 160mm, fasády budovy tepelnou izolací tl. 160mm a zateplení střechy a stropu izolací tl. 260mm.
KROK 2	**Využití zařízení pro zpětné získávání tepla**	Instalace nuceného větrání do pobytových místností v 1.NP.
KROK 3	**Zlepšení účinnosti technických systémů budovy**	Instalace LED osvětlení v 1.NP a nového zdroje tepla - plynového kondenzačního kotle.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	**Místní systémy využívající energie z OZE**	ANO	ANO	ANO	Doporučujeme instalaci FVE o výkonu 10,25 kWp s baterí 4 kWh.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Doporučujeme zateplení podlahy 1.NP tepelnou izolací tl. 160mm, fasády budovy tepelnou izolací tl. 160mm a zateplení střechy a stropu izolací tl. 260mm. Doporučujeme instalaci FVE o výkonu 10,25 kWp s baterí 4 kWh. Instalace LED osvětlení v 1.NP a nového zdroje tepla - plynového kondenzačního kotle. Instalace nuceného větrání do pobytových místností v 1.NP.			
	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	162	237	264	G
	63,8	**93,3**	**103,7**	
Soubor navržených opatření	69	88	77	C
	27,1	**34,7**	**30,2**	
Dosažená úspora energie	93	149	187	
	36,7	**58,6**	**73,5**	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY			
Požadavek vyhlášky dle:	**není požadavek**	**Splněno:**	**není požadavek**

REFERENČNÍ BUDOVA				
Úroveň referenční budovy:	**Dokončená budova a její změna**			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	**Druh budovy nebo zóny**	**Energeticky vztažná plocha**	**Měrná potřeba na vytápění referenční budovy**	**Míra snížení**
		m^2	$KWh/m^2.rok$	%
	Jiná než obytná	87,1	45	3,0
	Jiná než obytná	68,1	72	3,0
	Jiná než obytná	41,3	37	3,0
	Obytná	196,7	92	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající 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)								
X	-	-				-	-	-
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)								
X	-	-				-	-	-
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)								
X	-	-				-	-	-

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	**Verze software:**	verze 2023.11
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:	Endum CZ s.r.o.	**Číslo oprávnění:**	1896
Telefon:		**E-mail:**	info@endum.cz

URČENÁ OSOBA			
V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.			
Jméno a příjmení:	Ing. David Zubík	**Číslo oprávnění:**	1479

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:	625740.1	**Podpis energetického specialisty:**	Ing. David Zubík Digitally signed by Ing. David Zubík DN: C=CZ, CN=Ing. David Zubík, SN=Zubík, G=David, SERIALNUMBER=P506807 Reason: I am the author of this document Location: Date: 2024.12.17 12:48:16+01'00' Foxit PDF Reader Version: 2024.3.0
Datum vyhotovení průkazu:	19.08.2024		
Platnost průkazu do:	19.08.2034		

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 2023.11

Název úlohy: **Dětská skupina Mlčochova**
Zpracovatel: Endum CZ s.r.o.
Zakázka:
Datum: 12.08.2024 / 19.08.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

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

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: 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/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 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: vysoké
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: Zóna č. 2: Herny

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Školy - učebny)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny: 5,4 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 10,8

Celk. energeticky vztažná plocha: 87,1 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 58,5 m2
Objem z vnějších rozměrů: 273,6 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	**20,0 °C** (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx	(582 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	**2,00 %**	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	**0,032 W/(m2.lx)**	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	**7,2 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m2	(582 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:		
Průměrná roční hodnota:	**1,8 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m2	(582 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	**549,58 kWh** (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	10,5 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(6820 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	8,4 l/h	(582 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**Radiátory**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 13,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**2x plynový kotel**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	86,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	50,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	**Zásobník TV**
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	10,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	30,9 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	**El. bojler**
Podíl zdroje na dodávce systému:	70,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	2,2 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2:	**2x plynový kotel**

Podíl zdroje na dodávce systému:	30,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	86,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	50,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Počet zásobníků teplé vody:	1

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
200,0 l	7,9 Wh/(l.d)	všechny systémy podle podílů pokrytí potřeby tepla	

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]
SO4 - Obvodová stěna 3000mm	11,40	0,350	1,00	3,989	0,300
SO7 - Obvodová stěna 730mm	34,94	1,018	1,00	35,569	0,300
SO8 - Obvodová stěna 770mm	18,13	0,977	1,00	17,711	0,300
OD2 - 105/137	5,75 (1,05x1,37x4)	1,500	1,00	8,631	1,500
OD3 - 111/149	1,65 (1,11x1,49x1)	1,500	1,00	2,481	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	68,382 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	7,187 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	75,569 W/K

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

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

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	87,14 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	25,38 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,70 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině
Tepelný odpor podlahy:	0,10 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,11
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,392 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	34,197 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,95 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,1 do 14,7 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	34,197 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	8,714 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	42,911 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přirážky 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:	169,50 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	62,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,23 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,6 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	2,165 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	13,099 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:	15,263 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 D x L	Markýza F,ov	Levá stěna D x L	Levá stěna F,finL	Pravá stěna D x L	Pravá stěna F,finR	Celk. F,fin
OD2 - 105/137	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD3 - 111/149	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO4 - Obvodová stěna 3000mm	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO7 - Obvodová stěna 730mm	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO8 - Obvodová stěna 770mm	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	Okolí / Horiz. F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
OD2 - 105/137	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD3 - 111/149	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO4 - Obvodová stěna 3000mm	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Obvodová stěna 730mm	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO8 - Obvodová stěna 770mm	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
OD2 - 105/137	5,75	0,67	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
OD3 - 111/149	1,65	0,67	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)
SO4 - Obvodová stěna 3000mm	11,40	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
SO7 - Obvodová stěna 730mm	34,94	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SO8 - Obvodová stěna 770mm	18,13	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. 2:

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

Název zóny: Zóna č. 3: Šatny

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Školy - šatny)

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: 16,3

Celk. energeticky vztažná plocha: 68,1 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 32,6 m2
Objem z vnějších rozměrů: 213,8 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: 50,0 lx (1940 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 0,30 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

Měrný příkon systému osvětlení: 0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00
Činitel typu světelných zdrojů: 1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

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

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

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

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

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**Radiátory**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 13,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**2x plynový kotel**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	86,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	50,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	15,70	0,761	1,00	11,950	0,300
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	2,79	0,761	1,00	2,127	0,300
SO2 - Obvodová stěna 660mm	18,40	1,100	1,00	20,240	0,300
SO2 - Obvodová stěna 660mm	1,82	1,100	1,00	2,003	0,300
SO9 - Obvodová stěna 960mm	15,08	0,822	1,00	12,392	0,300
OD1 - 118/186	2,19 (1,18x1,86x1)	1,500	1,00	3,292	1,500
OD1 - 118/186	2,19 (1,18x1,86x1)	1,500	1,00	3,292	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	55,297 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	5,818 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	61,115 W/K

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

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

	1. konstrukce ve styku se zeminou
Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	42,54 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	12,39 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,70 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině
Tepelný odpor podlahy:	0,10 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,11
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,392 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	16,694 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,95 m2K/W

Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 4,1 do 14,7 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 16,694 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 4,254 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 20,948 W/K

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

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sklep

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 46,40 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,50 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
PDL4 - Podlaha nad sklepem	25,54	0,931	-----	do interiéru	0,600
SO15 - Stěna pod terénem 1000m	8,40	0,735	-0,399	do exteriéru	-----
SO15 - Stěna pod terénem 1000m	8,12	0,735	-0,399	do exteriéru	-----
SO15 - Stěna pod terénem 1000m	7,28	0,735	-0,399	do exteriéru	-----
SO16 - Stěna pod terénem 800mm	16,80	0,869	-0,533	do exteriéru	-----
SO16 - Stěna pod terénem 800mm	12,32	0,869	-0,533	do exteriéru	-----
PDL3 - Podlaha 1.PP	32,36	3,870	-3,586	do exteriéru	-----
SO15 - Stěna pod terénem 1000m	16,24	0,735	-0,399	do exteriéru	-----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 23,778 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 23,778 W/K

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

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 32,401 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 40,219 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -0,01 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,57
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,79

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Venkovní sklad

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 35,40 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,50 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
SN1 - Stěna 660mm ke skladu	16,92	1,046	-----	do interiéru	0,600
SO10 - Obvodová stěna 325mm	13,50	1,853	-----	do exteriéru	-----
SO10 - Obvodová stěna 325mm	8,53	1,853	-----	do exteriéru	-----
SO11 - Obvodová stěna 1700mm	10,36	0,529	-----	do exteriéru	-----
SCH1 - Střecha venkovního skla	16,71	1,852	-----	do exteriéru	-----
PDL2 - Podlaha venkovního skla	16,71	3,735	-2,970	do exteriéru	-----
DO2 - 885/206	1,83	1,500	-----	do exteriéru	-----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 17,698 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 17,698 W/K

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

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 92,792 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 98,757 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -9,68 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,85

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 28,603 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 4,246 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 32,849 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	94,69 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	44,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,19 1/h (průměrná roční hodnota)

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:	2,369 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	6,045 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:	8,414 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

		Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
Název výplně otvoru	**Orientace**	**D x L**	**F,ov**	**D x L**	**F,finL**	**D x L**	**F,finR**	**F,fin**
OD1 - 118/186	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD1 - 118/186	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO2 - Obvodová stěna 660mm	SV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO2 - Obvodová stěna 660mm	JV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO9 - Obvodová stěna 960mm	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

		Okolí / Horiz.		Celkový	Způsob stanovení
Název výplně otvoru	**Orientace**	**H x B**	**F,hor**	**činitel Fsh**	**celk. činitele stínění**
OD1 - 118/186	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD1 - 118/186	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodová stěna 660mm	SV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodová stěna 660mm	JV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodová stěna 960mm	S	-----	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**
OD1 - 118/186	2,19	0,67	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
OD1 - 118/186	2,19	0,67	0,70	ne	-----	-----	S (90°)
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	15,70	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	2,79	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO2 - Obvodová stěna 660mm	18,40	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO2 - Obvodová stěna 660mm	1,82	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SO9 - Obvodová stěna 960mm	15,08	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. 3:

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

Název zóny:	Zóna č. 4: Chodby
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - chodby, komunikace)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	**jiná než obytná**
Výsledná obsazenost zóny:	10,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	3,2
Celk. energeticky vztažná plocha:	**41,3 m2**
Podlah. plocha (celková vnitřní):	32,2 m2
Objem z vnějších rozměrů:	129,6 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:	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:	**1,00 %**	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	2,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,25 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	**0,032 W/(m2.lx)**	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	**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. 3

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**Radiátory**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 13,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**2x plynový kotel**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	86,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	50,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO3 - Obvodová stěna 800mm	7,85	0,948	1,00	7,442	0,300
SO9 - Obvodová stěna 960mm	12,23	0,822	1,00	10,057	0,300
DO1 - 104/178	1,85 (1,04x1,78x1)	1,500	1,00	2,777	1,700
OD5 - 88/155	1,36 (0,88x1,55x1)	1,500	1,00	2,046	1,500
OD8 - 50/50	0,25 (0,50x0,50x1)	1,500	1,00	0,375	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 22,697 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 2,355 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 25,052 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 3

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	18,36 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	5,35 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,70 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině
Tepelný odpor podlahy:	0,10 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,731 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,11
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,392 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	7,205 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,95 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,1 do 14,7 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 7,205 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 1,836 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 9,041 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 3

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sklep

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
PDL4 - Podlaha nad sklepem	6,82	0,931	-----	do interiéru	0,600

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 6,349 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 6,349 W/K

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

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

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 3, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -0,01 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,57
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 3: 0,21

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 3,630 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 0,682 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 4,312 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně:	93,51 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	72,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,07 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,0 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	2,362 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	2,199 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:	4,561 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

		Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
Název výplně otvoru	**Orientace**	**D x L**	**F,ov**	**D x L**	**F,finL**	**D x L**	**F,finR**	**F,fin**
DO1 - 104/178	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD5 - 88/155	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD8 - 50/50	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO3 - Obvodová stěna 800mm	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO9 - Obvodová stěna 960mm	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

		Okolí / Horiz.		Celkový	Způsob stanovení
Název výplně otvoru	**Orientace**	**H x B**	**F,hor**	**činitel Fsh**	**celk. činitele stínění**
DO1 - 104/178	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD5 - 88/155	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD8 - 50/50	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO3 - Obvodová stěna 800mm	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodová stěna 960mm	JZ	-----	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**
DO1 - 104/178	1,85	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
OD5 - 88/155	1,36	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
OD8 - 50/50	0,25	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
SO3 - Obvodová stěna 800mm	7,85	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
SO9 - Obvodová stěna 960mm	12,23	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 4:

