PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

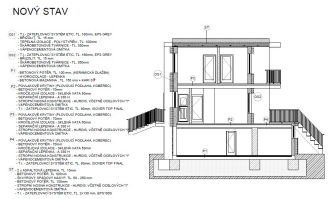
Ulice, č.p./č.o.: Ratibořská 1267/174

PSČ, obec: 747 05 Opava

K.ú., parcelní č.: Kateřinky u Opavy [711756], st. 1738

Typ budovy: Rodinný dům

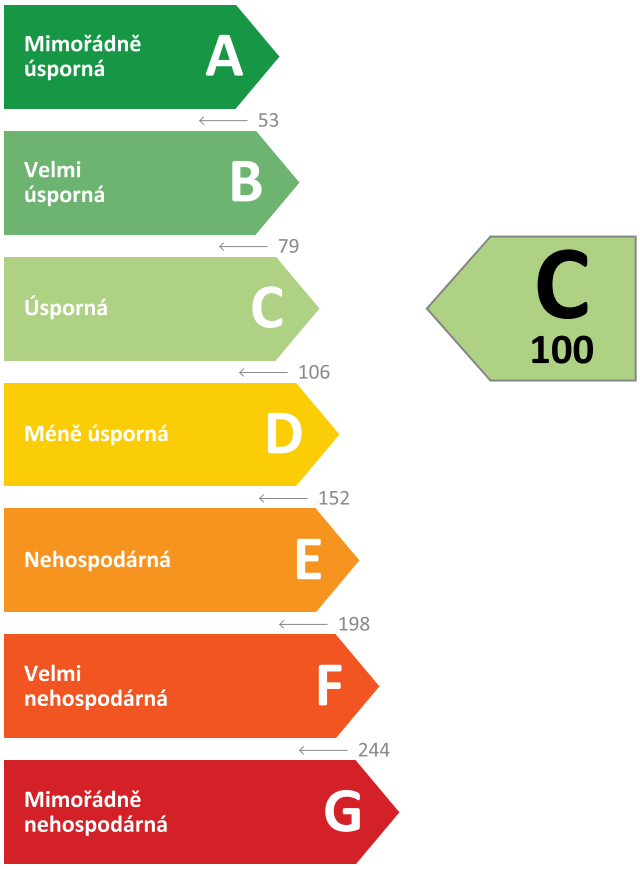
Celková energeticky vztažná plocha: **135,9 m²**



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů

kWh/(m².rok)

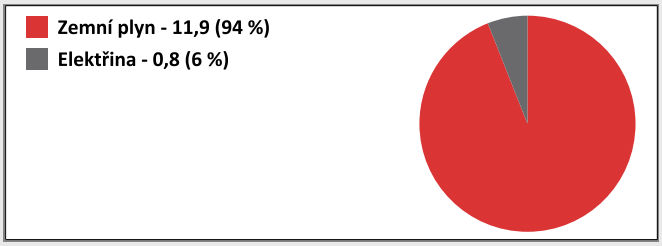


Požadavky pro změnu dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,26 W/(m².K)	B
Měrná potřeba tepla na vytápění	56 kWh/(m².rok)	
Celková dodaná energie	94 kWh/(m².rok)	B
Vytápění	68 kWh/(m².rok)	B
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	19 kWh/(m².rok)	B
Osvětlení	6 kWh/(m².rok)	D

Energetický specialista: ENSPPA s.r.o.

Osvědčení č.: 2091

Kontakt: ondrej.pater@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 748586.0

Vyhotoveno dne: 15.07.2025

Podpis: Ing. Ondřej Pater

Digitálně podepsal Ing. Ondřej Pater
Datum: 2025.07.15 14:34:50 +02'00'

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:	Opava	**Část obce:**	Kateřinky
Ulice:	Ratibořská	**Č.p / č. or. (č.ev.):**	1267/174
Katastrální území:	Kateřinky u Opavy [711756]	**Převládající typ využití:**	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	st. 1738	**Památková ochrana budovy:**	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1980	**Památková ochrana území:**	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Jedná se o třípodlažní včetně 1.PP krajní v řadové zástavbě rodinný dům s plochou střechou. Objekt je výpočetně rozdělen do dvou zón: RD a komunikace. Zdivo škvárobetonové tvárnice tl. 350 mm a 450 mm, částečně zatepleno EPS tl. 100 mm, nově bude zateleno EPS grey tl. 180 mm. Podlaha nad 1.PP hudris + skelná vata tl. 50 mm, nově zatepleno isover top final tl. 80 mm. Střecha hurdis + škvárový násyp, nově zatepleno EPS 100S tl. 260 mm. Okna plastová s izolačním trojsklem. Vytápění a ohřev TUV plynovým kondenzačním kotlem.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	435,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	305,4
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,70
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m^2	135,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	15,1

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	RD	Obytné zóny - RD - byt	☒	☐	20,0	104,5
Z2	Komunikace	Obytné zóny - komunikace a vybavení	☒	☐	16,0	31,4

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	73,0 %	-	-	-	20,6 %	-	-	93,6 %
	9,30	**-**	**-**	**-**	**2,63**	**-**	**-**	**11,93**
Elektřina	-	-	-	-	-	6,4 %	-	6,4 %
	-	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,82**	**-**	**0,82**

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

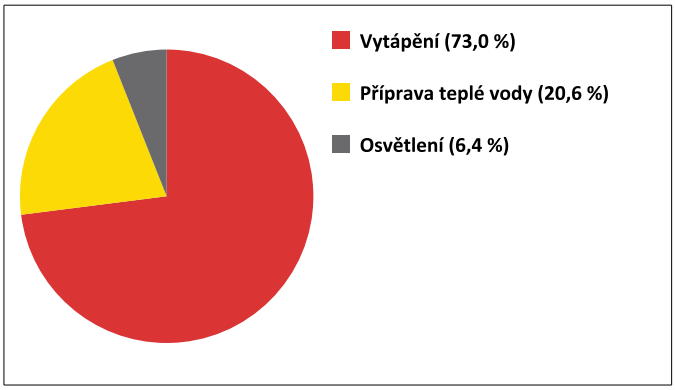
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

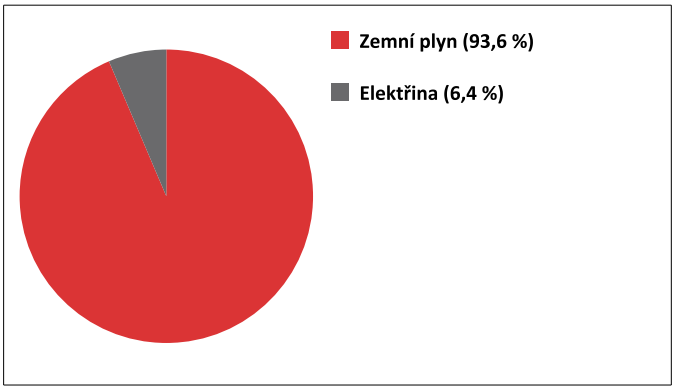
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	73,0 %	-	-	-	20,6 %	6,4 %	-	100,0 %
kWh/m^2.rok	68	-	-	-	19	6	-	94
MWh/rok	**9,30**	**-**	**-**	**-**	**2,63**	**0,82**	**-**	**12,75**

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

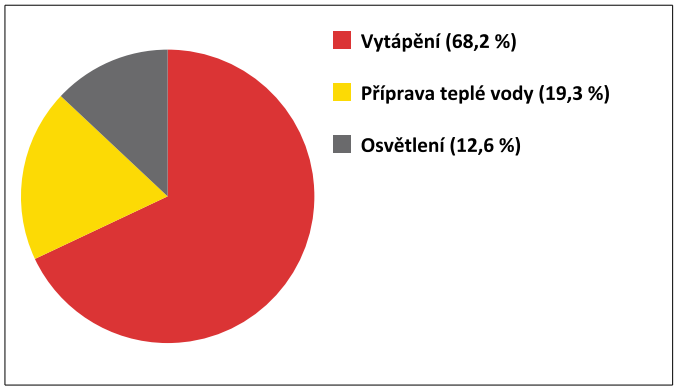


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

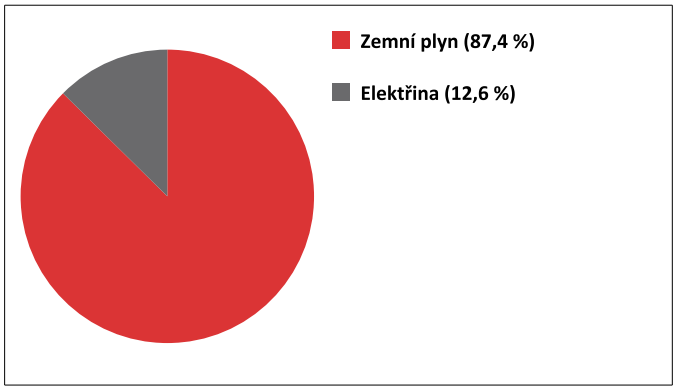
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie 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**	68,2 %	-	-	-	19,3 %	-	-	87,4 %
		9,30	**-**	**-**	**-**	**2,63**	**-**	**-**	**11,93**
Elektřina	**2,1**	-	-	-	-	-	12,6 %	-	12,6 %
		-	**-**	**-**	**-**	**-**	**1,71**	**-**	**1,71**
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		68,2 %	-	-	-	19,3 %	12,6 %	-	100,0 %
kWh/m^2.rok		68	-	-	-	19	13	-	100
MWh/rok		**9,30**	**-**	**-**	**-**	**2,63**	**1,71**	**-**	**13,65**

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

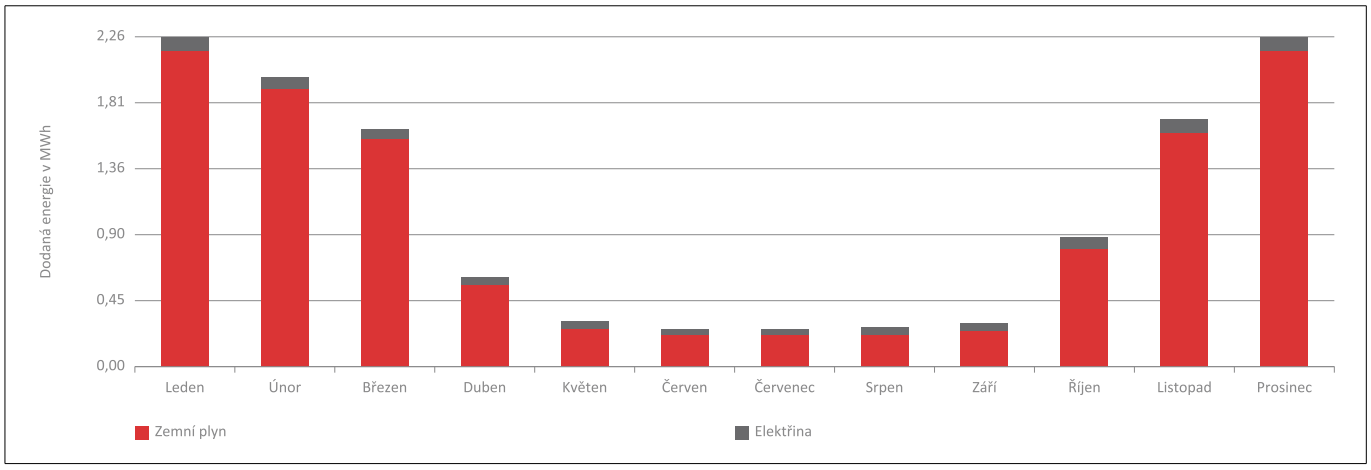


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**2,26**	**1,99**	**1,63**	**0,62**	**0,31**	**0,25**	**0,26**	**0,27**	**0,30**	**0,89**	**1,70**	**2,26**
Zemní plyn	2,16	1,91	1,56	0,56	0,26	0,22	0,22	0,22	0,24	0,81	1,60	2,16
Elektřina	0,10	0,08	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10

