

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.: VZB BD Na Výšině 1535

PSČ, obec: 543 01 Vrchlabí

K.ú., parcelní č.: Podhůří-Harta [786331], p. č. st. 904

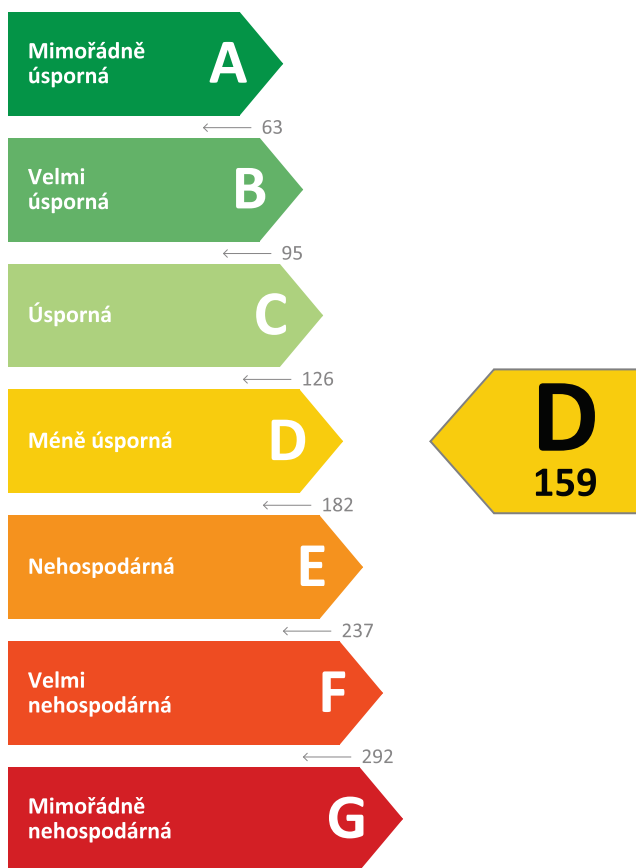
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 584,9 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



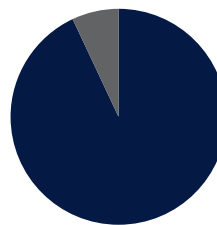
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Ostatní SZTE - 62,3 (93 %)
■ Elektřina - 4,6 (7 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,39 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	58 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	114 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	76 kWh/(m ² .rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0 kWh/(m ² .rok)	B
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	32 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	6 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Lenka Bradnová

Osvědčení č.: 0766

Kontakt: LBradnova128@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 513527.1

Vyhotoveno dne: 22.6.2023

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Vrchlabí	Část obce:	
Ulice:	VZB BD Na Výšině	Č.p / č. or. (č.ev.):	1535
Katastrální území:	Podhůří-Harta [786331]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	p. č. st. 904	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2003	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
<i>Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.</i>
Předmětem je bytový dům z roku 2003 s 6 byty a šikmou střechou. Nepravidelný půdorys, bez podsklepení, 3 nadzemní podlaží a nad částí je půdní prostor. Obvodové stěny i stropy jsou ŽB. Objekt je zateplen KZS EPS 100 mm, sokl XPS 80 mm. Podlaha na terénu s EPS 60 mm. Šikmá střecha je zateplena MW tl. 160 mm. Strop pod půdou MW tl. 200 mm. Většina výplně je 2sklo z doby výstavby, část již byla individuálně vyměněna. Vstupní dveře jsou původní z doby výstavby. Objekt je napojen na SZTE, v objektu je výměníková stanice, zdroj tepla pro UT a TV. Větrání je zajištěno okny. Předmětem projekt. dokumentace je Větší změna dokončené budovy a jsou navrženy následující opatření: Strop 3.NP pod půdou bude zateplen MW v roštu tl. 200 mm (lambda 0,037). Většina oken bude vyměněna za výplně s max Uw= 0,82 W/(m2K). Vstupní dveře budou vyměněny za výplně s max Uw= 1,02 W/(m2K). Ostatní konstrukce a výplně na systémové hranici obálky budovy zůstávají v původním stavu.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	1589,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	897,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,56
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	584,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	13,2