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

Název zóny: Zóna č. 7: Byt 2.NP

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - RD - byt)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: **obytná**
Výsledná obsazenost zóny: 40,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 4,0

Celk. energeticky vztažná plocha: **196,7 m2**
Podlah. plocha (celková vnitřní): 143,8 m2
Objem z vnějších rozměrů: 865,5 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

Převažující návrhová vnitřní teplota: **20,0 °C** (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)

Požadovaná osvětlenost zóny: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 75,0 lx (1710 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: **2,00 %**

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	**0,032 W/(m2.lx)**
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota:	**1,4 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,4 W/m2	(1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	1,8 W/m2	(4610 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota:	**1,0 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m2	(2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2	(730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	

Roční potřeba tepla na přípravu TV:	**3051,85 kWh** (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	58,4 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	16,0 l/h	(730 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:	**Radiátory**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**2x plynový kotel**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	86,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	50,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 4

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	**Zásobník TV**
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	25,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	30,9 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ano
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	**El. bojler**
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	2,2 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
200,0 l	7,9 Wh/(l.d)	El. bojler	100,0 %

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]
SO6 - Obvodová stěna 600mm	51,27	1,184	1,00	60,704	0,300
SO6 - Obvodová stěna 600mm	18,27	1,184	1,00	21,636	0,300
SO7 - Obvodová stěna 730mm	25,39	1,018	1,00	25,845	0,300
SO7 - Obvodová stěna 730mm	2,55	1,018	1,00	2,598	0,300

SO12 - Obvodová stěna 970mm	32,06	0,816	1,00	26,164	0,300
SO13 - Obvodová stěna 850mm	19,02	0,904	1,00	17,196	0,300
SO13 - Obvodová stěna 850mm	22,85	0,904	1,00	20,656	0,300
SO14 - Obvodová stěna 920mm	27,40	0,850	1,00	23,290	0,300
OD2 - 105/137	5,75 (1,05x1,37x4)	1,500	1,00	8,631	1,500
OD2 - 105/137	1,44 (1,05x1,37x1)	1,500	1,00	2,158	1,500
OD7 - 120/177	2,12 (1,20x1,77x1)	1,500	1,00	3,186	1,500
DO2 - 885/206	1,83 (0,89x2,06x1)	1,500	1,00	2,750	3,500
OD6 - 1235/177	2,19 (1,24x1,77x1)	1,500	1,00	3,279	1,500
OD7 - 120/177	2,12 (1,20x1,77x1)	1,500	1,00	3,186	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 221,279 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 21,428 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 242,707 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 4

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: STR1 - Strop 2.NP: Strop 2.NP

Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 196,71 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,486 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce: 1,00
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C: 0,300 W/(m2K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 95,601 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 95,601 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 19,671 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 115,272 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně: 578,24 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 66,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,5 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 13,931 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 58,287 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: 72,218 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

		Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
Název výplně otvoru	**Orientace**	**D x L**	**F,ov**	**D x L**	**F,finL**	**D x L**	**F,finR**	**F,fin**
OD2 - 105/137	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD2 - 105/137	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD7 - 120/177	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
DO2 - 885/206	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD6 - 1235/177	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD7 - 120/177	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO6 - Obvodová stěna 600mm	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO6 - Obvodová stěna 600mm	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO7 - Obvodová stěna 730mm	SV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

SO7 - Obvodová stěna 730mm	JV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO12 - Obvodová stěna 970mm	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO13 - Obvodová stěna 850mm	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO13 - Obvodová stěna 850mm	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO14 - Obvodová stěna 920mm	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
OD2 - 105/137	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD2 - 105/137	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD7 - 120/177	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO2 - 885/206	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD6 - 1235/177	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD7 - 120/177	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodová stěna 600mm	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodová stěna 600mm	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Obvodová stěna 730mm	SV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Obvodová stěna 730mm	JV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO12 - Obvodová stěna 970mm	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO13 - Obvodová stěna 850mm	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO13 - Obvodová stěna 850mm	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO14 - Obvodová stěna 920mm	JZ	-----	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
OD2 - 105/137	5,75	0,67	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
OD2 - 105/137	1,44	0,67	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)
OD7 - 120/177	2,12	0,67	0,70	ne	-----	-----	S (90°)
DO2 - 885/206	1,83	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
OD6 - 1235/177	2,19	0,67	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
OD7 - 120/177	2,12	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
SO6 - Obvodová stěna 600mm	51,27	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SO6 - Obvodová stěna 600mm	18,27	0,60	-----	-----	-----	-----	Z (90°)
SO7 - Obvodová stěna 730mm	25,39	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO7 - Obvodová stěna 730mm	2,55	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SO12 - Obvodová stěna 970mm	32,06	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
SO13 - Obvodová stěna 850mm	19,02	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO13 - Obvodová stěna 850mm	22,85	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO14 - Obvodová stěna 920mm	27,40	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)

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

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Zóna č. 2: Herny
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:	15,263 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	68,382 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	34,197 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	15,901 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	**133,744 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	1,603	0,248	0,056	0,100	--------	0,037	84.8	1,770
2	1,326	0,151	0,043	0,038	--------	0,047	88.2	1,435
3	1,270	0,201	0,036	0,097	--------	0,122	78.4	1,287
4	0,721	0,090	0,012	0,080	--------	0,176	56.8	0,566
5	0,475	0,059	0,006	0,091	--------	0,167	24.7	0,282
6	0,202	0,015	0,002	0,052	--------	0,098	6.8	0,069
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	0,043	--------	-0,001	--------	--------	0,042	0.1	0,000
9	0,415	0,047	0,005	0,110	--------	0,205	17.2	0,153
10	0,834	0,119	0,016	0,118	--------	0,124	64.8	0,727
11	1,186	0,193	0,032	0,163	--------	0,056	74.3	1,192
12	1,450	0,160	0,047	0,061	--------	0,018	88.3	1,578

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 9,058 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: **13,435 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 10,877 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 2,558 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:	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:	123 h	1241 h	1805 h	1524 h	1664 h	1476 h	909 h	18 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

	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
Měsíc	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	2,186	--------	--------	--------	2,186	--------	0,091	--------
2	1,772	--------	--------	--------	1,772	--------	0,061	--------
3	1,590	--------	--------	--------	1,590	--------	0,096	--------
4	0,699	--------	--------	--------	0,699	--------	0,077	--------
5	0,349	--------	--------	--------	0,349	--------	0,090	--------
6	0,085	--------	--------	--------	0,085	--------	0,091	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	0,000	--------	--------	--------	0,000	--------	--------	--------
9	0,189	--------	--------	--------	0,189	--------	0,083	--------
10	0,897	--------	--------	--------	0,897	--------	0,091	--------
11	1,473	--------	--------	--------	1,473	--------	0,096	--------
12	1,949	--------	--------	--------	1,949	--------	0,065	--------

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 redukovaný 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	2,542	--------	--------	--------	0,099	0,047	0,013	--------	2,701
2	2,061	--------	--------	--------	0,066	0,011	0,012	--------	2,150

3	1,848	--------	--------	--------	0,104	0,002	0,013	--------	1,968
4	0,813	--------	--------	--------	0,084	--------	0,012	--------	0,909
5	0,405	--------	--------	--------	0,098	--------	0,009	--------	0,512
6	0,098	--------	--------	--------	0,099	--------	0,004	--------	0,202
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	0,000	--------	--------	--------	--------	--------	0,000	--------	0,000
9	0,219	--------	--------	--------	0,090	0,000	0,007	--------	0,316
10	1,044	--------	--------	--------	0,099	0,009	0,013	--------	1,165
11	1,712	--------	--------	--------	0,104	0,040	0,013	--------	1,869
12	2,267	--------	--------	--------	0,071	0,041	0,013	--------	2,392

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 14,185 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 118,48 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 159,01 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,75 W/(m2K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zóna č. 3: Šatny
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: 8,414 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 55,297 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 16,694 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 28,603 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 14,318 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 123,327 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	1,614	0,142	0,032	--------	--------	--------	91.7	1,788
2	1,334	0,205	0,027	--------	--------	--------	93.9	1,566
3	1,264	0,159	0,026	--------	--------	--------	89.0	1,449
4	0,692	0,123	0,014	--------	--------	--------	82.4	0,829
5	0,430	0,026	0,008	--------	--------	--------	58.7	0,465
6	0,146	0,030	0,002	--------	--------	--------	25.0	0,178
7	-0,091	0,099	-0,003	--------	--------	--------	4.2	0,006
8	-0,012	0,034	-0,001	--------	--------	--------	12.5	0,020
9	0,371	0,021	0,007	0,036	--------	0,048	44.6	0,315
10	0,807	0,053	0,017	0,027	--------	0,011	79.6	0,839
11	1,177	0,086	0,024	0,038	--------	-0,005	86.4	1,254
12	1,459	0,148	0,029	--------	--------	--------	94.0	1,636

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,344 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: **11,494 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 9,305 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 2,188 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:	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:	255 h	1297 h	1690 h	1509 h	1278 h	1360 h	899 h	472 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

	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
Měsíc	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	2,208	--------	--------	--------	2,208	--------	--------	--------
2	1,934	--------	--------	--------	1,934	--------	--------	--------
3	1,789	--------	--------	--------	1,789	--------	--------	--------
4	1,023	--------	--------	--------	1,023	--------	--------	--------
5	0,574	--------	--------	--------	0,574	--------	--------	--------
6	0,220	--------	--------	--------	0,220	--------	--------	--------
7	0,007	--------	--------	--------	0,007	--------	--------	--------
8	0,025	--------	--------	--------	0,025	--------	--------	--------
9	0,389	--------	--------	--------	0,389	--------	--------	--------
10	1,036	--------	--------	--------	1,036	--------	--------	--------
11	1,549	--------	--------	--------	1,549	--------	--------	--------
12	2,021	--------	--------	--------	2,021	--------	--------	--------

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 redukovaný 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	2,568	--------	--------	--------	--------	0,002	0,013	--------	2,583
2	2,248	--------	--------	--------	--------	0,000	0,012	--------	2,261
3	2,081	--------	--------	--------	--------	0,000	0,013	--------	2,094
4	1,190	--------	--------	--------	--------	--------	0,013	--------	1,203
5	0,668	--------	--------	--------	--------	--------	0,012	--------	0,680
6	0,256	--------	--------	--------	--------	--------	0,009	--------	0,265
7	0,008	--------	--------	--------	--------	--------	0,001	--------	0,009
8	0,029	--------	--------	--------	--------	--------	0,003	--------	0,032
9	0,452	--------	--------	--------	--------	--------	0,010	--------	0,462
10	1,204	--------	--------	--------	--------	0,000	0,013	--------	1,218
11	1,802	--------	--------	--------	--------	0,001	0,013	--------	1,816
12	2,350	--------	--------	--------	--------	0,001	0,013	--------	2,365

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 14,988 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 114,91 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 143,18 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,80 W/(m2K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny:	Zóna č. 4: Chodby
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:	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:	4,561 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	22,697 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	7,205 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	3,630 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	4,873 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3:	**42,966 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	0,477	0,035	0,029	0,001	--------	0,003	81.5	0,536
2	0,390	0,047	0,024	--------	--------	--------	85.6	0,460
3	0,362	0,027	0,022	0,003	--------	0,020	73.5	0,389
4	0,177	0,011	0,011	0,003	--------	0,035	42.2	0,160
5	0,090	0,005	0,005	0,004	--------	0,036	18.1	0,060
6	-0,002	0,009	-0,001	--------	--------	--------	2.2	0,006
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	0,072	0,004	0,004	0,006	--------	0,051	8.5	0,022
10	0,213	0,015	0,013	0,008	--------	0,038	49.2	0,194
11	0,336	0,026	0,021	0,007	--------	0,013	66.4	0,363
12	0,425	0,051	0,026	--------	--------	--------	86.3	0,503

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 2,692 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: **4,481 kW**

z čehož je třeba na pokrytí:	- dodávky tepla na vytapění:	3,628 kW
	- ztrát v distribuci a sdílení tepla:	0,853 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:	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:	178 h	1344 h	1720 h	1594 h	1561 h	1333 h	967 h	63 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

	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
Měsíc	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	0,662	--------	--------	--------	0,662	--------	--------	--------
2	0,568	--------	--------	--------	0,568	--------	--------	--------
3	0,480	--------	--------	--------	0,480	--------	--------	--------