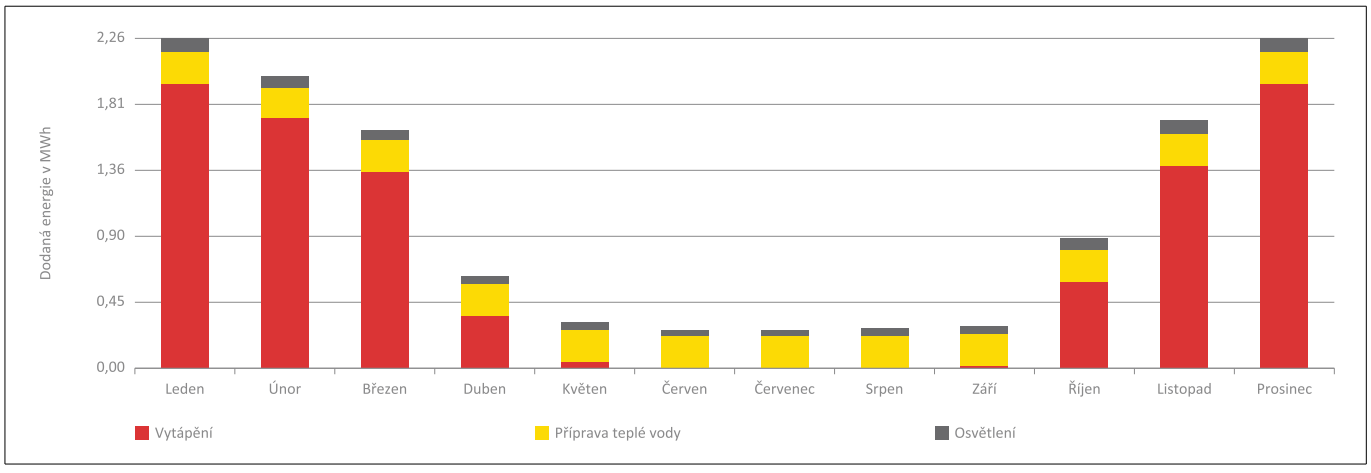
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**2,26**	**1,99**	**1,63**	**0,62**	**0,31**	**0,25**	**0,26**	**0,27**	**0,30**	**0,89**	**1,70**	**2,26**
Vytápění	1,94	1,71	1,34	0,35	0,04	0,00	0,00	0,00	0,02	0,59	1,39	1,94
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,22	0,20	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Osvětlení	0,10	0,08	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

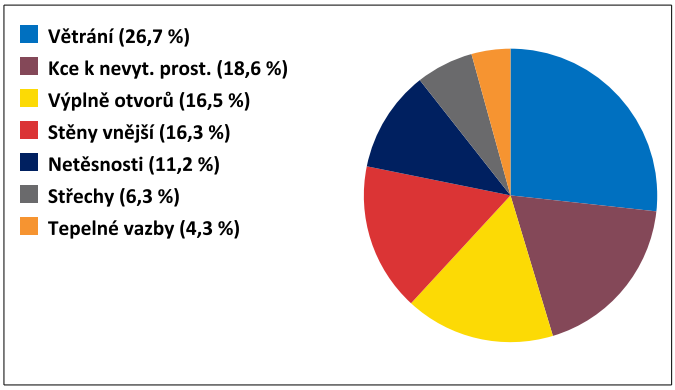
BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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.

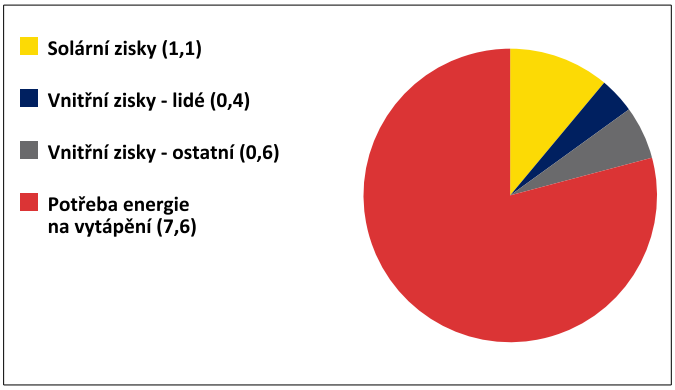
ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	5,948	Solární zisky	MWh/rok	1,057
Větrání		2,562	Vnitřní zisky - lidé		0,382
Netěsnosti obálky - infiltrace		1,077	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		0,561
Celkem		9,587	Celkem		1,999

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	7,587	kWh/m^2.rok	56

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				**147,9**				
SV1	OP 350	20,0	EXT	49,5	**0,164**	0,30	0,30	55 %
SV2	OP 450 + TI	20,0	EXT	72,5	**0,118**	0,30	0,30	39 %
SV3	OP 450 + TI	16,0	EXT	25,8	**0,118**	0,40	0,40	30 %
STŘECHY				**63,1**				
ST1	Střecha	20,0	EXT	48,1	**0,124**	0,24	0,24	52 %
ST2	Střecha	16,0	EXT	15,0	**0,124**	0,32	0,32	39 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				**68,1**				
KN1	Stěna s nevytápěným schodištěm do 1.PP	16,0	NEVYT	5,0	**2,088**	0,80	0,80	261 %
KN2	Podlaha nad 1.PP	20,0	NEVYT	48,2	**0,171**	0,60	0,60	29 %
KN3	Podlaha nad 1.PP	16,0	NEVYT	9,7	**0,171**	0,80	0,80	21 %
KN4	Podlaha nad 1.PP schodiště	16,0	NEVYT	5,2	**1,838**	0,80	0,80	230 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				**26,4**				
VO1	Okna SZ1	20,0	EXT	4,2	**0,700**	1,50	1,50	47 %
VO2	Okna JV1	20,0	EXT	15,6	**0,700**	1,50	1,50	47 %
VO3	Dveře SZ2	16,0	EXT	2,0	**1,000**	2,30	2,27	44 %
VO4	Okna SZ2	16,0	EXT	0,9	**0,700**	2,00	2,00	35 %
VO5	Dveře do nevyt 1.PP	16,0	EXT	3,7	**2,450**	2,30	2,27	108 %

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	**0,050**		0,020	250 %

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	Plynový kondenzační kotel	20,0	zemní plyn	9,3	103,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									7,6

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
									% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m^3/rok	MWh/rok
ZT1	Plynový kondenzační kotel	20,0	zemní plyn	2,6	103,0	-	56,3	29,2	100,0 %
									1,5

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	RD	Žárovky	104,5	75,0	1,70	1,00	1,00	0,55
OS2	Komunikace	Žárovky	31,4	56,3	1,70	1,00	1,00	0,54
ON3	1.PP	Žárovky	-	56,3	1,10	1,00	1,00	0,58

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	**§ 6 odst. 2 písm. a)**	**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	$KWh/m^2.rok$	%
	Z1: obytná	104,5	97	3,0
	Z2: obytná	31,4	97	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)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	$W/m^2.K$	Budova jako celek	0,26	0,43	**ANO**

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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)

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	$kWh/m^2.rok$	Budova jako celek	100	165	**ANO**

J OSTATNÍ ÚDAJE

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

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY
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:	ENSPPA s.r.o.	**Číslo oprávnění:**	2091
Telefon:	+420777228522	**E-mail:**	ondrej.pater@seznam.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. Ondřej Pater	**Číslo oprávnění:**	1791

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:	748586.0	**Podpis energetického specialisty:**	Ing. Ondřej Pater Digitálně podepsal Ing. Ondřej Pater Datum: 2025.07.15 14:34:57 +02'00'
Datum vyhotovení průkazu:	15.07.2025		
Platnost průkazu do:	15.07.2035		

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Ratibořská 1267/174, 747 05 Opava
Katastrální území a katastrální číslo	Kateřinky u Opavy [711756], par. č. st. 1738
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy ***V*** - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	435,5 m^3
Celková plocha ***A*** - součet vnějších ploch ochlazovaných kontrukcí ohraničujících objem budovy	305,4 m^2
Objemový faktor tvaru budovy ***A / V***	0,7 m^2/m^3
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období Θ_{im}	19,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období Θ_e	-13,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m^2]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\Sigma\Psi_k.l_k + \Sigma\chi_j$) [W/($m^2$·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m^2·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i . U_i . b_i$ [W/K]
OP 350	49,5	0,164	0,30 (0,25)	1,00	8,1
OP 450 + TI	72,5	0,118	0,30 (0,25)	1,00	8,6
OP 450 + TI	25,8	0,118	0,40 (0,33)	1,00	3,0
Střecha	48,1	0,124	0,24 (0,16)	1,00	6,0
Střecha	15,0	0,124	0,32 (0,21)	1,00	1,9
Stěna s nevytápěným	5,0	2,088	0,80 (0,55)	0,49	5,1
Podlaha nad 1.PP	48,2	0,171	0,60 (0,40)	0,49	4,0
Podlaha nad 1.PP	9,7	0,171	0,80 (0,55)	0,49	0,8
Podlaha nad 1.PP sch	5,2	1,838	0,80 (0,55)	0,49	4,7
Okna SZ1	4,2	0,700	1,50 (1,20)	1,00	2,9
Okna JV1	15,6	0,700	1,50 (1,20)	1,00	10,9
Dveře SZ2	2,0	1,000	2,30 (1,60)	1,00	2,0
Okna SZ2	0,9	0,700	2,00 (1,60)	1,00	0,6
Dveře do nevyt 1.PP	3,7	2,450	2,30 (1,60)	0,49	4,4

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m^2]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\Sigma\Psi_k.l_k + \Sigma\chi_j$) [W/($m^2$·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m^2·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i . U_i . b_i$ [W/K]
Tepelné vazby			( )		15,3
Celkem	**305,4**				**78,4**

Konstrukce nesplňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	78,4
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	**W/(m²·K)**	**0,26**
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven:	na základě hodnoty Uem,N,20 a působících teplot	
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí Θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m²·K)	0,40
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m²·K)	0,30
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	**W/(m²·K)**	**0,40**

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m².K)	**0,20**
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m².K)	**0,30**
C - D	$U_{em,N}$	W/(m².K)	**0,40**
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m².K)	**0,60**
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m².K)	**0,80**
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m².K)	**1,00**

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 15.07.2025

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

IČ:

Zpracoval:

Ing. Ondřej Pater

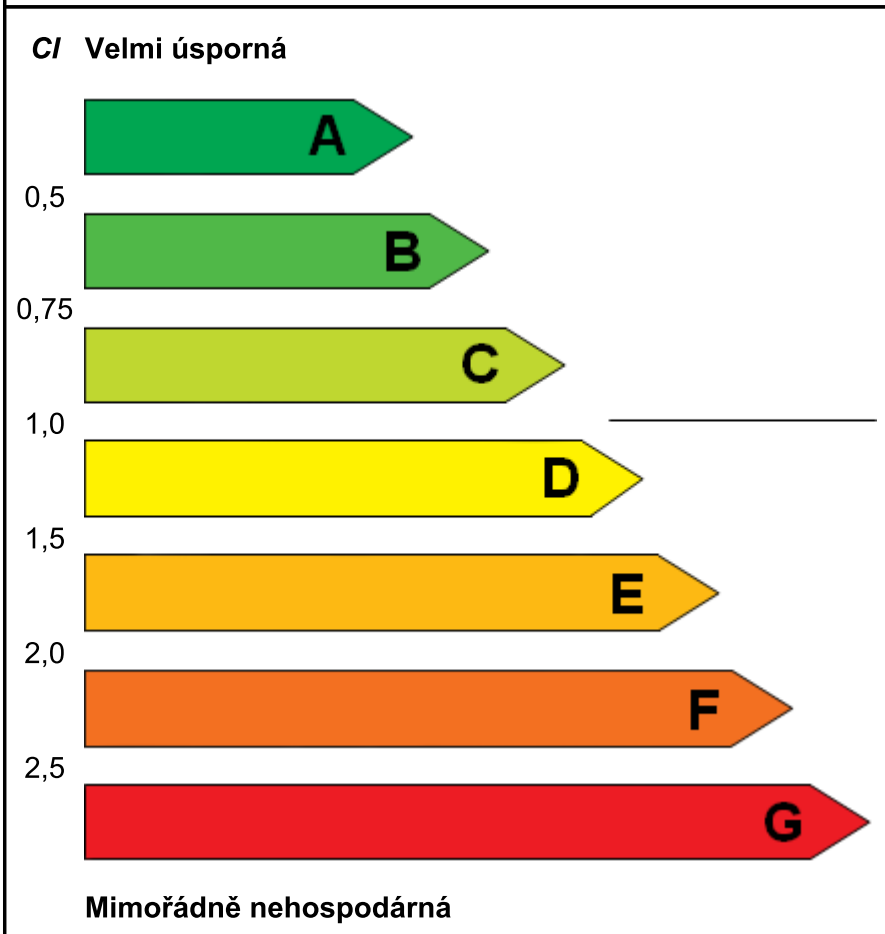
Digitálně podepsal Ing. Ondřej Pater
Datum: 2025.07.15 14:35:08 +02'00'

Podpis: .....

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Rodinný dům Ratibořská 1267/174, 747 05 Opava	**Hodnocení obálky budovy**	
Celková podlahová plocha A_c = 135,9 m²	**stávající**	**doporučení**



KLASIFIKACE		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/(m²·K) $U_{em} = H_T / A$	0,26	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve W/(m²·K)	0,40	

Klasifikační ukazatele *CI* a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,20	0,30	0,40	0,60	0,80	1,00

Platnost štítku do:	Datum vystavení štítku: 15.07.2025
Štítek vypracoval(a):	(Kvalifikace)

VYHODNOCENÍ SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NZÚ platných od února 2025

Název úlohy: RD
Datový soubor: Ratibořská 1267_174 NÁVRHOVÝ STAV.ehx

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V:	435,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha:	135,9 m2
Celková roční dodaná energie:	12,746 MWh
Primární energie z neobnovitelných zdrojů:	13,645 MWh

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Úroveň požadavků programu NZÚ:

Druh budovy:	rodinný dům
Oblast podpory NZÚ:	oblast A (zateplení)
Podporovaná opatření/podoblast podpory:	optimální
Data v hodnocené úloze:	navrhovaný stav budovy
Datový soubor s původním stavem:	Ratibořská 1267_174 STÁVAJÍCÍ STAV.ehx

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Požadavek:

referenční průměrný součinitel prostupu tepla U,em,R:	0,43 W/(m2K)
požadovaná hodnota pro NZÚ... U,em,NZU=0,70*U,em,R:	0,30 W/(m2K)

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U,em:	0,26 W/(m2K)

U,em <= U,em,NZU ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Součinitel prostupu tepla měněných konstrukcí kromě výplní otvorů

Požadavek:
Požadováno je splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2.

Výsledky výpočtu:

Přehled konstrukcí s výsledky, požadavky a vyhodnocením:

Konstrukce	A [m2]	U [W/m2K]	U,rq [W/m2K]	Splněno
OP 350	49,50	0,16	0,30	ano
OP 450 + TI	72,54	0,12	0,30	ano
OP 450 + TI	25,81	0,12	0,40	ano
Střecha	48,11	0,12	0,24	ano
Střecha	14,96	0,12	0,32	ano
Podlaha nad 1.PP	48,21	0,17	0,60	ano
Podlaha nad 1.PP	9,66	0,17	0,80	ano

Celkem dot. plocha: 268,79 m2 (zaokrouhleno na setiny dolů)

Budova v navrhovaném stavu splňuje požadavky vyhl. č. 264/2020 Sb.

Všechna U,j <= U,rq,j a současně jsou splněny požadavky vyhl. č. 264/2020 Sb. ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Souč. prostupu tepla měněných svislých výplní otvorů (okna, balk. dveře, HS portály)

Požadavek:
Požadováno je splnění podmínky U,st <= U,NZU = 0,90 W/(m2K).

Přehled konstrukcí s výsledky, požadavky a vyhodnocením:

Konstrukce	A [m2]	U [W/m2K]	U,st [W/m2K]	U,NZU [W/m2K]	Splněno
Okna SZ1	4,20	---	0,70	0,90	ano
Okna JV1	15,60	---	0,70	0,90	ano
Okna SZ2	0,90	---	0,70	0,90	ano

Celkem dot. plocha: 20,70 m2 (zaokrouhleno na setiny dolů)

Poznámka: U je součinitel prostupu tepla výplně určený podrobným výpočtem podle EN ISO 10077, U,st je součinitel prostupu tepla výplně pro standardizované rozměry a/nebo uživatelem přímo zadaný součinitel prostupu tepla výplně.

Všechna U,st,j <= U,NZU,j ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Součinitel prostupu tepla měněných střešních oken

V úloze s navrhovaným stavem budovy nejsou žádná střešní okna zařazená mezi konstrukce, pro které se žádá dotace NZÚ.

Součinitel prostupu tepla měněných vchodových dveří

Požadavek:
Požadováno je splnění podmínky U,st <= U,NZU = 1,2 W/(m2K).

Přehled konstrukcí s výsledky, požadavky a vyhodnocením:

Konstrukce	A [m2]	U [W/m2K]	U,st [W/m2K]	U,NZU [W/m2K]	Splněno
Dveře SZ2	2,04	---	1,00	1,20	ano

Celkem dot. plocha: 2,04 m2 (zaokrouhleno na setiny dolů)

Poznámka: U je součinitel prostupu tepla výplně určený podrobným výpočtem podle EN ISO 10077, U,st je součinitel prostupu tepla výplně pro standardizované rozměry a/nebo uživatelem přímo zadaný součinitel prostupu tepla výplně.

Všechna U,st,j <= U,NZU,j ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Snížení průměrného součinitele prostupu tepla

Požadavek:
Požadováno je snížení Uem o minimálně 30 % oproti původnímu stavu.

Výsledky výpočtu:

hodnota Uem v původním stavu Uem,pův:	0,72 W/(m2K)
hodnota Uem v navrhovaném stavu Uem,fin:	0,26 W/(m2K)
snížení hodnoty Uem,fin oproti Uem,pův:	o 63,9 %

Snížení Uem je vyšší než 30 % ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Snížení celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů

Požadavek:
Požadováno je snížení prim. energie o minimálně 30 % oproti původnímu stavu.

Výsledky výpočtu:

hodnota NPE v původním stavu NPE,pův:	28,678 MWh
hodnota NPE v navrhovaném stavu NPE,fin:	13,645 MWh
snížení hodnoty NPE,fin oproti NPE,pův:	o 52,4 %

Snížení NPE je vyšší než 30 % ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Snížení celkové dodané energie

Požadavek:
Požadováno je snížení dodané energie o minimálně 30 % oproti původnímu stavu.

Výsledky výpočtu:

dodaná energie v původním stavu Qf,pův:	27,777 MWh
dodaná energie v navrhovaném stavu Qf,fin:	12,746 MWh
snížení hodnoty Qf,fin oproti Qf,pův:	o 54,1 %

Snížení dodané energie je vyšší než 30 % ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Požadavky vyhlášky č. 264/2020 Sb. na navrhovaný stav budovy

Požadavky nastaveny podle: § 6 odst. 2a

POŽADAVKY vyhlášky č. 264/2020 Sb. JSOU SPLNĚNY.

SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NZÚ

POŽADAVKY NZÚ JSOU SPLNĚNY.

Poznámka: Výše uvedené hodnoty součinitelů prostupu tepla U a Uem (výsledky výpočtu i požadavky) byly zaokrouhleny na 2 platná místa podle metodických pokynů platných od února 2025.

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

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

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

Energie 2025.4

Název úlohy: **RD**
Zpracovatel:
Zakázka:
Datum: 15.07.2025 / 15.07.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

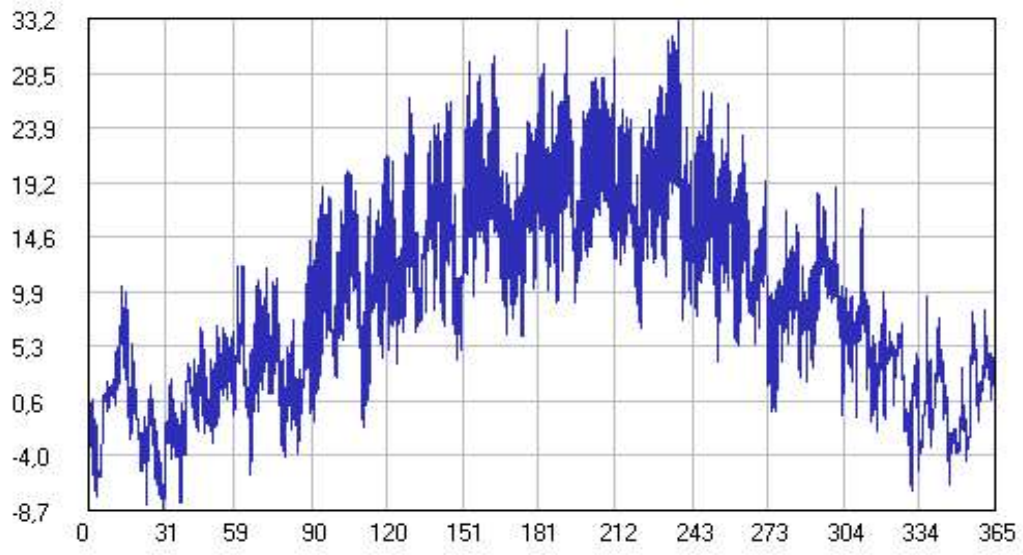
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