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
<i>Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.</i>						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytné prostory	Složena z více podzón:	☒	☐	20,0	515,3
Z1.1	Prostory bytu	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	469,0
Z1.2	Byt. jádra	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	46,3
Z2	Komunikace	Obytné zóny - komunikace	☒	☐	16,0	69,6
NZ1	Podstřeší (nevytáp)	-	☐	☐	-	-

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

Ostatní SZTE	64,9 %	-	-	-	28,2 %	-	-	93,2 %
	43,44	-	-	-	18,88	-	-	62,32
Elektřina	1,2 %	-	0,0 %	-	0,1 %	5,5 %	-	6,8 %
	0,80	-	0,00	-	0,08	3,69	-	4,58

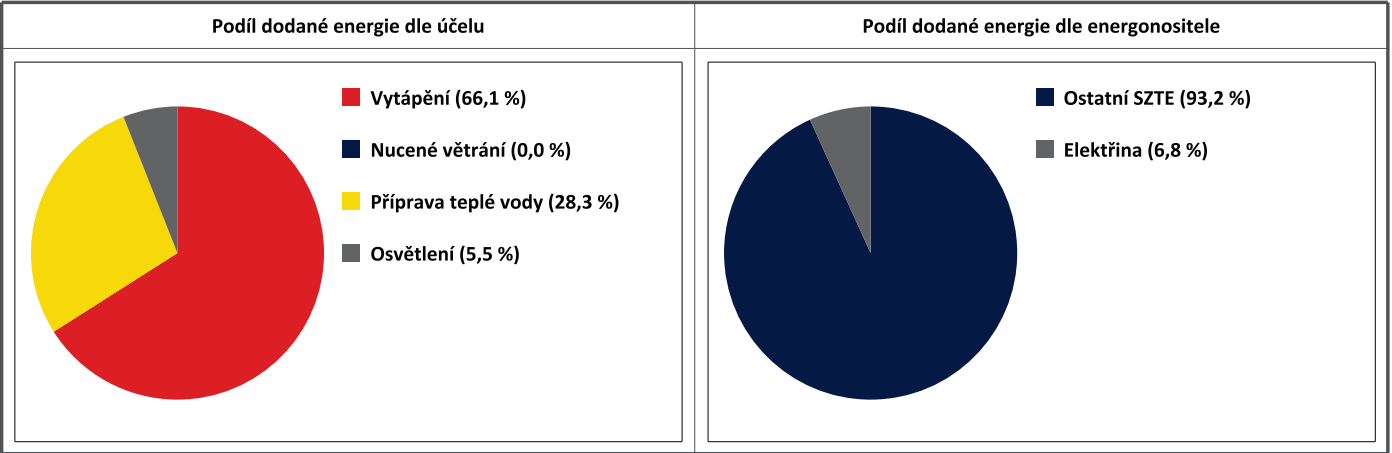
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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

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

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	66,1 %	-	0,0 %	-	28,3 %	5,5 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	76	-	0	-	32	6	-	114
MWh/rok	44,24	-	0,00	-	18,95	3,69	-	66,89