4	0,198	--------	--------	--------	0,198	--------	--------	--------
5	0,074	--------	--------	--------	0,074	--------	--------	--------
6	0,007	--------	--------	--------	0,007	--------	--------	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
9	0,027	--------	--------	--------	0,027	--------	--------	--------
10	0,240	--------	--------	--------	0,240	--------	--------	--------
11	0,448	--------	--------	--------	0,448	--------	--------	--------
12	0,621	--------	--------	--------	0,621	--------	--------	--------

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 redukovaný 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	0,770	--------	--------	--------	--------	0,003	0,013	--------	0,786
2	0,661	--------	--------	--------	--------	0,001	0,012	--------	0,674
3	0,558	--------	--------	--------	--------	0,000	0,013	--------	0,572
4	0,230	--------	--------	--------	--------	--------	0,011	--------	0,241
5	0,086	--------	--------	--------	--------	--------	0,006	--------	0,092
6	0,008	--------	--------	--------	--------	--------	0,001	--------	0,009
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
9	0,032	--------	--------	--------	--------	0,000	0,003	--------	0,035
10	0,279	--------	--------	--------	--------	0,000	0,012	--------	0,291
11	0,521	--------	--------	--------	--------	0,002	0,013	--------	0,536
12	0,722	--------	--------	--------	--------	0,003	0,013	--------	0,738

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 3,975 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 38,40 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 48,73 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,79 W/(m2K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Zóna č. 7: Byt 2.NP
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 72,218 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 221,279 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: -----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 95,601 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 41,099 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 4: 430,197 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	5,598	0,925	0,246	--------	--------	--------	100.0	6,770
2	4,691	1,011	0,192	--------	--------	--------	100.0	5,895
3	4,413	0,719	0,148	0,038	--------	0,036	100.0	5,205
4	2,521	0,410	0,099	0,159	--------	0,254	96.4	2,617

5	1,627	0,265	0,065	0,215	--------	0,354	68.7	1,388
6	0,662	0,108	0,027	0,109	--------	0,205	36.0	0,483
7	0,059	0,025	0,002	--------	--------	--------	9.7	0,085
8	0,322	0,052	0,013	0,087	--------	0,145	14.4	0,156
9	1,433	0,233	0,058	0,275	--------	0,369	61.5	1,080
10	2,892	0,471	0,112	0,213	--------	0,148	100.0	3,115
11	4,111	0,669	0,141	0,037	--------	0,007	100.0	4,877
12	5,138	1,126	0,208	--------	--------	--------	100.0	6,472

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 38,143 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: **15,341 kW**

z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 12,420 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 2,921 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:	48 h	11 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.
Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	**< 20 %**	**20..29 %**	**30..39 %**	**40..49 %**	**50..59 %**	**60..69 %**	**70..80 %**	**> 80 %**
Délka:	523 h	1919 h	1653 h	1554 h	1390 h	1249 h	445 h	27 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

	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					**Ostatní energie do distrib. systémů**		
Měsíc	**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	8,362	--------	--------	--------	8,362	--------	0,326	--------
2	7,281	--------	--------	--------	7,281	--------	0,295	--------
3	6,429	--------	--------	--------	6,429	--------	0,326	--------
4	3,232	--------	--------	--------	3,232	--------	0,316	--------
5	1,715	--------	--------	--------	1,715	--------	0,326	--------
6	0,597	--------	--------	--------	0,597	--------	0,315	--------
7	0,106	--------	--------	--------	0,106	--------	0,325	--------
8	0,192	--------	--------	--------	0,192	--------	0,325	--------
9	1,334	--------	--------	--------	1,334	--------	0,315	--------
10	3,847	--------	--------	--------	3,847	--------	0,326	--------
11	6,024	--------	--------	--------	6,024	--------	0,316	--------
12	7,994	--------	--------	--------	7,994	--------	0,326	--------

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 redukovaný 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	9,723	--------	--------	--------	0,343	0,134	0,019	--------	10,219
2	8,466	--------	--------	--------	0,310	0,107	0,017	--------	8,900
3	7,476	--------	--------	--------	0,343	0,099	0,019	--------	7,937
4	3,759	--------	--------	--------	0,332	0,078	0,018	--------	4,187

5	1,994	--------	--------	--------	0,343	0,066	0,017	--------	2,420
6	0,694	--------	--------	--------	0,332	0,056	0,009	--------	1,091
7	0,123	--------	--------	--------	0,342	0,059	0,003	--------	0,526
8	0,224	--------	--------	--------	0,342	0,072	0,005	--------	0,643
9	1,551	--------	--------	--------	0,332	0,090	0,015	--------	1,988
10	4,473	--------	--------	--------	0,343	0,116	0,019	--------	4,951
11	7,005	--------	--------	--------	0,332	0,128	0,018	--------	7,483
12	9,295	--------	--------	--------	0,343	0,135	0,019	--------	9,792

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 60,137 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 357,98 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 410,99 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,87 W/(m2K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,51 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	730,234	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	100,457	13,76 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	629,778	86,24 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	367,655	50,35 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	58,097	7,96 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	127,834	17,51 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	76,192	10,43 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:				
SV1 SO1 - Obvodová stěna 1060mm	EXT	18,50	14,077	1,93 %
SV2 SO2 - Obvodová stěna 660mm	EXT	20,22	22,244	3,05 %
SV3 SO3 - Obvodová stěna 800mm	EXT	7,85	7,442	1,02 %
SV4 SO4 - Obvodová stěna 3000mm	EXT	11,40	3,989	0,55 %
SV5 SO6 - Obvodová stěna 600mm	EXT	69,54	82,340	11,28 %
SV6 SO7 - Obvodová stěna 730mm	EXT	62,88	64,012	8,77 %
SV7 SO8 - Obvodová stěna 770mm	EXT	18,13	17,711	2,43 %
SV8 SO9 - Obvodová stěna 960mm	EXT	27,31	22,449	3,07 %
SV9 SO12 - Obvodová stěna 970mm	EXT	32,06	26,164	3,58 %
SV10 SO13 - Obvodová stěna 850mm	EXT	41,87	37,853	5,18 %
SV11 SO14 - Obvodová stěna 920mm	EXT	27,40	23,290	3,19 %
Konstrukce přilehlé k zemině:				
PZ1 PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině	ZEM	148,04	58,097	7,96 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:				
KN1 SN1 - Stěna 660mm ke skladu	NEVYT	16,92	15,009	2,06 %
KN2 PDL4 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	32,36	17,225	2,36 %
KN3 STR1 - Strop 2.NP	NEVYT	196,71	95,601	13,09 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 DO1 - 104/178	EXT	1,85	2,777	0,38 %
VO2 DO2 - 885/206	EXT	1,83	2,750	0,38 %
VO3 OD1 - 118/186	EXT	4,39	6,584	0,90 %
VO4 OD2 - 105/137	EXT	12,95	19,420	2,66 %
VO5 OD3 - 111/149	EXT	1,65	2,481	0,34 %
VO6 OD5 - 88/155	EXT	1,36	2,046	0,28 %
VO7 OD6 - 1235/177	EXT	2,19	3,279	0,45 %

VO8	OD7 - 120/177	EXT	4,25	6,372	0,87 %
VO9	OD8 - 50/50	EXT	0,25	0,375	0,05 %
Celkem:			**761,92**	**553,586**	**75,81 %**

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 689,853 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,3 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 C): 23,7 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*(Ti-Te), je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. 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*(Ti-Te) 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: 629,778 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 761,9 m2
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,83 W/(m2K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,37 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	9,291	1,350	0,363	0,112	--------	0,029	100.0	10,863
2	7,740	1,414	0,286	0,046	--------	0,039	100.0	9,355
3	7,308	1,107	0,231	0,147	--------	0,169	100.0	8,330
4	4,110	0,634	0,135	0,238	--------	0,469	96.4	4,172
5	2,622	0,356	0,084	0,300	--------	0,567	68.7	2,195
6	1,009	0,161	0,029	0,151	--------	0,313	36.0	0,735
7	-0,032	0,124	-0,001	--------	--------	--------	9.7	0,091
8	0,353	0,087	0,011	0,073	--------	0,201	14.4	0,176
9	2,290	0,305	0,073	0,419	--------	0,681	61.5	1,569
10	4,747	0,658	0,157	0,373	--------	0,315	100.0	4,874
11	6,809	0,975	0,218	0,254	--------	0,062	100.0	7,687
12	8,472	1,486	0,310	0,072	--------	0,007	100.0	10,189

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

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 60,237 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1482,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 393,2 m2
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 40,6 kWh/(m3.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 153 kWh/(m2.a)

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	13,418	--------	0,417	--------
2	11,555	--------	0,355	--------
3	10,289	--------	0,422	--------
4	5,153	--------	0,393	--------
5	2,712	--------	0,416	--------
6	0,908	--------	0,406	--------
7	0,113	--------	0,325	--------
8	0,218	--------	0,325	--------
9	1,938	--------	0,398	--------

10	6,020	--------	0,417	--------
11	9,494	--------	0,411	--------
12	12,586	--------	0,391	--------

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	15,603	--------	--------	--------	0,442	0,186	0,059	--------	16,289
2	13,436	--------	--------	--------	0,376	0,119	0,053	--------	13,985
3	11,963	--------	--------	--------	0,447	0,102	0,059	--------	12,572
4	5,992	--------	--------	--------	0,416	0,078	0,054	--------	6,540
5	3,153	--------	--------	--------	0,441	0,066	0,045	--------	3,705
6	1,056	--------	--------	--------	0,431	0,056	0,024	--------	1,566
7	0,131	--------	--------	--------	0,342	0,059	0,004	--------	0,536
8	0,253	--------	--------	--------	0,342	0,072	0,008	--------	0,675
9	2,254	--------	--------	--------	0,422	0,090	0,036	--------	2,801
10	7,000	--------	--------	--------	0,442	0,125	0,058	--------	7,625
11	11,040	--------	--------	--------	0,436	0,170	0,057	--------	11,703
12	14,634	--------	--------	--------	0,414	0,180	0,059	--------	15,287

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	311,455 GJ	86,515 MWh	220 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,850 GJ	0,514 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	**313,305 GJ**	**87,029 MWh**	**221 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	**-----**	**-----**	**---**
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	**-----**	**-----**	**---**
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	**-----**	**-----**	**---**
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	17,829 GJ	4,952 MWh	13 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	**17,829 GJ**	**4,952 MWh**	**13 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	4,692 GJ	1,303 MWh	3 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	**4,692 GJ**	**1,303 MWh**	**3 kWh/m2**
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	**335,826 GJ**	**93,285 MWh**	**237 kWh/m2**

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	**93,285 MWh**
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1482,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	393,2 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	62,9 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	**237 kWh/(m2.a)**

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo-	Faktory	Vytápění	Teplá voda

nositel	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,2000	86,52	86,53	17,31	0,29	0,29	0,06
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	4,66	12,11	4,01
SOUČET			**86,52**	**86,53**	**17,31**	**4,95**	**12,41**	**4,07**

Energo-	**Faktory**		**Osvětlení**			**Pom. energie a ostatni**		
nositel	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	1,30	3,39	1,12	0,51	1,34	0,44
SOUČET			**1,30**	**3,39**	**1,12**	**0,51**	**1,34**	**0,44**

Energo-	**Faktory**		**Nuc. větrání**			**Chlazení**		
nositel	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			**-----**	**-----**	**-----**	**-----**	**-----**	**-----**

Energo-	**Faktory**		**Úprava RH**			**Výroba a export elektřiny**		
nositel	transformace		----- MWh/a -----		t/a	---------- MWh/a ----------		
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,el**	**Q,pN**
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	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]
zemní plyn	86,809	86,819	17,364
elektřina ze sítě	6,476	16,840	5,570
SOUČET	**93,285**	**103,659**	**22,934**

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):	22,934 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	**103,659 MWh**
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1482,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	393,2 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	15,5 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	69,9 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	58 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	**264 kWh/(m2.a)**

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:04:06**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **Dětská skupina Mlčochova**

Název konstrukce: **SO1 - Obvodová stěna 1060mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	1,0000	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,144 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,761 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO2 - Obvodová stěna 660mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,6000	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,739 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,100 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO3 - Obvodová stěna 800mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,7400	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,885 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,948 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO4 - Obvodová stěna 3000mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	2,9400	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 2,687 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,350 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO6 - Obvodová stěna 600mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,5400	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,675 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,184 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO7 - Obvodová stěna 730mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,6700	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,813 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,018 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO8 - Obvodová stěna 770mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro

		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,7100	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,854 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,977 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO9 - Obvodová stěna 960mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,9000	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,046 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,822 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO10 - Obvodová stěna 325mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,2650	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,370 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,853 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO11 - Obvodová stěna 1700mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	1,6400	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,722 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,529 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO12 - Obvodová stěna 970mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,9100	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,056 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,816 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO13 - Obvodová stěna 850mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,7900	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,936 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,904 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO14 - Obvodová stěna 920mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,8600	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,006 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,850 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO15 - Stěna pod terénem 1000mm**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,8800	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	1,0000	0,7300	900,0	1700,0

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 vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,190 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,735 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO16 - Stěna pod terénem 800mm**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,8800	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,8000	0,7300	900,0	1700,0

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 vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---

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: 0,980 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,869 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SN1 - Stěna 660mm ke skladu**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	1,0217	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,6600	0,7964	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	1,0217	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,786 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,046 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	1020,0	2100,0

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	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,098 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,735 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL2 - Podlaha venkovního skladu na zemině**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	1020,0	2100,0

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	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,098 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,735 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL3 - Podlaha 1.PP**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	1020,0	2100,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,088 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,870 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL4 - Podlaha nad sklepem**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,0600	1,2432	1020,0	2100,0
3	Škvára ulehlá	0,1500	0,2705	750,0	750,0
4	CP 290/140/65 (1700)	0,2000	0,7964	900,0	1700,0

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	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---
3	Škvára ulehlá	---
4	CP 290/140/65 (1700)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,734 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,931 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **STR1 - Strop 2.NP**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)
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/m3]
1	Sádrokarton	0,0150	0,2200	1060,0	750,0
2	Isover DOMO	0,0800	0,0433	840,0	12,0

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	Sádrokarton	---
2	Isover DOMO	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,916 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,486 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SCH1 - Střecha venkovního skladu**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,0250	0,1800	2510,0	400,0
3	Vzduch 20 cm	0,2000	1,4000	1010,0	1,0
4	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,0250	0,1800	2510,0	400,0

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 vápenocement.	---
2	Dřevo měkké kolmo k vláknům	---
3	Vzduch 20 cm	---
4	Dřevo měkké kolmo k vláknům	---

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: 0,400 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,852 W/(m2.K)**

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.: Mlčochova 814/5

PSČ, obec: 77900 Olomouc

K.ú., parcelní č.: Olomouc - město [710504], st. 146

Typ budovy: Polyfunkční budova

Celková energeticky vztažná plocha: **393,2 m²**

KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů

kWh/(m².rok)

- Mimořádně úsporná **A** — ← 46
- Velmi úsporná **B** — ← 68
- Úsporná **C** — ← 91
- Méně úsporná **D** — ← 131
- Nehospodárná **E** — ← 171
- Velmi nehospodárná **F** — ← 211
- Mimořádně nehospodárná **G**

F 209

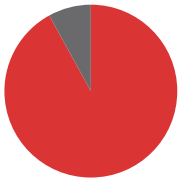
Požadavky pro změnu dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- **Zemní plyn - 66,6 (92 %)**
- **Elektřina - 6,0 (8 %)**



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	**0,77** W/(m².K)	G
Měrná potřeba tepla na vytápění	**140** kWh/(m².rok)	
Celková dodaná energie	**185** kWh/(m².rok)	E
Vytápění	**169** kWh/(m².rok)	F
Chlazení	-	
Nucené větrání	**0** kWh/(m².rok)	A
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	**12** kWh/(m².rok)	B
Osvětlení	**3** kWh/(m².rok)	C

Energetický specialista: Endum CZ s.r.o.

Osvědčení č.: 1896

Kontakt: info@endum.cz

Ev. č. průkazu: 625740.0

Vyhotoveno dne: 19.08.2024

Podpis: Ing. David Zubík

Digitally signed by Ing. David Zubík
DN: C=CZ, CN=Ing. David Zubík, SN=Zubík, G=David, SERIALNUMBER=P506807
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2024.12.17 13:09:24+01'00'
Foxit PDF Reader Version: 2024.3.0

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:	Olomouc	**Část obce:**	
Ulice:	Mlčochova	**Č.p / č. or. (č.ev.):**	814/5
Katastrální území:	Olomouc - město [710504]	**Převládající typ využití:**	Polyfunkční budova
Parcelní číslo pozemku:	st. 146	**Památková ochrana budovy:**	Národní kulturní památka
Orientační období výstavby:	1800	**Památková ochrana území:**	Památková rezervace

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Jedná se o budovu barokní fary, na ni navazuje hradební zeď. Objekt je důležitý z urbanistického a historického hlediska. Součást komplexu ,,Olomoucký hrad s kostelem sv. Václava" chráněného jako národní kulturní památka. Jednopatrový dům se sklepem má hladké čtyřosé průčelí, zdobené jen pásovými šambránami kolem
oken s kordonem nad přízemím. Na levém nároží hlavního průčelí v přízemí je zasazen reliéf sv. Floriána. Hlavní vstup do domu je v západním průčelí.
V rámci rekonstrukce budovy na nový účel užívání, bude provedeno zateplení podlah, VZT s rekuperací, instalace LED svítidel a nová otopná soustava s kondenzačním plynovým kotlem.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	1482,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	761,9
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,51
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m^2	393,2
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	7,9

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	Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m^2
Z1	Zóna č. 2: Herny	Školy - učebny	☒	☐	20,0	87,1
Z2	Zóna č. 3: Šatny	Školy - šatny	☒	☐	20,0	68,1
Z3	Zóna č. 4: Chodby	Školy - chodby, komunikace	☒	☐	20,0	41,3
Z4	Zóna č. 7: Byt 2.NP	Obytné zóny - RD - byt	☒	☐	20,0	196,7
NZ1	Sklep	-	☐	☐	-	-
NZ2	Venkovní sklad	-	☐	☐	-	-

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 účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

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

PALIVA

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

Zemní plyn	90,8 %	-	-	-	0,9 %	-	-	91,8 %
	65,95	**-**	**-**	**-**	**0,68**	**-**	**-**	**66,63**
Elektřina	0,6 %	-	0,2 %	-	5,7 %	1,7 %	-	8,2 %
	0,43	**-**	**0,12**	**-**	**4,17**	**1,27**	**-**	**5,98**

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

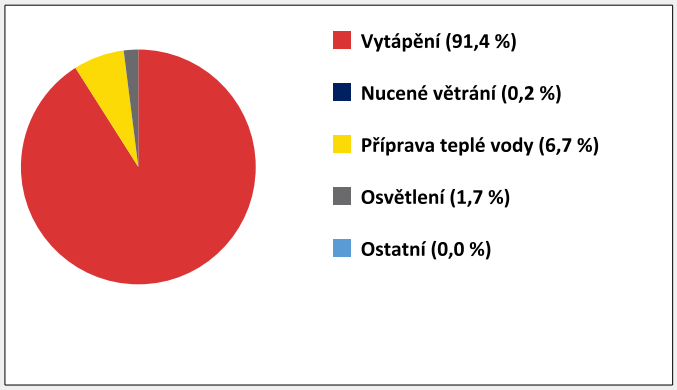
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

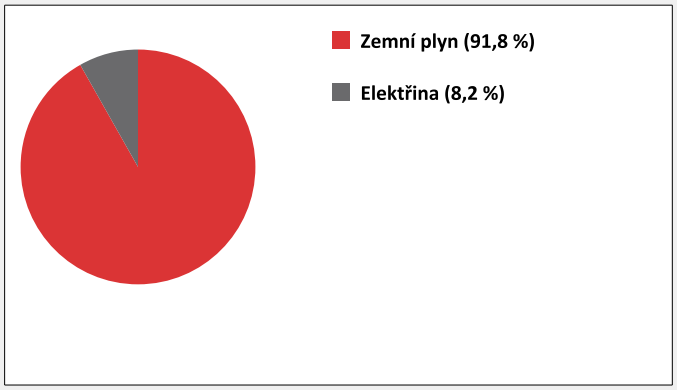
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	91,4 %	-	0,2 %	-	6,7 %	1,7 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m^2.rok	169	-	0	-	12	3	0	185
MWh/rok	**66,38**	**-**	**0,12**	**-**	**4,85**	**1,27**	**0,00**	**72,61**

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

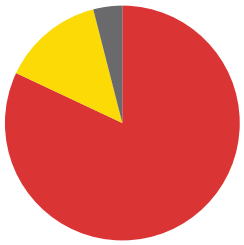


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

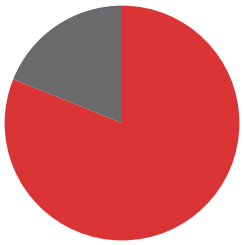
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie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

Energonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							
ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	**1,0**	80,3 %	-	-	-	0,8 %	-	-	81,1 %
		65,96	**-**	**-**	**-**	**0,68**	**-**	**-**	**66,64**
Elektřina	**2,6**	1,4 %	-	0,4 %	-	13,2 %	4,0 %	-	18,9 %
		1,11	**-**	**0,30**	**-**	**10,83**	**3,30**	**-**	**15,55**
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		81,6 %	-	0,4 %	-	14,0 %	4,0 %	-	100,0 %
kWh/m^2.rok		171	-	1	-	29	8	-	209
MWh/rok		**67,07**	**-**	**0,30**	**-**	**11,52**	**3,30**	**-**	**82,18**

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

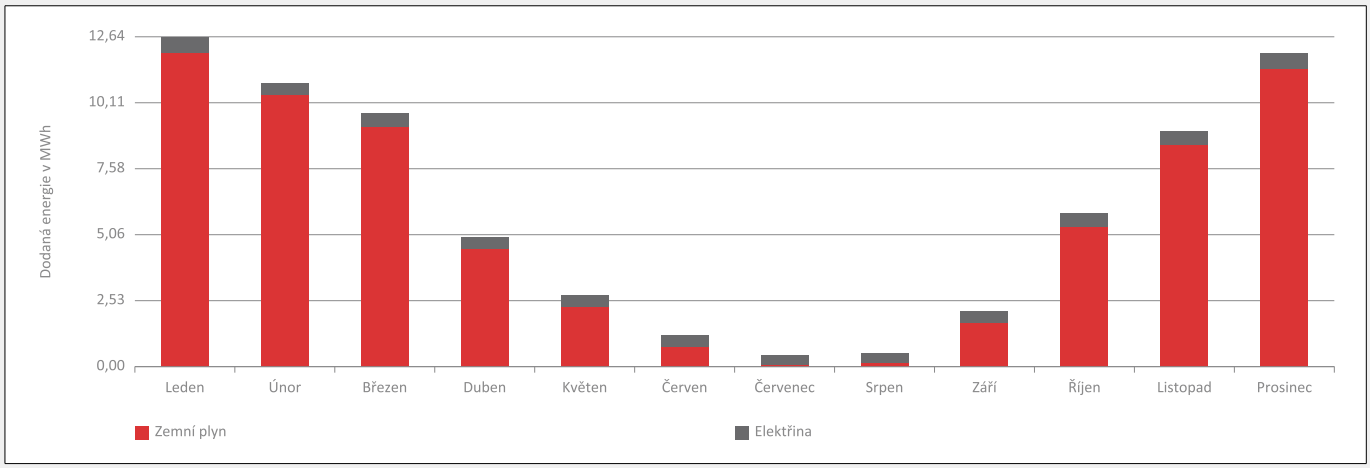


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**12,64**	**10,93**	**9,68**	**5,01**	**2,80**	**1,23**	**0,51**	**0,61**	**2,19**	**5,91**	**9,10**	**12,01**
Zemní plyn	12,05	10,44	9,16	4,53	2,33	0,80	0,10	0,19	1,72	5,37	8,53	11,42
Elektřina	0,60	0,49	0,52	0,48	0,47	0,43	0,40	0,42	0,47	0,54	0,57	0,58