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

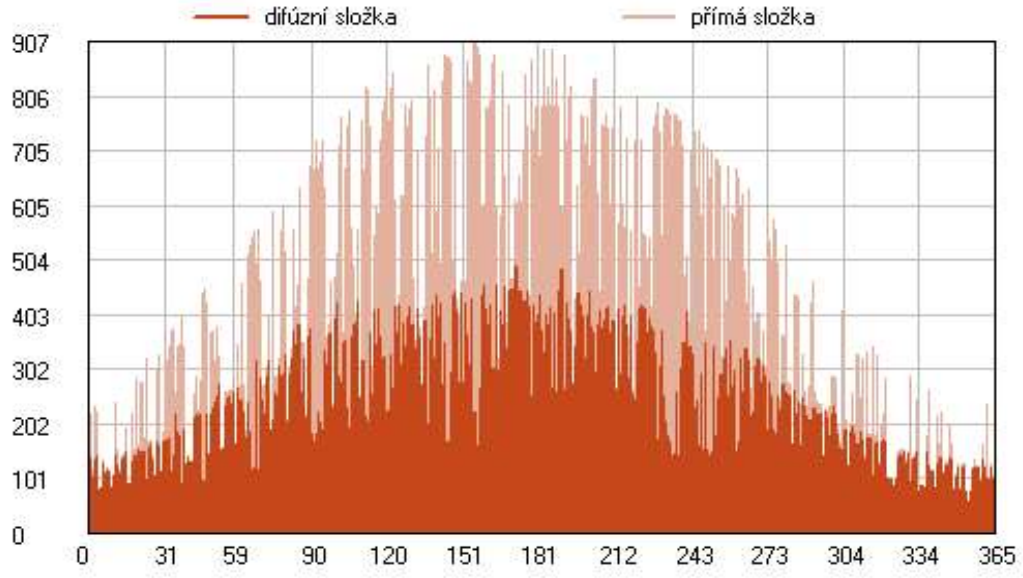
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



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



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

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-13,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:	standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C
Albedo (odrazivost terénu):	0,10
Metoda určení odporů při přestupu Rse:	přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: RD

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:	2,0	
Celk. energeticky vztažná plocha:	**104,5 m2**	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	77,1 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	334,8 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:	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:	**1,50 %**	
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:	**1525,93 kWh** (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	29,2 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	8,0 l/h	(730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**S1**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Plynový 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:	20,0 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:	**S1**
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	32,1 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	134,6 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	**Plynový 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:	20,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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]
Střecha	48,11	0,124	1,00	5,966	0,240
OP 350	41,55	0,164	1,00	6,814	0,300
OP 350	7,95	0,164	1,00	1,304	0,300
OP 450 + TI	42,65	0,118	1,00	5,033	0,300
OP 450 + TI	28,09	0,118	1,00	3,315	0,300
OP 450 + TI	1,80	0,118	1,00	0,212	0,300
Okna JV1	15,60 (3,95x3,95x1)	0,700	1,00	10,922	1,500
Okna SZ1	4,20 (2,05x2,05x1)	0,700	1,00	2,942	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: 0,050 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	36,507 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	9,498 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	46,005 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

Název konstrukce:	Podlaha nad 1.PP
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	48,21 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,171 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,600 W/(m2K)

Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	4,040 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	5,84 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -2,8 do 21,5 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	4,040 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	2,410 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	6,450 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:	267,89 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,30 1/h (průměrná roční hodnota)
Zvýšené noční větrání:	ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-2,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	10,492 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	27,003 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:	37,495 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
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

		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**
Okna JV1	JV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Okna SZ1	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Střecha	H	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 350	JV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 350	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	SV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

		Okolí / Horiz.		Celkový	Způsob stanovení
Název výplně otvoru	**Orientace**	**H x B**	**F,hor**	**činitel Fsh**	**celk. činitele stínění**
Okna JV1	JV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna SZ1	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 350	JV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 350	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	SV	-----	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
Okna JV1	15,60	0,50	0,70	ne	-----	-----	JV (90°)
Okna SZ1	4,20	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Střecha	48,11	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)
OP 350	41,55	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
OP 350	7,95	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
OP 450 + TI	42,65	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
OP 450 + TI	28,09	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
OP 450 + TI	1,80	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

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

Název zóny: Komunikace

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)

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

Celk. energeticky vztažná plocha: **31,4 m2**
Podlah. plocha (celková vnitřní): 23,9 m2
Objem z vnějších rozměrů: 100,7 m3

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

Převažující návrhová vnitřní teplota: **16,0 °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 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Požadovaná osvětlenost zóny: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 56,3 lx (2555 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: **1,50 %**
Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny: 1,50
Činitel absence osob v zóně: 0,80
Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

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

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:
Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

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

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

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

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

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**S1**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Plynový 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:	20,0 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]
Střecha	14,96	0,124	1,00	1,855	0,240
OP 450 + TI	23,92	0,118	1,00	2,823	0,300
OP 450 + TI	1,89	0,118	1,00	0,223	0,300
Dveře do nevyt 1.PP	3,67 (1,87x1,96x1)	2,450	0,49	4,400	1,700
Okna SZ2	0,90 (0,95x0,95x1)	0,700	1,00	0,632	1,500
Dveře SZ2	2,04 (1,00x2,04x1)	1,000	1,00	2,040	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,050 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	11,972 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	2,369 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	14,341 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

Název konstrukce:	Podlaha nad 1.PP schodiště
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	5,20 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,838 W/(m2K)

Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,600 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	4,683 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,32 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -6,5 do 25,4 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad 1.PP
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	9,66 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,171 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,600 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	0,809 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	5,84 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -17,7 do 36,6 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	5,493 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	0,743 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	6,236 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. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna s nevytápěným schodištěm do 1.PP
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	5,03 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,088 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,600 W/(m2K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	5,146 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	5,146 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	0,252 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:	5,398 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:	80,50 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Zvýšené noční větrání:	ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-2,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	3,018 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	2,705 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: 5,723 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
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

		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**
Dveře do nevyt 1.PP	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Okna SZ2	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Dveře SZ2	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Střecha	H	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	SV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

		Okolí / Horiz.		Celkový	Způsob stanovení
Název výplně otvoru	**Orientace**	**H x B**	**F,hor**	**činitel Fsh**	**celk. činitele stínění**
Dveře do nevyt 1.PP	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna SZ2	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře SZ2	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	SV	-----	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**
Dveře do nevyt 1.PP	3,67	-----	0,00	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okna SZ2	0,90	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Dveře SZ2	2,04	0,50	0,30	ne	-----	-----	SZ (90°)
Střecha	14,96	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)
OP 450 + TI	23,92	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
OP 450 + TI	1,89	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)

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

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru: **1.PP**

Požadovaná osvětlenost: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 56,3 lx (2555 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: **1,00 %**

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté
Průměrný index prostoru: 1,50
Činitel absence osob v prostoru: 0,80
Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

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

Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

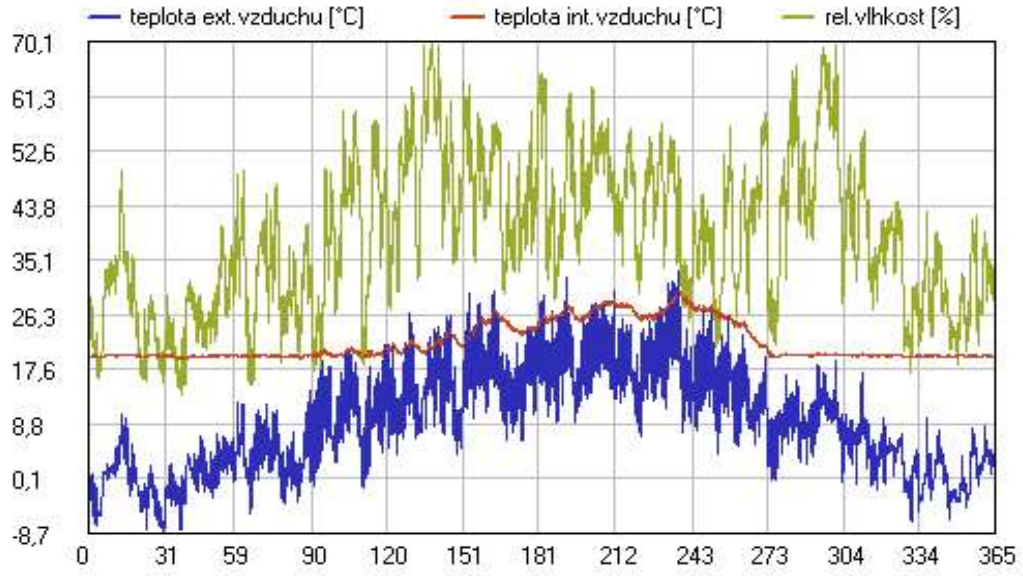
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	RD	
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:	37,495 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	36,507 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	4,040 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	11,908 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	**89,950 W/K**

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



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

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	0,820	0,422	0,170	0,156	--------	0,089	100.0	1,167
2	0,687	0,354	0,142	0,079	--------	0,084	99.9	1,020
3	0,647	0,333	0,132	0,137	--------	0,205	88.7	0,770
4	0,369	0,190	0,074	0,145	--------	0,333	23.3	0,154
5	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
6	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
10	0,424	0,218	0,085	0,187	--------	0,220	67.5	0,320
11	0,602	0,310	0,123	0,130	--------	0,075	96.0	0,831
12	0,753	0,388	0,155	0,083	--------	0,033	100.0	1,179

Vysvětlivky: **Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou 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: 5,441 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: **5,424 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 4,296 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 1,128 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:	1712 h	1012 h	430 h	107 h	4 h	0 h	0 h	0 h

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

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	370 h	1941 h	2454 h	2265 h	1343 h	386 h	1 h	0 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

	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	1,473	--------	--------	--------	1,473	--------	0,230	--------
2	1,288	--------	--------	--------	1,288	--------	0,208	--------
3	0,972	--------	--------	--------	0,972	--------	0,230	--------

4	0,195	--------	--------	--------	0,195	--------	0,223	--------
5	--------	--------	--------	--------	--------	--------	0,230	--------
6	--------	--------	--------	--------	--------	--------	0,223	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	0,230	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	0,230	--------
9	--------	--------	--------	--------	--------	--------	0,223	--------
10	0,404	--------	--------	--------	0,404	--------	0,230	--------
11	1,049	--------	--------	--------	1,049	--------	0,223	--------
12	1,489	--------	--------	--------	1,489	--------	0,230	--------

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	1,430	--------	--------	--------	0,223	0,072	--------	--------	1,726
2	1,250	--------	--------	--------	0,202	0,058	--------	--------	1,510
3	0,944	--------	--------	--------	0,223	0,055	--------	--------	1,222
4	0,189	--------	--------	--------	0,216	0,043	--------	--------	0,448
5	--------	--------	--------	--------	0,223	0,037	--------	--------	0,260
6	--------	--------	--------	--------	0,216	0,031	--------	--------	0,247
7	--------	--------	--------	--------	0,223	0,033	--------	--------	0,256
8	--------	--------	--------	--------	0,223	0,040	--------	--------	0,263
9	--------	--------	--------	--------	0,216	0,049	--------	--------	0,265
10	0,392	--------	--------	--------	0,223	0,063	--------	--------	0,678
11	1,019	--------	--------	--------	0,216	0,069	--------	--------	1,304
12	1,445	--------	--------	--------	0,223	0,073	--------	--------	1,742