C

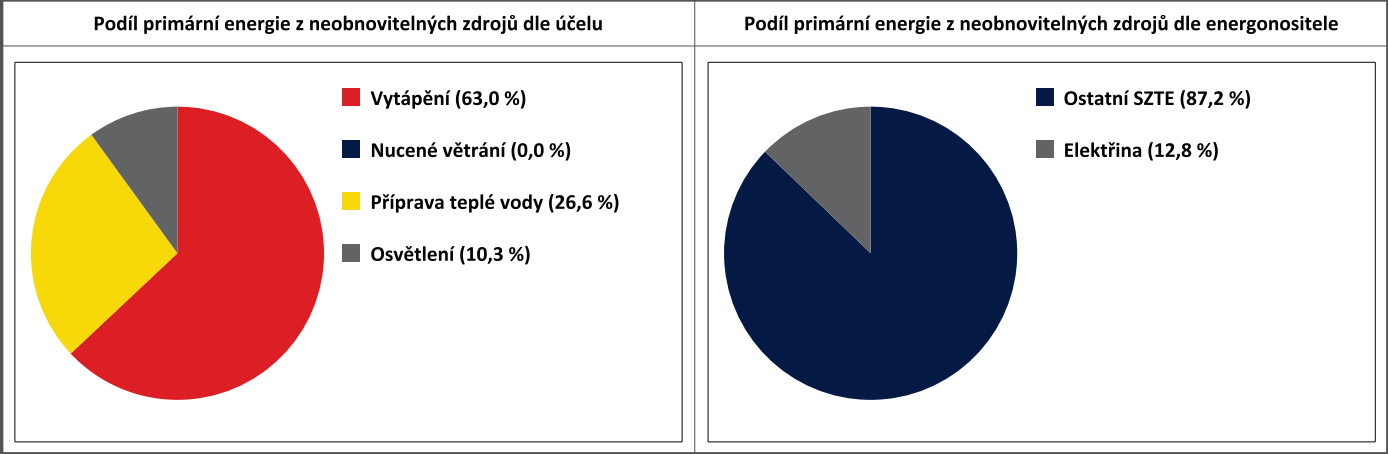
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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									
Ostatní SZTE	1,3	60,8 %	-	-	-	26,4 %	-	-	87,2 %
		56,47	-	-	-	24,54	-	-	81,01
Elektřina	2,6	2,2 %	-	0,0 %	-	0,2 %	10,3 %	-	12,8 %
		2,09	-	0,01	-	0,20	9,60	-	11,90

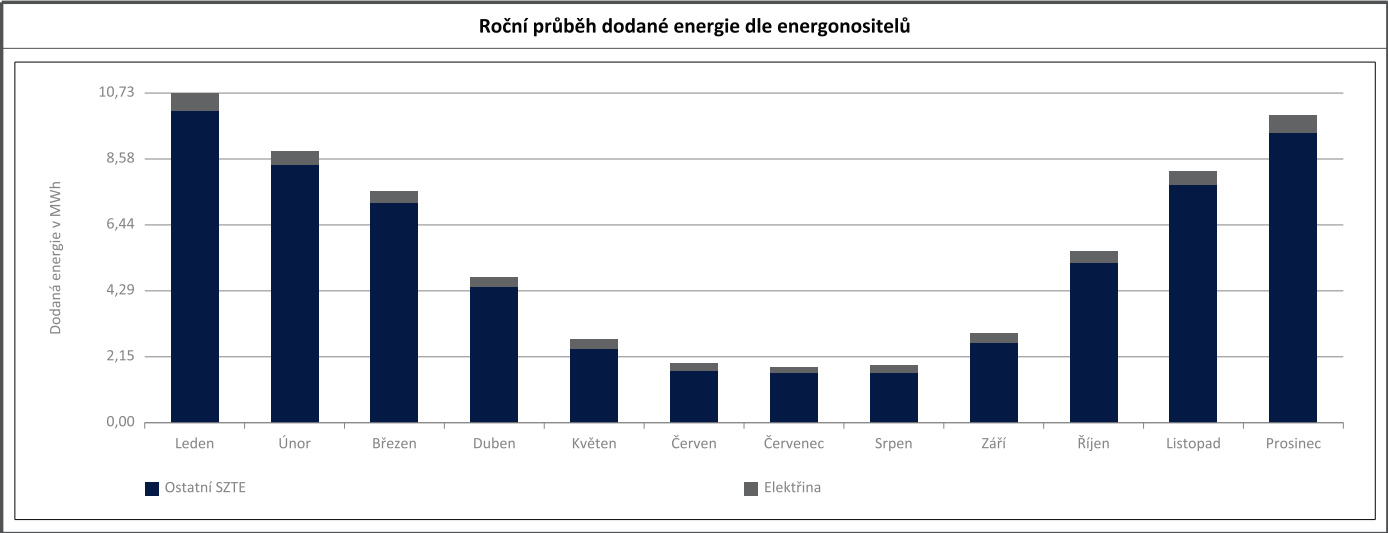
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE								
procentuelní podíl	63,0 %	-	0,0 %	-	26,6 %	10,3 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	100	-	0	-	42	16	-	159
MWh/rok	58,56	-	0,01	-	24,74	9,60	-	92,91