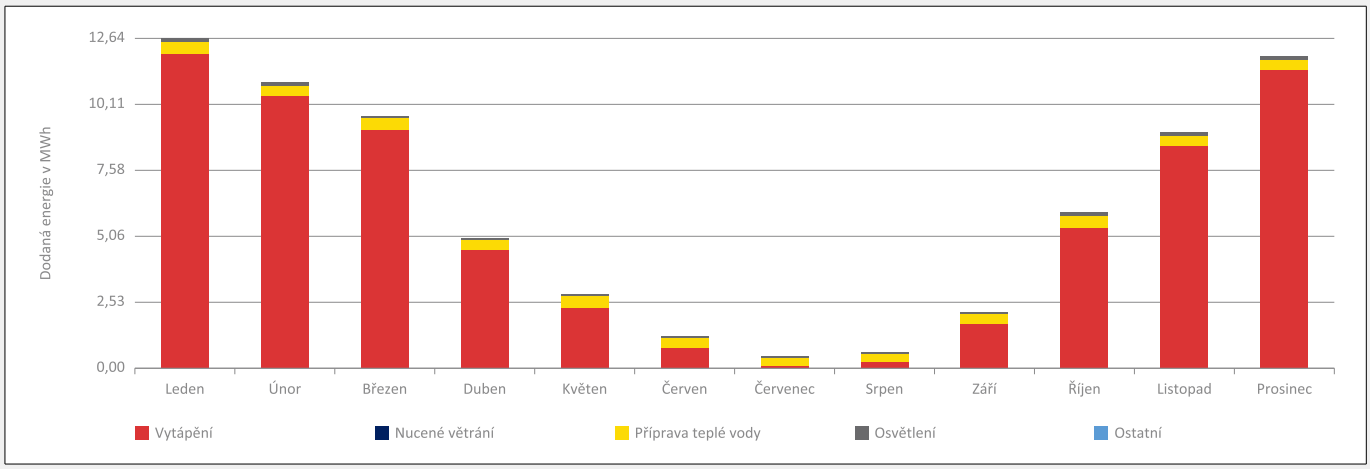
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**12,64**	**10,93**	**9,68**	**5,01**	**2,80**	**1,23**	**0,51**	**0,61**	**2,19**	**5,91**	**9,10**	**12,01**
Vytápění	12,02	10,43	9,13	4,51	2,29	0,75	0,10	0,20	1,67	5,34	8,50	11,42
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,43	0,37	0,44	0,41	0,43	0,42	0,34	0,34	0,41	0,43	0,42	0,41
Osvětlení	0,17	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,09	0,12	0,16	0,17
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

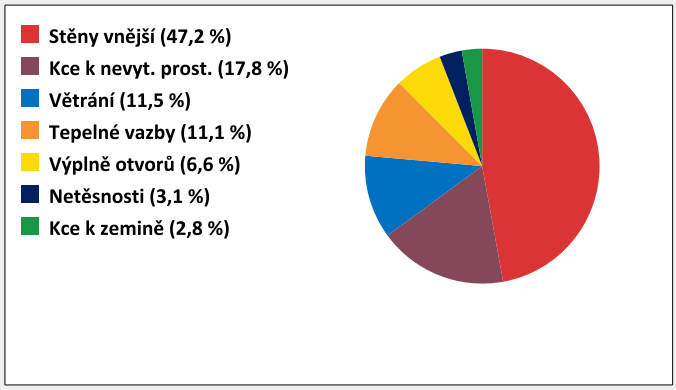
BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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.

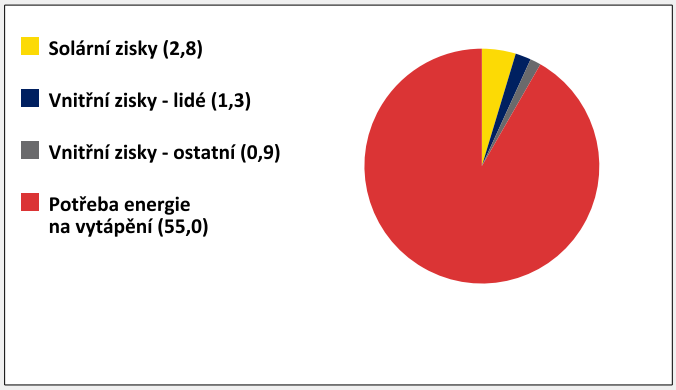
ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	**51,232**	**Solární zisky**	MWh/rok	**2,792**
Větrání		**6,879**	**Vnitřní zisky - lidé**		**1,286**
Netěsnosti obálky - infiltrace		**1,856**	**Vnitřní zisky - osvětlení a technologie**		**0,896**
Celkem		**59,967**	**Celkem**		**4,974**

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	54,993	kWh/m^2.rok	140

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	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				**337,2**				
SV1	SO1 - Obvodová stěna 1060mm	20,0	EXT	18,5	**0,761**	0,30	0,30	254 %
SV2	SO2 - Obvodová stěna 660mm	20,0	EXT	20,2	**1,100**	0,30	0,30	367 %
SV3	SO3 - Obvodová stěna 800mm	20,0	EXT	7,9	**0,948**	0,30	0,30	316 %
SV4	SO4 - Obvodová stěna 3000mm	20,0	EXT	11,4	**0,350**	0,30	0,30	117 %
SV5	SO6 - Obvodová stěna 600mm	20,0	EXT	69,5	**1,184**	0,30	0,30	395 %
SV6	SO7 - Obvodová stěna 730mm	20,0	EXT	62,9	**1,018**	0,30	0,30	339 %
SV7	SO8 - Obvodová stěna 770mm	20,0	EXT	18,1	**0,977**	0,30	0,30	326 %
SV8	SO9 - Obvodová stěna 960mm	20,0	EXT	27,3	**0,822**	0,30	0,30	274 %
SV9	SO12 - Obvodová stěna 970mm	20,0	EXT	32,1	**0,816**	0,30	0,30	272 %
SV10	SO13 - Obvodová stěna 850mm	20,0	EXT	41,9	**0,904**	0,30	0,30	301 %
SV11	SO14 - Obvodová stěna 920mm	20,0	EXT	27,4	**0,850**	0,30	0,30	283 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				**148,0**				
PZ1	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině	20,0	ZEM	148,0	**0,255**	0,45	0,45	57 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				**246,0**				
KN1	SN1 - Stěna 660mm ke skladu	20,0	NEVYT	16,9	**1,046**	0,60	0,60	174 %
KN2	PDL4 - Podlaha nad sklepem	20,0	NEVYT	32,4	**0,231**	0,60	0,60	39 %
KN3	STR1 - Strop 2.NP	20,0	NEVYT	196,7	**0,486**	0,30	0,30	162 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				**30,7**				
VO1	DO1 - 104/178	20,0	EXT	1,9	**1,500**	1,70	1,70	88 %
VO2	DO2 - 885/206	20,0	EXT	1,8	**1,500**	3,50	1,82	82 %
VO3	OD1 - 118/186	20,0	EXT	4,4	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO4	OD2 - 105/137	20,0	EXT	13,0	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO5	OD3 - 111/149	20,0	EXT	1,7	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO6	OD5 - 88/155	20,0	EXT	1,4	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO7	OD6 - 1235/177	20,0	EXT	2,2	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO8	OD7 - 120/177	20,0	EXT	4,3	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO9	OD8 - 50/50	20,0	EXT	0,3	**1,500**	1,50	1,50	100 %

TEPELNÉ VAZBY				
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.				
Vliv tepelných vazeb	**0,100**		**0,020**	500 %

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění / % pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	Kondenzační kotel	25,0	zemní plyn	65,9	103,0	-	92,0	88,0	100,0 % / 55,0

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	Rekuperační jednotka	498,2	222,8	0,1	22,2	77,0	1000,0	53,6
VT2	Ventilátory odvětrání	45,6	14,7	0,004	19,9	-	500,0	56,9

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 / % pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m^3/rok	MWh/rok
ZT1	Kondenzační kotel	25,0	zemní plyn	0,7	103,0	-	62,7	8,4	12,2 % / 0,4
TV1	El. průtokové ohřívače	2,0	elektřina	0,1	99,0	-	95,7	2,1	3,1 % / 0,1
TV2	El. bojler	2,2	elektřina	4,0	95,0	-	79,5	58,4	84,7 % / 3,1

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	Zóna č. 2: Herny		87,1	375,0	0,86	1,00	1,00	0,50
OS2	Zóna č. 3: Šatny		68,1	50,0	0,86	1,00	1,00	0,49
OS3	Zóna č. 4: Chodby		41,3	75,0	0,86	1,00	1,00	0,50
OS4	Zóna č. 7: Byt 2.NP		196,7	75,0	1,70	1,00	1,00	0,53

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**	Doporučujeme zateplení podlahy 1.NP tepelnou izolací tl. 160mm, fasády budovy tepelnou izolací tl. 160mm a zateplení střechy a stropu izolací tl. 260mm.
KROK 2	**Využití zařízení pro zpětné získávání tepla**	Instalace nuceného větrání do pobytových místností v 1.NP.
KROK 3	**Zlepšení účinnosti technických systémů budovy**	Instalace LED osvětlení v 1.NP a nového zdroje tepla - plynového kondenzačního kotle.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	**Místní systémy využívající energie z OZE**	ANO	ANO	ANO	Doporučujeme instalaci FVE o výkonu 10,25 kWp s baterí 4 kWh.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Doporučujeme zateplení podlahy 1.NP tepelnou izolací tl. 160mm, fasády budovy tepelnou izolací tl. 160mm a zateplení střechy a stropu izolací tl. 260mm. Doporučujeme instalaci FVE o výkonu 10,25 kWp s baterí 4 kWh. Instalace LED osvětlení v 1.NP a nového zdroje tepla - plynového kondenzačního kotle. Instalace nuceného větrání do pobytových místností v 1.NP.			
	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	149	185	209	F
	58,6	**72,6**	**82,2**	
Soubor navržených opatření	69	88	77	C
	27,1	**34,7**	**30,2**	
Dosažená úspora energie	80	97	132	
	31,5	**37,9**	**52,0**	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	**§ 6 odst. 2 písm. c) a/nebo d)**	**Splněno:**	**ANO**

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	**Dokončená budova a její změna**			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	**Druh budovy nebo zóny**	**Energeticky vztažná plocha**	**Měrná potřeba na vytápění referenční budovy**	**Míra snížení**
		m^2	$KWh/m^2.rok$	%
	Jiná než obytná	87,1	44	3,0
	Jiná než obytná	68,1	72	3,0
	Jiná než obytná	41,3	37	3,0
	Obytná	196,7	92	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající 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)								
		PZ1	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině	20,0	ZEM	0,255	0,300	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	$W/m^2.K$	KN2	PDL4 - Podlaha nad sklepem	20,0	NEVYT	0,231	0,400	ANO
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)								
Sezónní účinnost výroby energie zdrojem tepla	%	ZT1	Kondenzační kotel			103,0	80,0	ANO
Sezónní účinnost výroby energie zdrojem tepla	%	TV1	El. průtokové ohřívače			99,0	80,0	ANO
Sezónní účinnost zpětného získávání tepla - rovnotlaký systém nuceného větrání	%	VT1	Rekuperační jednotka			77,0	60,0	ANO
Sezónní účinnost zpětného získávání tepla - rovnotlaký systém nuceného větrání	%	VT1	Rekuperační jednotka			77,0	60,0	ANO
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)								
X	-		-			-	-	-
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)								
X	-		-			-	-	-

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE					
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)					
X	-	-	-	-	-

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	**Verze software:**	verze 2023.11
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:	Endum CZ s.r.o.	**Číslo oprávnění:**	1896
Telefon:		**E-mail:**	info@endum.cz

URČENÁ OSOBA			
V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.			
Jméno a příjmení:	Ing. David Zubík	**Číslo oprávnění:**	1479

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:	625740.0	**Podpis energetického specialisty:**	Ing. David Zubík Digitally signed by Ing. David Zubík DN: C=CZ, CN=Ing. David Zubík, SN=Zubík, G=David, SERIALNUMBER=P506807 Reason: I am the author of this document Location: Date: 2024.12.17 13:10:22+01'00' Foxit PDF Reader Version: 2024.3.0
Datum vyhotovení průkazu:	19.08.2024		
Platnost průkazu do:	19.08.2034		

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 2023.11

Název úlohy: **Dětská skupina Mlčochova**
Zpracovatel: Endum CZ s.r.o.
Zakázka:
Datum: 12.08.2024 / 19.08.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

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

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

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 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: vysoké
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: Zóna č. 2: Herny

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Školy - učebny)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny: 5,4 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 10,8

Celk. energeticky vztažná plocha: 87,1 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 58,5 m2
Objem z vnějších rozměrů: 273,6 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	**20,0 °C** (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(1940 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx	(582 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	**2,00 %**	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	**0,032 W/(m2.lx)**	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	**7,2 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	13,0 W/m2	(582 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:		
Průměrná roční hodnota:	**1,8 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	22,2 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6820 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,0 W/m2	(582 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	**549,58 kWh** (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	10,5 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(6820 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	8,4 l/h	(582 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**Radiátory**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Kondenzační kotel**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	25,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	Rekuperace
Ventilační zařízení č. 1:	**Rekuperační jednotka**
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1000,0 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 běžnou 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:	2