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: 9,922 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 52,45 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 238,17 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,22 W/(m2K)

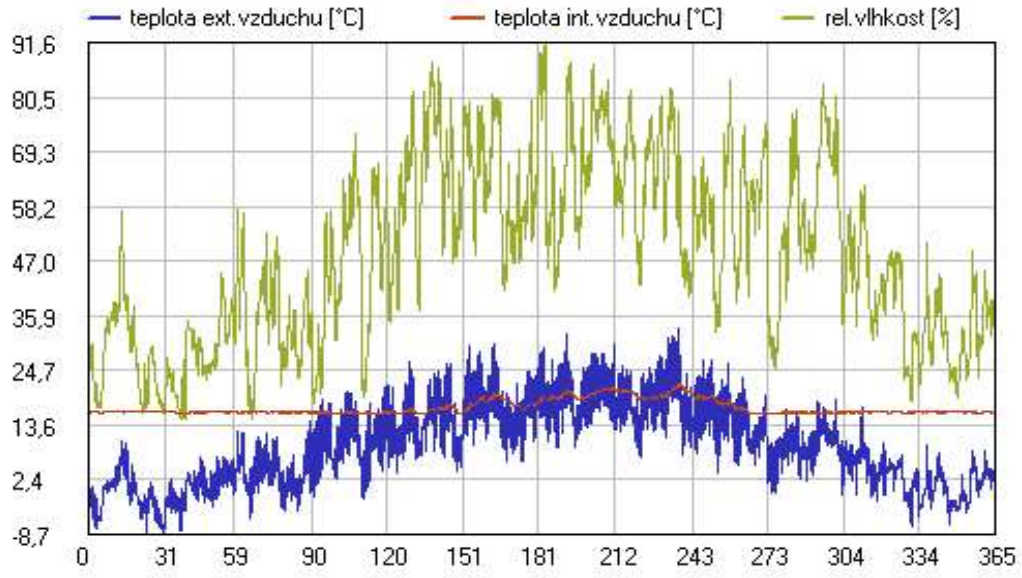
VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 5,723 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	11,972 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	5,493 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	5,146 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	3,363 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2:	**31,698 W/K**

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



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

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	0,329	0,044	0,040	--------	--------	--------	100.0	0,413
2	0,271	0,070	0,033	--------	--------	--------	100.0	0,373
3	0,243	0,051	0,029	--------	--------	--------	100.0	0,322
4	0,108	0,011	0,012	0,001	--------	0,003	70.6	0,128
5	0,041	0,004	0,005	0,002	--------	0,015	29.6	0,032
6	-0,027	0,030	-0,003	--------	--------	--------	0.7	0,000
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	0,029	0,003	0,003	0,005	--------	0,013	17.8	0,018
10	0,133	0,014	0,015	0,004	--------	0,000	95.4	0,158
11	0,223	0,051	0,027	--------	--------	--------	99.7	0,301
12	0,295	0,070	0,036	--------	--------	--------	100.0	0,401

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: 2,146 MWh

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **1,501 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 1,189 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,312 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:	406 h	1328 h	1584 h	1443 h	1392 h	1257 h	1040 h	310 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	0,521	--------	--------	--------	0,521	--------	--------	--------
2	0,471	--------	--------	--------	0,471	--------	--------	--------
3	0,407	--------	--------	--------	0,407	--------	--------	--------
4	0,161	--------	--------	--------	0,161	--------	--------	--------
5	0,041	--------	--------	--------	0,041	--------	--------	--------
6	0,000	--------	--------	--------	0,000	--------	--------	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------
9	0,023	--------	--------	--------	0,023	--------	--------	--------
10	0,200	--------	--------	--------	0,200	--------	--------	--------
11	0,380	--------	--------	--------	0,380	--------	--------	--------
12	0,506	--------	--------	--------	0,506	--------	--------	--------

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	0,506	--------	--------	--------	--------	0,009	--------	--------	0,515
2	0,457	--------	--------	--------	--------	0,007	--------	--------	0,464
3	0,395	--------	--------	--------	--------	0,006	--------	--------	0,401
4	0,157	--------	--------	--------	--------	0,004	--------	--------	0,161
5	0,040	--------	--------	--------	--------	0,003	--------	--------	0,043

6	0,000	--------	--------	--------	--------	0,003	--------	--------	0,003
7	--------	--------	--------	--------	--------	0,003	--------	--------	0,003
8	--------	--------	--------	--------	--------	0,004	--------	--------	0,004
9	0,022	--------	--------	--------	--------	0,005	--------	--------	0,027
10	0,194	--------	--------	--------	--------	0,007	--------	--------	0,201
11	0,369	--------	--------	--------	--------	0,009	--------	--------	0,377
12	0,492	--------	--------	--------	--------	0,010	--------	--------	0,501

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: 2,701 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 25,97 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 67,27 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,39 W/(m2K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: 1.PP

Energie dodaná do prostoru po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	--------	--------	--------	--------	--------	0,017	--------	0,017
2	--------	--------	--------	--------	--------	0,013	--------	0,013
3	--------	--------	--------	--------	--------	0,011	--------	0,011
4	--------	--------	--------	--------	--------	0,007	--------	0,007
5	--------	--------	--------	--------	--------	0,006	--------	0,006
6	--------	--------	--------	--------	--------	0,005	--------	0,005
7	--------	--------	--------	--------	--------	0,005	--------	0,005
8	--------	--------	--------	--------	--------	0,007	--------	0,007
9	--------	--------	--------	--------	--------	0,009	--------	0,009
10	--------	--------	--------	--------	--------	0,013	--------	0,013
11	--------	--------	--------	--------	--------	0,015	--------	0,015
12	--------	--------	--------	--------	--------	0,017	--------	0,017

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,124 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,70 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:		---	121,648	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	43,219	35,53 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	78,429	64,47 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	48,479	39,85 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	9,532	7,84 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	5,146	4,23 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	15,272	12,55 %
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:				
Vnější stěny:				
SV1 OP 350	EXT	49,50	8,118	6,67 %
SV2 OP 450 + TI	EXT	72,54	8,560	7,04 %
SV3 OP 450 + TI	EXT	25,81	3,046	2,50 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):				
ST1 Střecha	EXT	48,11	5,966	4,90 %
ST2 Střecha	EXT	14,96	1,855	1,52 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:				
KN1 Stěna s nevytápěným schodištěm...	NEVYT	5,03	5,146	4,23 %
KN2 Podlaha nad 1.PP	NEVYT	48,21	4,040	3,32 %
KN3 Podlaha nad 1.PP	NEVYT	9,66	0,809	0,67 %
KN4 Podlaha nad 1.PP schodiště	NEVYT	5,20	4,683	3,85 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 Okna SZ1	EXT	4,20	2,942	2,42 %
VO2 Okna JV1	EXT	15,60	10,922	8,98 %
VO3 Dveře SZ2	EXT	2,04	2,040	1,68 %
VO4 Okna SZ2	EXT	0,90	0,632	0,52 %
VO5 Dveře do nevyt 1.PP	EXT	3,67	4,400	3,62 %
Celkem:		**305,43**	**63,158**	**51,92 %**

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 114,686 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,0 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -13 °C): 3,7 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: 78,429 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 305,4 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,26 W/(m2K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,40 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	1,149	0,466	0,210	0,161	--------	0,084	100.0	1,580
2	0,958	0,424	0,174	0,080	--------	0,083	100.0	1,393
3	0,890	0,383	0,161	0,138	--------	0,204	100.0	1,092
4	0,477	0,201	0,086	0,145	--------	0,338	70.6	0,282
5	0,041	0,004	0,005	0,002	--------	0,015	29.6	0,032
6	-0,027	0,030	-0,003	--------	--------	--------	0.7	0,000
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	0,029	0,003	0,003	0,005	--------	0,013	17.8	0,018
10	0,556	0,232	0,100	0,192	--------	0,218	95.4	0,478
11	0,826	0,361	0,149	0,133	--------	0,071	99.7	1,132
12	1,048	0,457	0,191	0,087	--------	0,030	100.0	1,580

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.

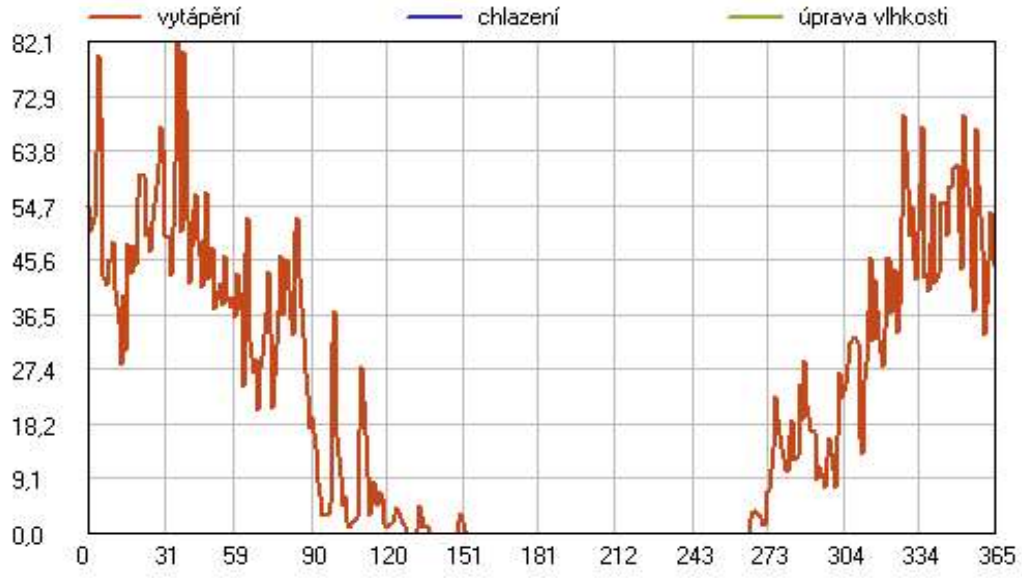
Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: **7,587 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 435,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 135,9 m2
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 17,4 kWh/(m3.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 56 kWh/(m2.a)

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

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



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	1,994	--------	0,230	--------
2	1,759	--------	0,208	--------
3	1,379	--------	0,230	--------
4	0,356	--------	0,223	--------
5	0,041	--------	0,230	--------

6	0,000	--------	0,223	--------
7	--------	--------	0,230	--------
8	--------	--------	0,230	--------
9	0,023	--------	0,223	--------
10	0,603	--------	0,230	--------
11	1,429	--------	0,223	--------
12	1,995	--------	0,230	--------

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).