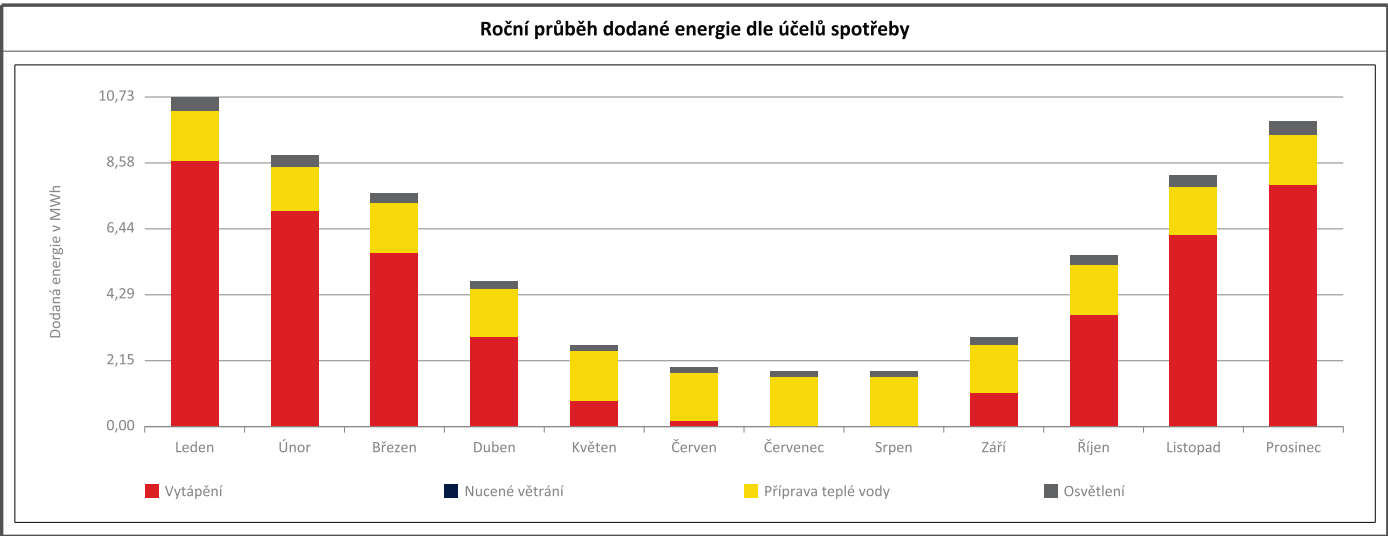
D

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	10,73	8,86	7,57	4,77	2,70	1,94	1,82	1,84	2,91	5,59	8,20	9,96
Ostatní SZTE	10,17	8,38	7,15	4,42	2,40	1,71	1,60	1,60	2,57	5,18	7,73	9,40
Elektřina	0,56	0,47	0,42	0,35	0,30	0,23	0,22	0,24	0,34	0,41	0,47	0,56



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	10,73	8,86	7,57	4,77	2,70	1,94	1,82	1,84	2,91	5,59	8,20	9,96
Vytápění	8,65	7,02	5,64	2,95	0,87	0,18	0,01	0,01	1,09	3,66	6,27	7,89
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	1,61	1,45	1,61	1,56	1,61	1,56	1,61	1,61	1,56	1,61	1,56	1,61
Osvětlení	0,47	0,38	0,32	0,26	0,22	0,20	0,20	0,22	0,27	0,32	0,38	0,46
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