Název systému přípravy TV č. 1:	**Zásobník TV**
Podíl systému na dodávce tepla:	80,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	10,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	30,9 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 15,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	**Kondenzační kotel**
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	25,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název systému přípravy TV č. 2:	**Průtokové ohřívače**
Podíl systému na dodávce tepla:	20,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	2,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	30,9 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	**El. průtokové ohřívače**
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	99,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	2,0 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
200,0 l	7,0 Wh/(l.d)	Kondenzační kotel	100,0 %

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]
SO4 - Obvodová stěna 3000mm	11,40	0,350	1,00	3,989	0,300
SO7 - Obvodová stěna 730mm	34,94	1,018	1,00	35,569	0,300
SO8 - Obvodová stěna 770mm	18,13	0,977	1,00	17,711	0,300
OD2 - 105/137	5,75 (1,05x1,37x4)	1,500	1,00	8,631	1,500
OD3 - 111/149	1,65 (1,11x1,49x1)	1,500	1,00	2,481	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 68,382 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 7,187 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 75,569 W/K

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

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

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	87,14 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	25,38 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,70 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,75 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,255 W/(m2K)
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/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,154 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	13,398 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,25 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,5 do 13,2 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 13,398 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 8,714 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 22,112 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přirážky 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:	169,50 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	62,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	149,10 m3/h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	149,10 m3/h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: Rekuperační jednotka:	77,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 149,1 a 149,1 m3/h
Podíl času s nuceným větráním:	22,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,00 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-0,6 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	2,005 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:	2,552 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	4,558 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

		Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
Název výplně otvoru	**Orientace**	**D x L**	**F,ov**	**D x L**	**F,finL**	**D x L**	**F,finR**	**F,fin**
OD2 - 105/137	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD3 - 111/149	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO4 - Obvodová stěna 3000mm	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO7 - Obvodová stěna 730mm	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO8 - Obvodová stěna 770mm	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

		Okolí / Horiz.		Celkový	Způsob stanovení
Název výplně otvoru	**Orientace**	**H x B**	**F,hor**	**činitel Fsh**	**celk. činitele stínění**
OD2 - 105/137	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD3 - 111/149	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO4 - Obvodová stěna 3000mm	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Obvodová stěna 730mm	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO8 - Obvodová stěna 770mm	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**
OD2 - 105/137	5,75	0,67	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
OD3 - 111/149	1,65	0,67	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)
SO4 - Obvodová stěna 3000mm	11,40	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
SO7 - Obvodová stěna 730mm	34,94	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SO8 - Obvodová stěna 770mm	18,13	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. 2:

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

Název zóny:	Zóna č. 3: Šatny
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Školy - šatny)
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:	16,3
Celk. energeticky vztažná plocha:	**68,1 m2**

Podlah. plocha (celková vnitřní):	32,6 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	213,8 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:	50,0 lx	(1940 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 0,30 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	**0,032 W/(m2.lx)**	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	**7,9 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	19,9 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(7014 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	24,5 W/m2	(388 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:		
Průměrná roční hodnota:	**0,0 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	**0,00 kWh** (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**Radiátory**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Kondenzační kotel**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	25,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	Rekuperace + odtah
Ventilační zařízení č. 1:	**Rekuperační jednotka**
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	80,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1000,0 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 běžnou účinností
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	77,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano

Energonositel:	elektřina ze sítě
Ventilační zařízení č. 2:	**Ventilátory odvětrání**
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	0,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	20,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	1 ventilátor pro podtlakové větrání
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	500,0 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 [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	15,70	0,761	1,00	11,950	0,300
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	2,79	0,761	1,00	2,127	0,300
SO2 - Obvodová stěna 660mm	18,40	1,100	1,00	20,240	0,300
SO2 - Obvodová stěna 660mm	1,82	1,100	1,00	2,003	0,300
SO9 - Obvodová stěna 960mm	15,08	0,822	1,00	12,392	0,300
OD1 - 118/186	2,19 (1,18x1,86x1)	1,500	1,00	3,292	1,500
OD1 - 118/186	2,19 (1,18x1,86x1)	1,500	1,00	3,292	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 55,297 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 5,818 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 61,115 W/K

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

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

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	42,54 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	12,39 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,70 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,75 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,255 W/(m2K)
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/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,154 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	6,541 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,25 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,5 do 13,2 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 6,541 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 4,254 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 10,795 W/K

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

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sklep

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	46,40 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,50 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
PDL4 - Podlaha nad sklepem	25,54	0,231	-----	do interiéru	0,600
SO15 - Stěna pod terénem 1000m	8,40	0,735	-0,399	do exteriéru	-----
SO15 - Stěna pod terénem 1000m	8,12	0,735	-0,399	do exteriéru	-----

SO15 - Stěna pod terénem 1000m	7,28	0,735	-0,399	do exteriéru	-----
SO16 - Stěna pod terénem 800mm	16,80	0,869	-0,533	do exteriéru	-----
SO16 - Stěna pod terénem 800mm	12,32	0,869	-0,533	do exteriéru	-----
PDL3 - Podlaha 1.PP	32,36	3,870	-3,586	do exteriéru	-----
SO15 - Stěna pod terénem 1000m	16,24	0,735	-0,399	do exteriéru	-----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 5,900 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 5,900 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 32,401 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 40,219 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -9,51 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,84
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,79

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Venkovní sklad

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 35,40 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,50 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
SN1 - Stěna 660mm ke skladu	16,92	1,046	-----	do interiéru	0,600
SO10 - Obvodová stěna 325mm	13,50	1,853	-----	do exteriéru	-----
SO10 - Obvodová stěna 325mm	8,53	1,853	-----	do exteriéru	-----
SO11 - Obvodová stěna 1700mm	10,36	0,529	-----	do exteriéru	-----
SCH1 - Střecha venkovního skla	16,71	1,852	-----	do exteriéru	-----
PDL2 - Podlaha venkovního skla	16,71	3,735	-2,970	do exteriéru	-----
DO2 - 885/206	1,83	1,500	-----	do exteriéru	-----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 17,698 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 17,698 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 92,792 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 98,757 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -9,68 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,85

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 19,984 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 4,246 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 24,230 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 94,69 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 44,3 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu: 73,70 m3/h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu: 73,70 m3/h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:
- systém 1: Rekuperační jednotka: 77,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 73,7 a 59,0 m3/h
- systém 2: Ventilátory odvětrán: ---

Podíl času s nuceným větráním: 19,9 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,00 1/h (průměrná roční hodnota)

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: 2,289 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: 1,135 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 3,425 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 D x L	Markýza F,ov	Levá stěna D x L	Levá stěna F,finL	Pravá stěna D x L	Pravá stěna F,finR	Celk. F,fin
OD1 - 118/186	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD1 - 118/186	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO2 - Obvodová stěna 660mm	SV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO2 - Obvodová stěna 660mm	JV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO9 - Obvodová stěna 960mm	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	Okolí / Horiz. F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
OD1 - 118/186	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD1 - 118/186	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodová stěna 660mm	SV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO2 - Obvodová stěna 660mm	JV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodová stěna 960mm	S	-----	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
OD1 - 118/186	2,19	0,67	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
OD1 - 118/186	2,19	0,67	0,70	ne	-----	-----	S (90°)
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	15,70	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO1 - Obvodová stěna 1060mm	2,79	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO2 - Obvodová stěna 660mm	18,40	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO2 - Obvodová stěna 660mm	1,82	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SO9 - Obvodová stěna 960mm	15,08	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. 3:

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

Název zóny: Zóna č. 4: Chodby

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Školy - chodby, komunikace)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny: 10,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 3,2

Celk. energeticky vztažná plocha: 41,3 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 32,2 m2
Objem z vnějších rozměrů: 129,6 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: 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: 1,00 %

Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	2,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,25 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	**0,032 W/(m2.lx)**
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

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. 3

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**Radiátory**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Kondenzační kotel**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	25,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
SO3 - Obvodová stěna 800mm	7,85	0,948	1,00	7,442	0,300
SO9 - Obvodová stěna 960mm	12,23	0,822	1,00	10,057	0,300
DO1 - 104/178	1,85 (1,04x1,78x1)	1,500	1,00	2,777	1,700
OD5 - 88/155	1,36 (0,88x1,55x1)	1,500	1,00	2,046	1,500
OD8 - 50/50	0,25 (0,50x0,50x1)	1,500	1,00	0,375	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	22,697 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	2,355 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	25,052 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 3

	1. konstrukce ve styku se zeminou
Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	18,36 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	5,35 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000

Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,70 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině
Tepelný odpor podlahy:	3,75 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,255 W/(m2K)
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/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,154 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	2,823 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,25 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,5 do 13,2 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	2,823 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,836 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	4,659 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 3

1. nevytápěný prostor

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
PDL4 - Podlaha nad sklepem	6,82	0,231	-----	do interiéru	0,600

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	1,575 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu:	1,575 W/K

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

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

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 3, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	-9,51 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,84
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 3:	0,21

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	1,329 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	0,682 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:	2,011 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně:	93,51 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	72,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,07 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,0 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	2,362 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	2,199 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:	4,561 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 D x L	Markýza F,ov	Levá stěna D x L	Levá stěna F,finL	Pravá stěna D x L	Pravá stěna F,finR	Celk. F,fin
DO1 - 104/178	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD5 - 88/155	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD8 - 50/50	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO3 - Obvodová stěna 800mm	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO9 - Obvodová stěna 960mm	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	Okolí / Horiz. F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
DO1 - 104/178	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD5 - 88/155	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD8 - 50/50	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO3 - Obvodová stěna 800mm	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO9 - Obvodová stěna 960mm	JZ	-----	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
DO1 - 104/178	1,85	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
OD5 - 88/155	1,36	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
OD8 - 50/50	0,25	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
SO3 - Obvodová stěna 800mm	7,85	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
SO9 - Obvodová stěna 960mm	12,23	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 4:

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

Název zóny: Zóna č. 7: Byt 2.NP

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - RD - byt)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: **obytná**
Výsledná obsazenost zóny: 40,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 4,0

Celk. energeticky vztažná plocha: **196,7 m2**
Podlah. plocha (celková vnitřní): 143,8 m2
Objem z vnějších rozměrů: 865,5 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

Převažující návrhová vnitřní teplota: **20,0 °C** (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)

Požadovaná osvětlenost zóny: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 75,0 lx (1710 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: **2,00 %**
Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny: 1,00
Činitel absence osob v zóně: proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

Měrný příkon systému osvětlení: **0,032 W/(m2.lx)**
Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00
Činitel typu světelných zdrojů: 1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota:	**1,4 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,4 W/m2	(1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	1,8 W/m2	(4610 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota:	**1,0 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m2	(2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2	(730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	

Roční potřeba tepla na přípravu TV:	**3051,85 kWh** (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	58,4 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	16,0 l/h	(730 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:	**Radiátory**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 16,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Kondenzační kotel**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	25,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 4

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	**Zásobník TV**
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	25,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	30,9 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ano
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	**El. bojler**
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	2,2 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
200,0 l	7,9 Wh/(l.d)	El. bojler	100,0 %

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]
SO6 - Obvodová stěna 600mm	51,27	1,184	1,00	60,704	0,300
SO6 - Obvodová stěna 600mm	18,27	1,184	1,00	21,636	0,300
SO7 - Obvodová stěna 730mm	25,39	1,018	1,00	25,845	0,300
SO7 - Obvodová stěna 730mm	2,55	1,018	1,00	2,598	0,300
SO12 - Obvodová stěna 970mm	32,06	0,816	1,00	26,164	0,300
SO13 - Obvodová stěna 850mm	19,02	0,904	1,00	17,196	0,300
SO13 - Obvodová stěna 850mm	22,85	0,904	1,00	20,656	0,300
SO14 - Obvodová stěna 920mm	27,40	0,850	1,00	23,290	0,300
OD2 - 105/137	5,75 (1,05x1,37x4)	1,500	1,00	8,631	1,500
OD2 - 105/137	1,44 (1,05x1,37x1)	1,500	1,00	2,158	1,500
OD7 - 120/177	2,12 (1,20x1,77x1)	1,500	1,00	3,186	1,500

DO2 - 885/206	1,83 (0,89x2,06x1)	1,500	1,00	2,750	3,500
OD6 - 1235/177	2,19 (1,24x1,77x1)	1,500	1,00	3,279	1,500
OD7 - 120/177	2,12 (1,20x1,77x1)	1,500	1,00	3,186	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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 221,279 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 21,428 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 242,707 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 4

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: STR1 - Strop 2.NP: Strop 2.NP

Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 196,71 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,486 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce: 1,00
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C: 0,300 W/(m2K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 95,601 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 95,601 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 19,671 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 115,272 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně: 578,24 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 66,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,5 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 13,931 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 58,287 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: 72,218 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

		Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
Název výplně otvoru	**Orientace**	**D x L**	**F,ov**	**D x L**	**F,finL**	**D x L**	**F,finR**	**F,fin**
OD2 - 105/137	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD2 - 105/137	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD7 - 120/177	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
DO2 - 885/206	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD6 - 1235/177	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OD7 - 120/177	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO6 - Obvodová stěna 600mm	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO6 - Obvodová stěna 600mm	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO7 - Obvodová stěna 730mm	SV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO7 - Obvodová stěna 730mm	JV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO12 - Obvodová stěna 970mm	S	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO13 - Obvodová stěna 850mm	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO13 - Obvodová stěna 850mm	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
SO14 - Obvodová stěna 920mm	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
OD2 - 105/137	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD2 - 105/137	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD7 - 120/177	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO2 - 885/206	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD6 - 1235/177	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OD7 - 120/177	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodová stěna 600mm	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO6 - Obvodová stěna 600mm	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Obvodová stěna 730mm	SV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO7 - Obvodová stěna 730mm	JV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO12 - Obvodová stěna 970mm	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO13 - Obvodová stěna 850mm	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO13 - Obvodová stěna 850mm	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SO14 - Obvodová stěna 920mm	JZ	-----	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
OD2 - 105/137	5,75	0,67	0,70	ne	-----	-----	J (90°)
OD2 - 105/137	1,44	0,67	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)
OD7 - 120/177	2,12	0,67	0,70	ne	-----	-----	S (90°)
DO2 - 885/206	1,83	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
OD6 - 1235/177	2,19	0,67	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
OD7 - 120/177	2,12	0,67	0,70	ne	-----	-----	JZ (90°)
SO6 - Obvodová stěna 600mm	51,27	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
SO6 - Obvodová stěna 600mm	18,27	0,60	-----	-----	-----	-----	Z (90°)
SO7 - Obvodová stěna 730mm	25,39	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
SO7 - Obvodová stěna 730mm	2,55	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
SO12 - Obvodová stěna 970mm	32,06	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
SO13 - Obvodová stěna 850mm	19,02	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
SO13 - Obvodová stěna 850mm	22,85	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
SO14 - Obvodová stěna 920mm	27,40	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)

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

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Zóna č. 2: Herny
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:	4,558 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	68,382 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	13,398 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	15,901 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	**102,239 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	1,360	0,057	0,048	0,094	--------	0,038	84.4	1,334
2	1,126	0,035	0,039	0,037	--------	0,046	87.9	1,117

3	1,067	0,046	0,031	0,096	--------	0,122	76.5	0,926
4	0,589	0,021	0,010	0,075	--------	0,163	41.8	0,382
5	0,370	0,014	0,006	0,084	--------	0,154	16.5	0,152
6	0,132	0,003	0,002	0,038	--------	0,072	2.5	0,028
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	0,320	0,011	0,005	0,093	--------	0,174	10.7	0,069
10	0,686	0,027	0,014	0,116	--------	0,123	55.4	0,488
11	0,995	0,044	0,028	0,148	--------	0,055	73.3	0,864
12	1,231	0,037	0,042	0,052	--------	0,017	88.3	1,241

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 6,601 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: **12,282 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 9,943 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 2,338 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:	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:	110 h	1240 h	1856 h	1673 h	1739 h	1597 h	539 h	6 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

	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					**Ostatní energie do distrib. systémů**		
Měsíc	**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	1,648	--------	--------	--------	1,648	--------	0,088	--------
2	1,379	--------	--------	--------	1,379	--------	0,059	--------
3	1,144	--------	--------	--------	1,144	--------	0,093	--------
4	0,472	--------	--------	--------	0,472	--------	0,075	--------
5	0,187	--------	--------	--------	0,187	--------	0,088	--------
6	0,035	--------	--------	--------	0,035	--------	0,088	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
9	0,085	--------	--------	--------	0,085	--------	0,080	--------
10	0,603	--------	--------	--------	0,603	--------	0,088	--------
11	1,068	--------	--------	--------	1,068	--------	0,093	--------
12	1,533	--------	--------	--------	1,533	--------	0,063	--------

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 redukovaný 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	1,600	--------	--------	0,009	0,086	0,037	0,013	--------	1,745
2	1,339	--------	--------	0,006	0,058	0,009	0,012	--------	1,423
3	1,111	--------	--------	0,009	0,091	0,002	0,013	--------	1,226
4	0,458	--------	--------	0,007	0,073	--------	0,011	--------	0,550
5	0,182	--------	--------	0,009	0,086	--------	0,007	--------	0,283

6	0,034	--------	--------	0,009	0,086	--------	0,003	--------	0,132
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
9	0,083	--------	--------	0,008	0,078	0,000	0,004	--------	0,173
10	0,585	--------	--------	0,009	0,086	0,007	0,013	--------	0,700
11	1,037	--------	--------	0,009	0,091	0,031	0,013	--------	1,180
12	1,488	--------	--------	0,006	0,062	0,032	0,013	--------	1,601

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 9,013 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 97,68 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 159,01 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,61 W/(m2K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zóna č. 3: Šatny
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: 3,425 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 55,297 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 6,541 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 19,984 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 14,318 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 99,564 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	1,370	0,034	0,026	--------	--------	--------	90.6	1,430
2	1,133	0,112	0,024	--------	--------	--------	93.2	1,269
3	1,068	0,039	0,023	--------	--------	--------	87.4	1,130
4	0,576	0,025	0,014	--------	--------	--------	79.4	0,614
5	0,349	0,006	0,008	0,021	--------	0,035	46.5	0,307
6	0,105	0,001	0,002	0,004	--------	0,008	16.0	0,096
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	-0,029	0,035	-0,001	--------	--------	--------	3.9	0,005
9	0,299	0,005	0,007	0,044	--------	0,054	34.6	0,212
10	0,675	0,012	0,016	0,034	--------	0,014	78.0	0,655
11	0,994	0,020	0,022	0,040	--------	-0,005	84.3	1,000
12	1,239	0,075	0,027	--------	--------	--------	93.0	1,341

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 8,061 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: **10,100 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 8,177 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 1,923 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:	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:	224 h	1243 h	1675 h	1647 h	1265 h	1413 h	1068 h	225 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

	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
Měsíc	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	1,767	--------	--------	--------	1,767	--------	--------	--------
2	1,568	--------	--------	--------	1,568	--------	--------	--------
3	1,396	--------	--------	--------	1,396	--------	--------	--------
4	0,759	--------	--------	--------	0,759	--------	--------	--------
5	0,380	--------	--------	--------	0,380	--------	--------	--------
6	0,119	--------	--------	--------	0,119	--------	--------	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	0,006	--------	--------	--------	0,006	--------	--------	--------
9	0,262	--------	--------	--------	0,262	--------	--------	--------
10	0,809	--------	--------	--------	0,809	--------	--------	--------
11	1,235	--------	--------	--------	1,235	--------	--------	--------
12	1,657	--------	--------	--------	1,657	--------	--------	--------

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 redukovaný 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	1,715	--------	--------	0,004	--------	0,001	0,012	--------	1,732
2	1,522	--------	--------	0,003	--------	0,000	0,011	--------	1,536
3	1,355	--------	--------	0,004	--------	0,000	0,012	--------	1,371
4	0,737	--------	--------	0,003	--------	--------	0,012	--------	0,752
5	0,369	--------	--------	0,004	--------	--------	0,010	--------	0,382
6	0,115	--------	--------	0,004	--------	--------	0,005	--------	0,124
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	0,006	--------	--------	--------	--------	--------	0,001	--------	0,007
9	0,255	--------	--------	0,004	--------	--------	0,008	--------	0,266
10	0,785	--------	--------	0,004	--------	0,000	0,012	--------	0,801
11	1,199	--------	--------	0,004	--------	0,001	0,012	--------	1,215
12	1,608	--------	--------	0,003	--------	0,001	0,012	--------	1,624

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 9,812 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 96,14 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 143,18 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,67 W/(m2K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny:	Zóna č. 4: Chodby
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:	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:	4,561 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	22,697 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	2,823 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	1,329 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	4,873 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3:	**36,283 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	0,402	0,035	0,029	0,006	--------	0,011	80.6	0,449
2	0,329	0,028	0,024	--------	--------	--------	84.2	0,381
3	0,303	0,027	0,022	0,006	--------	0,035	69.1	0,312
4	0,145	0,011	0,011	0,005	--------	0,050	31.4	0,112
5	0,070	0,005	0,005	0,005	--------	0,042	12.5	0,033
6	-0,009	0,011	-0,001	--------	--------	--------	0.6	0,001
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	0,055	0,004	0,004	0,005	--------	0,043	5.8	0,013
10	0,175	0,015	0,013	0,008	--------	0,040	45.3	0,155
11	0,281	0,026	0,021	0,008	--------	0,014	65.7	0,305
12	0,359	0,042	0,026	--------	--------	--------	85.8	0,427

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 2,188 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: **4,135 kW**

z čehož je třeba na pokrytí:	- dodávky tepla na vytapění:	3,348 kW
	- ztrát v distribuci a sdílení tepla:	0,787 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:	7 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:	141 h	1288 h	1839 h	1787 h	1662 h	1465 h	554 h	24 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

	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
Měsíc	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	0,554	--------	--------	--------	0,554	--------	--------	--------

2	0,471	--------	--------	--------	0,471	--------	--------	--------
3	0,385	--------	--------	--------	0,385	--------	--------	--------
4	0,138	--------	--------	--------	0,138	--------	--------	--------
5	0,041	--------	--------	--------	0,041	--------	--------	--------
6	0,002	--------	--------	--------	0,002	--------	--------	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
9	0,016	--------	--------	--------	0,016	--------	--------	--------
10	0,192	--------	--------	--------	0,192	--------	--------	--------
11	0,377	--------	--------	--------	0,377	--------	--------	--------
12	0,527	--------	--------	--------	0,527	--------	--------	--------

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 redukovaný 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	0,538	--------	--------	--------	--------	0,002	0,012	--------	0,552
2	0,457	--------	--------	--------	--------	0,001	0,011	--------	0,468
3	0,374	--------	--------	--------	--------	0,000	0,012	--------	0,386
4	0,134	--------	--------	--------	--------	--------	0,008	--------	0,143
5	0,040	--------	--------	--------	--------	--------	0,004	--------	0,044
6	0,002	--------	--------	--------	--------	--------	0,000	--------	0,002
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
9	0,016	--------	--------	--------	--------	--------	0,002	--------	0,018
10	0,186	--------	--------	--------	--------	0,000	0,011	--------	0,197
11	0,366	--------	--------	--------	--------	0,002	0,012	--------	0,379
12	0,512	--------	--------	--------	--------	0,002	0,012	--------	0,526

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2,714 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 31,72 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 48,73 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,65 W/(m2K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Zóna č. 7: Byt 2.NP
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 72,218 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 221,279 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: -----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 95,601 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 41,099 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 4: 430,197 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	5,598	0,925	0,246	--------	--------	--------	100.0	6,770
2	4,691	1,011	0,192	--------	--------	--------	100.0	5,895
3	4,413	0,719	0,148	0,038	--------	0,036	100.0	5,205
4	2,521	0,410	0,099	0,159	--------	0,254	96.4	2,617
5	1,627	0,265	0,065	0,215	--------	0,354	68.7	1,388
6	0,662	0,108	0,027	0,109	--------	0,205	36.0	0,483
7	0,059	0,025	0,002	--------	--------	--------	9.7	0,085
8	0,322	0,052	0,013	0,087	--------	0,145	14.4	0,156
9	1,433	0,233	0,058	0,275	--------	0,369	61.5	1,080
10	2,892	0,471	0,112	0,213	--------	0,148	100.0	3,115
11	4,111	0,669	0,141	0,037	--------	0,007	100.0	4,877
12	5,138	1,126	0,208	--------	--------	--------	100.0	6,472

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 38,143 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: **15,341 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 12,420 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 2,921 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:	48 h	11 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.
Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	**< 20 %**	**20..29 %**	**30..39 %**	**40..49 %**	**50..59 %**	**60..69 %**	**70..80 %**	**> 80 %**
Délka:	523 h	1919 h	1653 h	1554 h	1390 h	1249 h	445 h	27 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