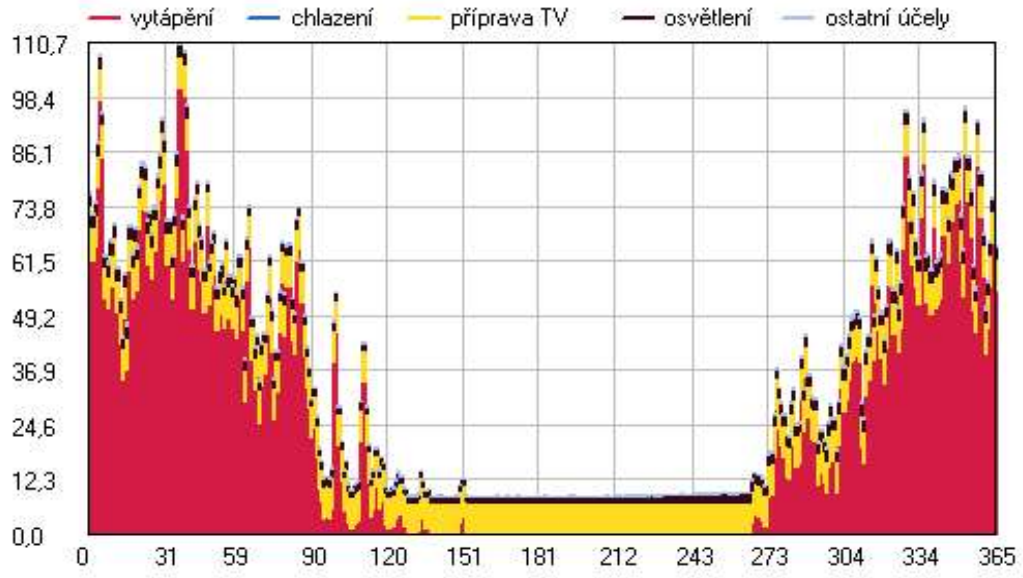
Celková energie dodaná do budovy

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	1,936	--------	--------	--------	0,223	0,098	--------	--------	2,258
2	1,707	--------	--------	--------	0,202	0,078	--------	--------	1,987
3	1,339	--------	--------	--------	0,223	0,072	--------	--------	1,634
4	0,346	--------	--------	--------	0,216	0,055	--------	--------	0,617
5	0,040	--------	--------	--------	0,223	0,045	--------	--------	0,308
6	0,000	--------	--------	--------	0,216	0,039	--------	--------	0,255
7	--------	--------	--------	--------	0,223	0,040	--------	--------	0,264
8	--------	--------	--------	--------	0,223	0,050	--------	--------	0,274
9	0,022	--------	--------	--------	0,216	0,063	--------	--------	0,301
10	0,586	--------	--------	--------	0,223	0,083	--------	--------	0,892
11	1,388	--------	--------	--------	0,216	0,093	--------	--------	1,696
12	1,937	--------	--------	--------	0,223	0,100	--------	--------	2,260

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

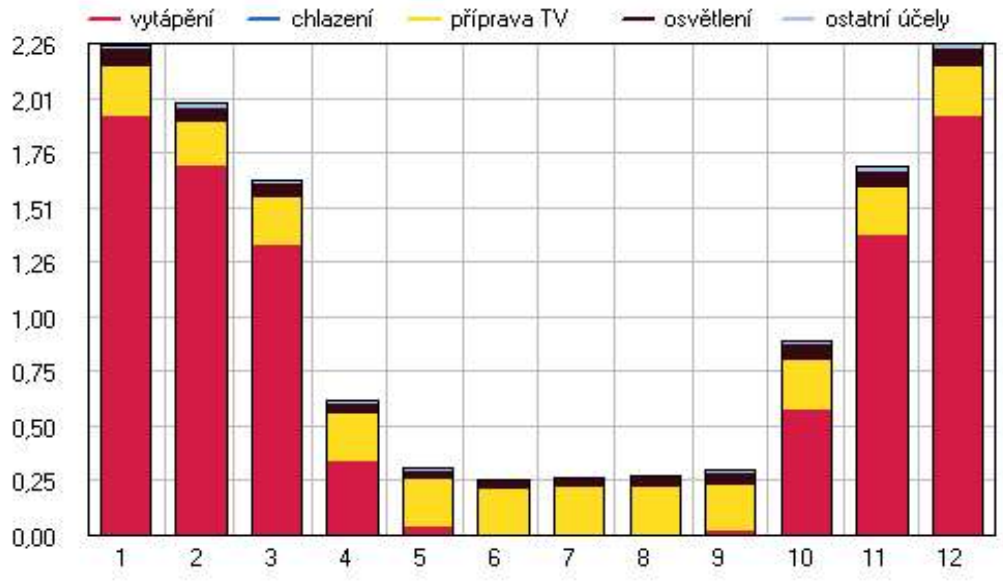
Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

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



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

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



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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	33,482 GJ	9,301 MWh	68 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	**33,482 GJ**	**9,301 MWh**	**68 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:	9,467 GJ	2,630 MWh	19 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	**9,467 GJ**	**2,630 MWh**	**19 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	2,938 GJ	0,816 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	**2,938 GJ**	**0,816 MWh**	**6 kWh/m2**
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	**45,887 GJ**	**12,746 MWh**	**94 kWh/m2**

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	**12,746 MWh**
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	435,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	135,9 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	29,3 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	**94 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	9,30	9,30	1,86	2,63	2,63	0,53
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			**9,30**	**9,30**	**1,86**	**2,63**	**2,63**	**0,53**

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	2,1	0,8600	0,82	1,71	0,70	-----	-----	-----
SOUČET			**0,82**	**1,71**	**0,70**	**-----**	**-----**	**-----**

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	2,1	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	2,1	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).

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



Součty pro jednotlivé energonositele: **Q,fuel** [MWh/a] **Q,primN** [MWh/a] **CO2** [t/a]

zemní plyn	11,930	11,931	2,386
elektřina ze sítě	0,816	1,714	0,702
SOUČET	**12,746**	**13,645**	**3,088**

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):	3,088 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	**13,645 MWh**
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	435,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	135,9 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,1 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	31,3 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	23 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	**100 kWh/(m2.a)**

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:15**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

Energie 2025.4

Název úlohy: **RD**
REFERENČNÍ BUDOVA
Zpracovatel:
Zakázka:
Datum: 15.07.2025 / 15.07.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

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

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou: standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C
Albedo (odrazivost terénu): 0,10
Metoda určení odporů při přestupu Rse: přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: RD

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: 2,0

Celk. energeticky vztažná plocha:	**104,5 m2**	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	77,1 m2	
Objem z vnějších rozměrů:	334,8 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:	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:	**1,50 %**	
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:	**1525,69 kWh** (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	29,2 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	8,0 l/h	(730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**S1**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Referenční zdroj tepla** (pův. Plynový kondenzační kotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	20,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	**S1**
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	32,1 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	**Referenční zdroj tepla** (pův. Plynový kondenzační kotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	20,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Střecha	48,11	0,240	0,240	1,00	11,546
OP 350	41,55	0,300	0,300	1,00	12,465
OP 350	7,95	0,300	0,300	1,00	2,385
OP 450 + TI	42,65	0,300	0,300	1,00	12,795
OP 450 + TI	28,09	0,300	0,300	1,00	8,427
OP 450 + TI	1,80	0,300	0,300	1,00	0,540
Okna JV1	15,60 (3,95x3,95x1)	1,500	1,500	1,00	23,404
Okna SZ1	4,20 (2,05x2,05x1)	1,500	1,500	1,00	6,304

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C ve W/(m2K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 77,866 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 3,799 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 81,665 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

Název konstrukce:	Podlaha nad 1.PP
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	48,21 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	14,174 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,48 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 0,4 do 18,3 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 14,174 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 0,964 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 15,138 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:	267,89 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,30 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)
Zvýšené noční větrání:	ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 10,492 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 27,003 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: 37,495 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
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

		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
Okna JV1	JV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Okna SZ1	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Střecha	H	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 350	JV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 350	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

OP 450 + TI	JZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	SV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
Okna JV1	JV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna SZ1	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 350	JV	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 350	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	JZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	SV	-----	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
Okna JV1	15,60	0,50	0,70	ano	-----	0,20 (Fc)	JV (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
Okna SZ1	4,20	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Střecha	48,11	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)
OP 350	41,55	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
OP 350	7,95	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
OP 450 + TI	42,65	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
OP 450 + TI	28,09	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
OP 450 + TI	1,80	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

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

Název zóny: Komunikace

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)

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

Celk. energeticky vztažná plocha: **31,4 m2**
Podlah. plocha (celková vnitřní): 23,9 m2
Objem z vnějších rozměrů: 100,7 m3

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

Převažující návrhová vnitřní teplota: **16,0 °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 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Požadovaná osvětlenost zóny: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 56,3 lx (2555 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: **1,50 %**
Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny: 1,50
Činitel absence osob v zóně: 0,80
Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

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

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota:	**0,0 W/m2**	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

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

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

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**S1**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Referenční zdroj tepla** (pův. Plynový kondenzační kotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	20,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Střecha	14,96	0,240	0,320	1,00	4,787
OP 450 + TI	23,92	0,300	0,400	1,00	9,568
OP 450 + TI	1,89	0,300	0,400	1,00	0,756
Dveře do nevyt 1.PP	3,67 (1,87x1,96x1)	1,700	2,267	0,49	4,071
Okna SZ2	0,90 (0,95x0,95x1)	1,500	2,000	1,00	1,805
Dveře SZ2	2,04 (1,00x2,04x1)	1,700	2,267	1,00	4,624

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C ve W/(m2K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	25,611 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	0,948 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	26,559 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

Název konstrukce:	Podlaha nad 1.PP schodiště
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	5,20 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,800 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	2,038 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,05 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -14,9 do 33,8 °C

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad 1.PP
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	9,66 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,800 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	3,787 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,05 m2K/W

Teplota virtuální vrstvy zeminy: od -8,4 do 27,3 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 5,825 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 0,297 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 6,122 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. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Stěna s nevytápěným schodištěm do 1.PP

Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 5,03 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,800 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce: 0,49

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C: 0,600 W/(m2K)

Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 1,972 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 1,972 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 0,101 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 5,247 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: 80,50 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,00 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 3,018 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 2,705 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: 5,723 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
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

		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**
Dveře do nevyt 1.PP	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Okna SZ2	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Dveře SZ2	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
Střecha	H	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	SZ	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
OP 450 + TI	SV	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

		Okolí / Horiz.		Celkový	Způsob stanovení
Název výplně otvoru	**Orientace**	**H x B**	**F,hor**	**činitel Fsh**	**celk. činitele stínění**
Dveře do nevyt 1.PP	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna SZ2	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře SZ2	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	SZ	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 450 + TI	SV	-----	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**
Dveře do nevyt 1.PP	3,67	-----	0,00	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okna SZ2	0,90	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)

Dveře SZ2	2,04	0,50	0,30	ne	-----	-----	SZ (90°)
Střecha	14,96	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)
OP 450 + TI	23,92	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
OP 450 + TI	1,89	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)

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

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru: **1.PP**

Požadovaná osvětlenost: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 56,3 lx (2555 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti: **1,00 %**
Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté
Průměrný index prostoru: 1,50
Činitel absence osob v prostoru: 0,80
Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení: **0,032 W/(m2.lx)**
Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00
Činitel typu světelných zdrojů: 1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: RD
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: 37,495 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 77,866 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 14,174 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 4,763 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: **134,298 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	1,514	0,422	0,170	0,114	--------	0,053	100.0	1,939
2	1,269	0,354	0,142	0,025	--------	0,026	100.0	1,713
3	1,193	0,333	0,132	0,077	--------	0,113	100.0	1,469
4	0,682	0,190	0,074	0,087	--------	0,204	75.8	0,654
5	0,440	0,123	0,047	0,100	--------	0,247	40.3	0,263
6	0,179	0,050	0,019	0,058	--------	0,163	5.7	0,027
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	0,388	0,108	0,041	0,111	--------	0,221	32.2	0,205
10	0,782	0,218	0,085	0,119	--------	0,132	97.7	0,834
11	1,112	0,310	0,123	0,087	--------	0,041	100.0	1,416
12	1,389	0,388	0,155	0,038	--------	0,010	100.0	1,884