	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					**Ostatní energie do distrib. systémů**		
Měsíc	**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	8,362	--------	--------	--------	8,362	--------	0,326	--------
2	7,281	--------	--------	--------	7,281	--------	0,295	--------
3	6,429	--------	--------	--------	6,429	--------	0,326	--------
4	3,232	--------	--------	--------	3,232	--------	0,316	--------
5	1,715	--------	--------	--------	1,715	--------	0,326	--------
6	0,597	--------	--------	--------	0,597	--------	0,315	--------
7	0,106	--------	--------	--------	0,106	--------	0,325	--------
8	0,192	--------	--------	--------	0,192	--------	0,325	--------
9	1,334	--------	--------	--------	1,334	--------	0,315	--------
10	3,847	--------	--------	--------	3,847	--------	0,326	--------
11	6,024	--------	--------	--------	6,024	--------	0,316	--------
12	7,994	--------	--------	--------	7,994	--------	0,326	--------

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 redukovaný 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	8,119	--------	--------	--------	0,343	0,134	0,016	--------	8,611
2	7,069	--------	--------	--------	0,310	0,107	0,014	--------	7,500
3	6,242	--------	--------	--------	0,343	0,099	0,016	--------	6,700
4	3,138	--------	--------	--------	0,332	0,078	0,015	--------	3,564
5	1,665	--------	--------	--------	0,343	0,066	0,014	--------	2,088
6	0,579	--------	--------	--------	0,332	0,056	0,008	--------	0,975
7	0,103	--------	--------	--------	0,342	0,059	0,002	--------	0,506
8	0,187	--------	--------	--------	0,342	0,072	0,004	--------	0,605
9	1,295	--------	--------	--------	0,332	0,090	0,013	--------	1,729
10	3,735	--------	--------	--------	0,343	0,116	0,016	--------	4,210
11	5,849	--------	--------	--------	0,332	0,128	0,015	--------	6,324
12	7,761	--------	--------	--------	0,343	0,135	0,016	--------	8,255

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 51,067 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 357,98 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 410,99 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,87 W/(m2K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,51 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	668,283	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	84,761	12,68 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	583,522	87,32 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	367,655	55,01 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	22,762	3,41 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	116,913	17,49 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	76,192	11,40 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:				
SV1 SO1 - Obvodová stěna 1060mm	EXT	18,50	14,077	2,11 %
SV2 SO2 - Obvodová stěna 660mm	EXT	20,22	22,244	3,33 %
SV3 SO3 - Obvodová stěna 800mm	EXT	7,85	7,442	1,11 %
SV4 SO4 - Obvodová stěna 3000mm	EXT	11,40	3,989	0,60 %
SV5 SO6 - Obvodová stěna 600mm	EXT	69,54	82,340	12,32 %
SV6 SO7 - Obvodová stěna 730mm	EXT	62,88	64,012	9,58 %
SV7 SO8 - Obvodová stěna 770mm	EXT	18,13	17,711	2,65 %
SV8 SO9 - Obvodová stěna 960mm	EXT	27,31	22,449	3,36 %
SV9 SO12 - Obvodová stěna 970mm	EXT	32,06	26,164	3,92 %
SV10 SO13 - Obvodová stěna 850mm	EXT	41,87	37,853	5,66 %
SV11 SO14 - Obvodová stěna 920mm	EXT	27,40	23,290	3,49 %
Konstrukce přilehlé k zemině:				
PZ1 PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině	ZEM	148,04	22,762	3,41 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:				
KN1 SN1 - Stěna 660mm ke skladu	NEVYT	16,92	15,009	2,25 %
KN2 PDL4 - Podlaha nad sklepem	NEVYT	32,36	6,304	0,94 %
KN3 STR1 - Strop 2.NP	NEVYT	196,71	95,601	14,31 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				

VO1	DO1 - 104/178	EXT	1,85	2,777	0,42 %
VO2	DO2 - 885/206	EXT	1,83	2,750	0,41 %
VO3	OD1 - 118/186	EXT	4,39	6,584	0,99 %
VO4	OD2 - 105/137	EXT	12,95	19,420	2,91 %
VO5	OD3 - 111/149	EXT	1,65	2,481	0,37 %
VO6	OD5 - 88/155	EXT	1,36	2,046	0,31 %
VO7	OD6 - 1235/177	EXT	2,19	3,279	0,49 %
VO8	OD7 - 120/177	EXT	4,25	6,372	0,95 %
VO9	OD8 - 50/50	EXT	0,25	0,375	0,06 %
Celkem:			**761,92**	**507,330**	**75,92 %**

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 652,462 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,4 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 C): 22,4 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*(Ti-Te), je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. 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*(Ti-Te) 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: 583,522 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 761,9 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,77 W/(m2K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,37 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	8,731	1,051	0,349	0,117	--------	0,031	100.0	9,983
2	7,278	1,187	0,279	0,045	--------	0,038	100.0	8,662
3	6,851	0,831	0,224	0,156	--------	0,178	100.0	7,573
4	3,831	0,466	0,133	0,239	--------	0,466	96.4	3,726
5	2,417	0,290	0,084	0,317	--------	0,593	68.7	1,880
6	0,891	0,124	0,029	0,142	--------	0,294	36.0	0,609
7	0,059	0,025	0,002	--------	--------	--------	9.7	0,085
8	0,294	0,087	0,012	0,079	--------	0,153	14.4	0,161
9	2,107	0,253	0,073	0,405	--------	0,653	61.5	1,375
10	4,428	0,525	0,154	0,376	--------	0,319	100.0	4,413
11	6,380	0,760	0,212	0,244	--------	0,061	100.0	7,046
12	7,967	1,280	0,303	0,063	--------	0,007	100.0	9,481

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

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 54,993 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1482,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 393,2 m2
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 37,1 kWh/(m3.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 140 kWh/(m2.a)

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	12,331	--------	0,415	--------

2	10,699	--------	0,354	--------
3	9,354	--------	0,419	--------
4	4,602	--------	0,390	--------
5	2,323	--------	0,414	--------
6	0,752	--------	0,404	--------
7	0,106	--------	0,325	--------
8	0,198	--------	0,325	--------
9	1,698	--------	0,396	--------
10	5,451	--------	0,415	--------
11	8,704	--------	0,408	--------
12	11,711	--------	0,389	--------

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	11,971	--------	--------	0,013	0,430	0,174	0,053	--------	12,641
2	10,387	--------	--------	0,008	0,368	0,117	0,047	--------	10,927
3	9,082	--------	--------	0,013	0,434	0,102	0,053	--------	9,683
4	4,468	--------	--------	0,011	0,405	0,078	0,046	--------	5,009
5	2,255	--------	--------	0,013	0,429	0,066	0,035	--------	2,797
6	0,730	--------	--------	0,013	0,418	0,056	0,016	--------	1,233
7	0,103	--------	--------	--------	0,342	0,059	0,002	--------	0,506
8	0,193	--------	--------	--------	0,342	0,072	0,005	--------	0,612
9	1,648	--------	--------	0,011	0,410	0,090	0,026	--------	2,186
10	5,292	--------	--------	0,013	0,430	0,123	0,051	--------	5,909
11	8,450	--------	--------	0,013	0,423	0,161	0,051	--------	9,098
12	11,369	--------	--------	0,009	0,405	0,170	0,052	--------	12,006

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	237,414 GJ	65,948 MWh	168 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,540 GJ	0,428 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	**238,953 GJ**	**66,376 MWh**	**169 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	**-----**	**-----**	**---**
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	**-----**	**-----**	**---**
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	0,418 GJ	0,116 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	**0,418 GJ**	**0,116 MWh**	**0 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	17,408 GJ	4,836 MWh	12 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,042 GJ	0,012 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	**17,450 GJ**	**4,847 MWh**	**12 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	4,563 GJ	1,268 MWh	3 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	**4,563 GJ**	**1,268 MWh**	**3 kWh/m2**
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	**261,386 GJ**	**72,607 MWh**	**185 kWh/m2**

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 72,607 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1482,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 393,2 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 49,0 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 185 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo-nositel	Faktory transformace		Vytápění ----- MWh/a -----		t/a	Teplá voda ----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,2000	65,95	65,96	13,19	0,68	0,68	0,14
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	4,15	10,80	3,57
SOUČET			**65,95**	**65,96**	**13,19**	**4,84**	**11,49**	**3,71**

Energo-nositel	Faktory transformace		Osvětlení ----- MWh/a -----		t/a	Pom. energie a ostatni ----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	1,27	3,30	1,09	0,44	1,14	0,38
SOUČET			**1,27**	**3,30**	**1,09**	**0,44**	**1,14**	**0,38**

Energo-nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání ----- MWh/a -----		t/a	Chlazení ----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	0,12	0,30	0,10	-----	-----	-----
SOUČET			**0,12**	**0,30**	**0,10**	**-----**	**-----**	**-----**

Energo-nositel	Faktory transformace		Úprava RH ----- MWh/a -----		t/a	Výroba a export elektřiny ---------- MWh/a ----------		
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,el**	**Q,pN**
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	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]
zemní plyn	66,629	66,637	13,327
elektřina ze sítě	5,978	15,545	5,142
SOUČET	**72,607**	**82,182**	**18,469**

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): 18,469 t

Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 82,182 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1482,5 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 393,2 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): 12,5 kg/(m3.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 55,4 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): 47 kg/(m2.a)

Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: 209 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:04:11**

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **Dětská skupina Mlčochova**

Název konstrukce: **SO1 - Obvodová stěna 1060mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	1,0000	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,144 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,761 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO2 - Obvodová stěna 660mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,6000	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,739 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,100 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO3 - Obvodová stěna 800mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,7400	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,885 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,948 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO4 - Obvodová stěna 3000mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	2,9400	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 2,687 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,350 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO6 - Obvodová stěna 600mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,5400	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,675 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,184 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO7 - Obvodová stěna 730mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,6700	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,813 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,018 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO8 - Obvodová stěna 770mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro

		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,7100	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,854 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,977 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO9 - Obvodová stěna 960mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,9000	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,046 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,822 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO10 - Obvodová stěna 325mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,2650	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,370 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,853 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO11 - Obvodová stěna 1700mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	1,6400	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,722 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,529 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO12 - Obvodová stěna 970mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,9100	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,056 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,816 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO13 - Obvodová stěna 850mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,7900	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,936 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,904 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO14 - Obvodová stěna 920mm**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,8600	0,7800	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,006 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,850 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO15 - Stěna pod terénem 1000mm**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,8800	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	1,0000	0,7300	900,0	1700,0

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 vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,190 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,735 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SO16 - Stěna pod terénem 800mm**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	0,8800	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,8000	0,7300	900,0	1700,0

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 vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---

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: 0,980 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,869 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SN1 - Stěna 660mm ke skladu**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0300	1,0217	790,0	2000,0
2	CP 290/140/65 (1700)	0,6600	0,7964	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocement.	0,0300	1,0217	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocement.	---
2	CP 290/140/65 (1700)	---
3	Omítka vápenocement.	---

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: 0,786 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,046 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL1 - Podlaha 1.NP na zemině**

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/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,0620	1,0500	1020,0	2100,0
3	Austrotherm XPS TOP P	0,1400	0,0380*	2060,0	30,0

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

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---
3	Austrotherm XPS TOP P	orientační přirážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0,037 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0,030

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: 3,753 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,255 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL2 - Podlaha venkovního skladu na zemině**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0

2	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	1020,0	2100,0

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	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,098 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,735 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL3 - Podlaha 1.PP**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Beton hutný (2100)	0,1000	1,0500	1020,0	2100,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný (2100)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,088 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,870 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL4 - Podlaha nad sklepem**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
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/m3]
1	Keram. dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný (2100)	0,0600	1,2432	1020,0	2100,0
3	Austrotherm XPS TOP P	0,1400	0,0380*	2060,0	30,0
4	CP 290/140/65 (1700)	0,2000	0,7964	900,0	1700,0

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

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Keram. dlažba	---
2	Beton hutný (2100)	---
3	Austrotherm XPS TOP P	orientační přirážka na vliv tep. mostů

		Výchozí tepelná vodivost: 0,037 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0,030
4	CP 290/140/65 (1700)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 3,994 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,231 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **STR1 - Strop 2.NP**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)
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/m3]
1	Sádrokarton	0,0150	0,2200	1060,0	750,0
2	Isover DOMO	0,0800	0,0433	840,0	12,0

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	Sádrokarton	---
2	Isover DOMO	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,916 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,486 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **SCH1 - Střecha venkovního skladu**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,100 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocement.	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,0250	0,1800	2510,0	400,0
3	Vzduch 20 cm	0,2000	1,4000	1010,0	1,0
4	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,0250	0,1800	2510,0	400,0

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 vápenocement.	---
2	Dřevo měkké kolmo k vláknům	---
3	Vzduch 20 cm	---
4	Dřevo měkké kolmo k vláknům	---

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: 0,400 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,852 W/(m2.K)**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software