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: **10,402 MWh**

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,661	--------	--------	--------	0,274	0,072	--------	--------	3,008
2	2,351	--------	--------	--------	0,248	0,058	--------	--------	2,657
3	2,016	--------	--------	--------	0,274	0,055	--------	--------	2,345
4	0,897	--------	--------	--------	0,266	0,043	--------	--------	1,206
5	0,360	--------	--------	--------	0,274	0,037	--------	--------	0,671
6	0,036	--------	--------	--------	0,266	0,031	--------	--------	0,333
7	--------	--------	--------	--------	0,274	0,033	--------	--------	0,307
8	--------	--------	--------	--------	0,274	0,040	--------	--------	0,315
9	0,281	--------	--------	--------	0,266	0,049	--------	--------	0,595
10	1,145	--------	--------	--------	0,274	0,063	--------	--------	1,482
11	1,944	--------	--------	--------	0,266	0,069	--------	--------	2,279
12	2,585	--------	--------	--------	0,274	0,073	--------	--------	2,933

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: 18,131 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 96,80 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 238,17 m2

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 5,723 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 25,611 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 5,825 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 1,972 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 1,345 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 40,476 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	0,440	0,063	0,040	--------	--------	--------	100.0	0,544
2	0,362	0,088	0,033	--------	--------	--------	100.0	0,483
3	0,325	0,069	0,029	--------	--------	--------	100.0	0,423
4	0,145	0,011	0,012	0,000	--------	0,001	75.7	0,167
5	0,055	0,004	0,005	0,002	--------	0,018	30.5	0,043
6	-0,036	0,039	-0,003	--------	--------	--------	0.7	0,000
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	0,039	0,003	0,003	0,005	--------	0,012	20.6	0,029
10	0,177	0,019	0,015	--------	--------	--------	97.6	0,212
11	0,299	0,072	0,027	--------	--------	--------	100.0	0,397
12	0,395	0,092	0,036	--------	--------	--------	100.0	0,523

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: 2,822 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

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

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
1	0,746	--------	--------	--------	--------	0,009	--------	--------	0,755
2	0,663	--------	--------	--------	--------	0,007	--------	--------	0,670
3	0,581	--------	--------	--------	--------	0,006	--------	--------	0,587
4	0,230	--------	--------	--------	--------	0,004	--------	--------	0,234
5	0,059	--------	--------	--------	--------	0,003	--------	--------	0,062
6	0,001	--------	--------	--------	--------	0,003	--------	--------	0,003
7	--------	--------	--------	--------	--------	0,003	--------	--------	0,003
8	--------	--------	--------	--------	--------	0,004	--------	--------	0,004
9	0,040	--------	--------	--------	--------	0,005	--------	--------	0,045
10	0,291	--------	--------	--------	--------	0,007	--------	--------	0,298
11	0,545	--------	--------	--------	--------	0,009	--------	--------	0,554
12	0,718	--------	--------	--------	--------	0,010	--------	--------	0,728

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: 3,942 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 34,75 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 67,27 m2

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: 1.PP

Energie dodaná do prostoru po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	--------	--------	--------	--------	--------	0,017	--------	0,017
2	--------	--------	--------	--------	--------	0,013	--------	0,013
3	--------	--------	--------	--------	--------	0,011	--------	0,011
4	--------	--------	--------	--------	--------	0,007	--------	0,007
5	--------	--------	--------	--------	--------	0,006	--------	0,006
6	--------	--------	--------	--------	--------	0,005	--------	0,005
7	--------	--------	--------	--------	--------	0,005	--------	0,005
8	--------	--------	--------	--------	--------	0,007	--------	0,007
9	--------	--------	--------	--------	--------	0,009	--------	0,009
10	--------	--------	--------	--------	--------	0,013	--------	0,013
11	--------	--------	--------	--------	--------	0,015	--------	0,015
12	--------	--------	--------	--------	--------	0,017	--------	0,017

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,124 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,70 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:		---	174,775	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	43,219	24,73 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	131,556	75,27 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	103,477	59,21 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	19,999	11,44 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	1,972	1,13 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	6,109	3,50 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:					
SV1	OP 350	EXT	49,50	14,850	8,50 %
SV2	OP 450 + TI	EXT	72,54	21,762	12,45 %
SV3	OP 450 + TI	EXT	25,81	10,324	5,91 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):					
ST1	Střecha	EXT	48,11	11,546	6,61 %
ST2	Střecha	EXT	14,96	4,787	2,74 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN1	Stěna s nevytápěným schodištěm...	NEVYT	5,03	1,972	1,13 %
KN2	Podlaha nad 1.PP	NEVYT	48,21	14,174	8,11 %
KN3	Podlaha nad 1.PP	NEVYT	9,66	3,787	2,17 %
KN4	Podlaha nad 1.PP schodiště	NEVYT	5,20	2,038	1,17 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	Okna SZ1	EXT	4,20	6,304	3,61 %
VO2	Okna JV1	EXT	15,60	23,404	13,39 %
VO3	Dveře SZ2	EXT	2,04	4,624	2,65 %
VO4	Okna SZ2	EXT	0,90	1,805	1,03 %
VO5	Dveře do nevyt 1.PP	EXT	3,67	4,071	2,33 %
Celkem:			**305,43**	**125,448**	**71,78 %**

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 131,556 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 305,4 m2

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla Uem,R: 0,43 W/(m2K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita
hodnota Uem,R,klas: 0,30 W/(m2K)

Poznámka: Uem,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	1,954	0,486	0,210	0,121	--------	0,046	100.0	2,483
2	1,630	0,442	0,174	0,026	--------	0,025	100.0	2,196
3	1,518	0,402	0,161	0,078	--------	0,112	100.0	1,892
4	0,826	0,201	0,086	0,086	--------	0,207	75.8	0,821
5	0,495	0,127	0,051	0,103	--------	0,264	40.3	0,306
6	0,143	0,089	0,016	0,056	--------	0,165	5.7	0,027
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	0,427	0,111	0,044	0,116	--------	0,232	32.2	0,234
10	0,960	0,237	0,100	0,122	--------	0,129	97.7	1,046
11	1,411	0,382	0,149	0,092	--------	0,036	100.0	1,814
12	1,785	0,479	0,191	0,041	--------	0,008	100.0	2,407

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: 13,224 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 435,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 135,9 m2
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 30,4 kWh/(m3.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 97 kWh/(m2.a)

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

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	3,407	--------	--------	--------	0,274	0,098	--------	--------	3,780
2	3,014	--------	--------	--------	0,248	0,078	--------	--------	3,340
3	2,597	--------	--------	--------	0,274	0,072	--------	--------	2,943
4	1,127	--------	--------	--------	0,266	0,055	--------	--------	1,447
5	0,420	--------	--------	--------	0,274	0,045	--------	--------	0,740
6	0,037	--------	--------	--------	0,266	0,039	--------	--------	0,341
7	--------	--------	--------	--------	0,274	0,040	--------	--------	0,315

8	--------	--------	--------	--------	0,274	0,050	--------	--------	0,325
9	0,321	--------	--------	--------	0,266	0,063	--------	--------	0,649
10	1,435	--------	--------	--------	0,274	0,083	--------	--------	1,793
11	2,489	--------	--------	--------	0,266	0,093	--------	--------	2,847
12	3,303	--------	--------	--------	0,274	0,100	--------	--------	3,678

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:	65,337 GJ	18,149 MWh	134 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	**65,337 GJ**	**18,149 MWh**	**134 kWh/m2**
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	47,798 GJ	13,277 MWh	98 kWh/m2
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	**-----**	**-----**	**---**
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	**-----**	**-----**	**---**
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	**-----**	**-----**	**---**
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	11,634 GJ	3,232 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	**11,634 GJ**	**3,232 MWh**	**24 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	2,938 GJ	0,816 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	**2,938 GJ**	**0,816 MWh**	**6 kWh/m2**
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	**79,909 GJ**	**22,197 MWh**	**163 kWh/m2**

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	**22,197 MWh**
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	435,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	135,9 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	51,0 kWh/(m3.a)
Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R:	**163 kWh/(m2.a)**

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 128 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo-nositel	Faktory transformace		Vytápění ----- MWh/a -----		t/a	Teplá voda ----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	18,15	18,15	3,63	3,23	3,23	0,65
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			**18,15**	**18,15**	**3,63**	**3,23**	**3,23**	**0,65**

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**
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	0,82	1,71	0,70	-----	-----	-----
SOUČET			**0,82**	**1,71**	**0,70**	**-----**	**-----**	**-----**

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**
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----

SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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**
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	**Q,fuel** [MWh/a]	**Q,primN** [MWh/a]	**CO2** [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	21,381	21,383	4,277
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	0,816	1,714	0,702
SOUČET	**22,197**	**23,097**	**4,978**

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

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %.**

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 50,6 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	4,978 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	**22,404 MWh**
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	435,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	135,9 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	11,4 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	51,4 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	37 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	**165 kWh/(m2.a)**
Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas:	66 kWh/(m2.a)

Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:00:29**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2025.4

Hodnocená budova: **RD**

Název konstrukce: **OP 350**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,006 W/(m2K)

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	NLM 1 - škvárobeton.tvárnice	0,3500	0,5600	960,0	1100,0
3	Břízolit	0,0300	0,9000	840,0	1900,0
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
5	Rigips GreyWall 033	0,1800	0,0330	1270,0	17,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
7	Terranova silikátová omítka	0,0050	0,9000	940,0	1550,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	NLM 1 - škvárobeton.tvárnice	---
3	Břízolit	---
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
5	Rigips GreyWall 033	---
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
7	Terranova silikátová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,922 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,164 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **OP 450 + TI**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,006 W/(m2K)

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]

1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	NLM 1 - škvárobeton.tvárnice	0,3500	0,5600	960,0	1100,0
3	Břízolit	0,0300	0,9000	840,0	1900,0
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
5	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	0,1000	0,0390	1270,0	15,0
6	Terranova silikátová omítka	0,0050	0,9000	940,0	1550,0
7	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
8	Rigips GreyWall 033	0,1800	0,0330	1270,0	17,0
9	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
10	Terranova silikátová omítka	0,0050	0,9000	940,0	1550,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	NLM 1 - škvárobeton.tvárnice	---
3	Břízolit	---
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
5	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	---
6	Terranova silikátová omítka	---
7	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
8	Rigips GreyWall 033	---
9	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
10	Terranova silikátová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 8,278 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,118 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Stěna s nevytápěným schodištěm do 1.PP**

Typ hodnocené konstrukce: stěna 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	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	NLM 1 - škvárobeton.tvárnice	0,1000	0,5600	960,0	1100,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	NLM 1 - škvárobeton.tvárnice	---
3	Omítka vápenocementová	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,219 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,088 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Podlaha nad 1.PP**

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	Potěr cementový	0,0700	1,1600	840,0	2000,0
2	Skelná vlna 1 (do roku 2003)	0,0500	0,0460	940,0	15,0
3	A 330 H	0,0040	0,2100	1470,0	1070,0
4	Stropní konstrukce Hurdis	0,0800	0,6000	960,0	710,0
5	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
7	Isover top final	0,1800	0,0430	840,0	30,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Potěr cementový	---
2	Skelná vlna 1 (do roku 2003)	---
3	A 330 H	---
4	Stropní konstrukce Hurdis	---
5	Omítka vápenocementová	---
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
7	Isover top final	---

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: 5,513 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,171 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Podlaha nad 1.PP schodiště**

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	Potěr cementový	0,0700	1,1600	840,0	2000,0
2	A 330 H	0,0040	0,2100	1470,0	1070,0
3	Železobeton 1	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
4	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Potěr cementový	---
2	A 330 H	---
3	Železobeton 1	---
4	Omítka vápenocementová	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,204 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,837 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Střecha**

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

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Stropní konstrukce Hurdis	0,0800	0,6000	960,0	710,0
3	Potěr cementový	0,1000	1,1600	840,0	2000,0
4	Škvára	0,1500	0,2700	750,0	750,0
5	Potěr cementový	0,1000	1,1600	840,0	2000,0
6	A 500 H	0,0100	0,2100	1470,0	1070,0
7	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	0,2600	0,0370	1270,0	20,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Stropní konstrukce Hurdis	---
3	Potěr cementový	---
4	Škvára	---
5	Potěr cementový	---
6	A 500 H	---
7	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,956 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,124 W/(m2.K)**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

MĚSÍČNÍ ENERGIE DODANÉ DO BUDOVY BEZ ZAPOČÍTÁNÍ ENERGIÍ ZÍSKANÝCH Z OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

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

Energie 2025.4

Název úlohy: **RD**
Zpracovatel:
Zakázka:
Datum: 15.07.2025

CELKOVÁ ENERGIE DODANÁ DO BUDOVY Z ENERGETICKÝCH SOUSTAV:

Energie dodaná do budovy bez započítání energie z okolního prostředí:

Měsíc	Qf,H [MWh]	Qf,C [MWh]	Qf,RH [MWh]	Qf,F [MWh]	Qf,W [MWh]	Qf,L [MWh]	Qf,KA [MWh]	Qf,A [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	1,936	--------	--------	--------	0,223	0,098	--------	--------	2,258
2	1,707	--------	--------	--------	0,202	0,078	--------	--------	1,987
3	1,339	--------	--------	--------	0,223	0,072	--------	--------	1,634
4	0,346	--------	--------	--------	0,216	0,055	--------	--------	0,617
5	0,040	--------	--------	--------	0,223	0,045	--------	--------	0,308
6	0,000	--------	--------	--------	0,216	0,039	--------	--------	0,255
7	--------	--------	--------	--------	0,223	0,040	--------	--------	0,264
8	--------	--------	--------	--------	0,223	0,050	--------	--------	0,274
9	0,022	--------	--------	--------	0,216	0,063	--------	--------	0,301
10	0,586	--------	--------	--------	0,223	0,083	--------	--------	0,892
11	1,388	--------	--------	--------	0,216	0,093	--------	--------	1,696
12	1,937	--------	--------	--------	0,223	0,100	--------	--------	2,260
Suma:	**9,301**	**--------**	**--------**	**--------**	**2,630**	**0,816**	**--------**	**--------**	**12,746**

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, Q,f,KA je vypočtená spotřeba energie na spotřebiče a energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny; Q,f,A je pomocná energie a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2025.4

Hodnocená budova: **RD**

Název výplně otvoru: **Okna SZ1**

Šířka x výška:	2,05 x 2,05 m
Typ výpočtu:	přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna
Součinitel prostupu tepla Uw:	**0,70 W/(m2K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g:	0,50
Emisivita vnějšího povrchu zasklení:	0,9

Název výplně otvoru: **Okna JV1**

Šířka x výška:	3,95 x 3,95 m
Typ výpočtu:	přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna
Součinitel prostupu tepla Uw:	**0,70 W/(m2K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g:	0,50
Emisivita vnějšího povrchu zasklení:	0,9

Název výplně otvoru: **Dveře SZ2**

Šířka x výška:	1,0 x 2,04 m
Typ výpočtu:	přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna
Součinitel prostupu tepla Uw:	**1,00 W/(m2K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g:	0,50
Emisivita vnějšího povrchu zasklení:	0,9

Název výplně otvoru: **Okna SZ2**

Šířka x výška:	0,95 x 0,95 m
Typ výpočtu:	přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna
Součinitel prostupu tepla Uw:	**0,70 W/(m2K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g:	0,50
Emisivita vnějšího povrchu zasklení:	0,9

Název výplně otvoru: **Dveře do nevyt 1.PP**

Šířka x výška:	1,87 x 1,96 m
Typ výpočtu:	přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna
Součinitel prostupu tepla Uw:	**2,45 W/(m2K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g:	0,00
Emisivita vnějšího povrchu zasklení:	0,9

DETAILNÍ PARAMETRY ZADANÝCH TYPŮ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ HODNOCENÉ BUDOVY

Energie 2025.4

Hodnocená budova: **RD**

Název zařízení: **Plynový kondenzační kotel**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	kotel a obdoba
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody
Sezónní účinnost výroby tepla pro vytápění:	103,0 %
Prům. účinnost výroby tepla pro přípravu TV:	103,0 %
Energonositel:	zemní plyn
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	1,0 kWh/kWh
Součinitel emisí CO2:	0,200 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Kondenzační plynový kotel
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	20,0 kW
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV:	20,0 kW

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: RD

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V:	435,5 m3
Plocha ohraničujících konstrukcí A:	305,4 m2
Převažující návrhová vnitřní teplota Tim pro určení Uem,N:	19,0 C

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla U,em,N: 0,40 W/m2K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U,em: 0,26 W/m2K

U,em < U,em,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída:	B
Slovní popis:	úsporná
Klasifikační ukazatel CI:	0,7

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

Název úlohy: RD

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	12,746 MWh
Primární energie z neobnovitelných zdrojů:	13,645 MWh
Celková energeticky vztažná plocha:	135,9 m2
Druh budovy:	rodinný dům
Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a změna dokončené budovy
Požadavek podle:	§ 6 odst. 2 a)

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Požadavek:

referenční průměrný součinitel prostupu tepla U,em,R:	0,43 W/m2K
pro zatřídění do klasifikační třídy se použije	0,30 W/m2K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U,em:	0,26 W/m2K

U,em < U,em,R ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na celkovou dodanou energii.

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasifikační třídy se použije	128 kWh/(m2.a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A:	94 kWh/(m2.a)

Klasifikační třída: **B**

Požadavek na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie (§6)

Požadavek:

ref. měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A,R:	165 kWh/(m2.a)
pro zatřídění do klasifikační třídy se použije	66 kWh/(m2.a)

Výsledky výpočtu:

měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,A:	100 kWh/(m2.a)

E,pN,A < E,pN,A,R ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **C**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění:	B
Příprava teplé vody:	B
Osvětlení:	D

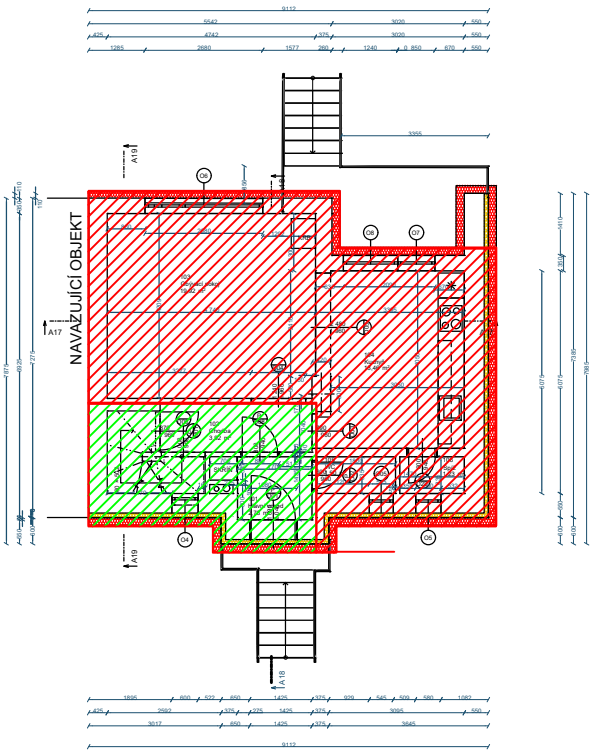
SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY č. 264/2020 Sb.

Požadavek podle: § 6 odst. 2 a)

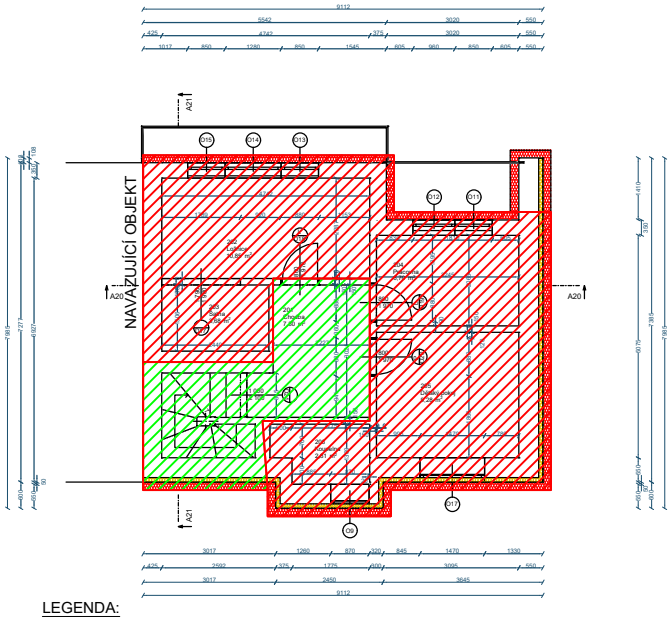
POŽADAVKY VYHLÁŠKY 264/2020 Sb. JSOU SPLNĚNY.

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

1.NP - NÁVRHOVÝ STAV



2.NP - NÁVRHOVÝ STAV

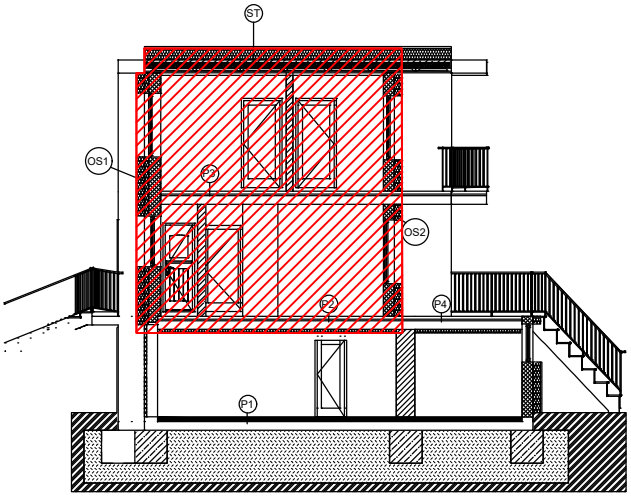


LEGENDA:

Budova zateplena zateplovacím systémem ETIC

Stávající zateplení

ŘEZ - NÁVRHOVÝ STAV



ŘEZ - NÁVRHOVÝ STAV