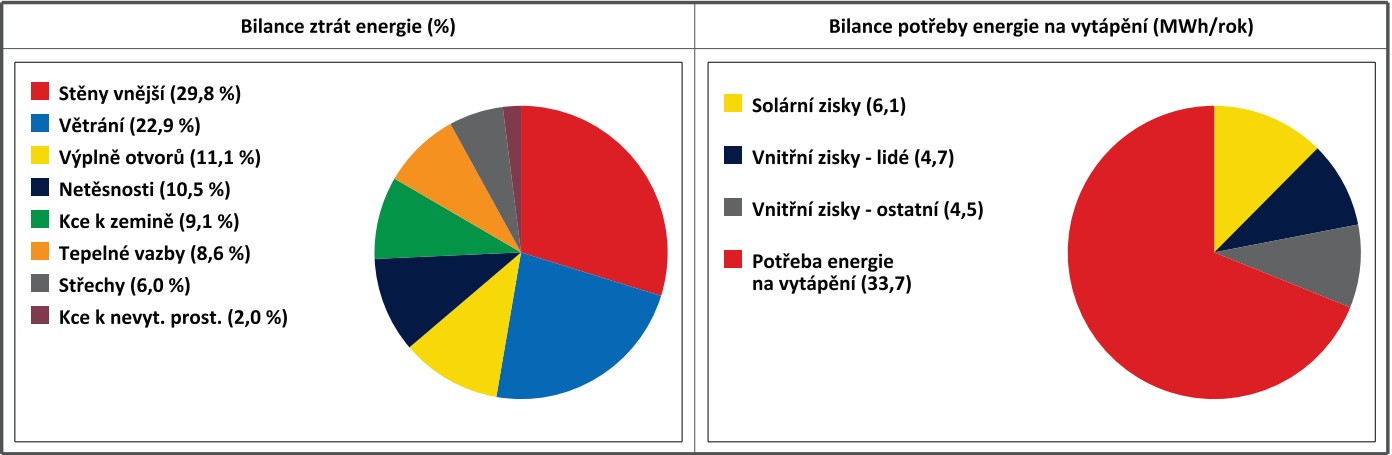
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	32,580	Solární zisky	MWh/rok	6,076
Větrání		11,219	Vnitřní zisky - lidé		4,663
Netěsnosti obálky - infiltrace		5,143	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		4,485
Celkem		48,942	Celkem		15,225

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	33,717	kWh/m ² .rok	58
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



F

OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

STĚNY VNĚJŠÍ				427,1				
SV1	Obvod. plášť	20,0	EXT	369,5	0,366	0,30	0,30	122 %
SV2	Obvod. plášť	16,0	EXT	32,9	0,366	0,40	0,40	92 %
SV3	Sokl	20,0	EXT	23,0	0,237	0,30	0,30	79 %
SV4	Sokl	16,0	EXT	1,8	0,237	0,40	0,40	59 %

STŘECHY				100,8				
ST1	STP1 Šikmá střecha	20,0	EXT	100,8	0,298	0,24	0,24	124 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				194,9				
PZ1	Podlaha na terénu	20,0	ZEM	171,7	0,515	0,45	0,45	114 %
PZ2	Podlaha na terénu	16,0	ZEM	23,2	0,515	0,60	0,60	86 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				105,4				
KN1	*STP2 Strop pod půdou	20,0	NEVYT	82,2	0,100	0,30	0,30	33 %
KN2	*STP2 Strop pod půdou	16,0	NEVYT	23,2	0,100	0,40	0,40	25 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				69,2				
VO1	*VO1 Okna 3sklo	20,0	EXT	53,6	0,820	1,50	1,50	55 %
VO2	*VO1 Okna 3sklo	16,0	EXT	8,8	0,820	2,00	2,00	41 %
VO3	Okna střešní 3sklo	20,0	EXT	4,4	1,100	1,40	1,40	79 %
VO4	*DV1 Dveře vstupní 3sklo	16,0	EXT	2,5	1,020	2,30	2,27	45 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,050		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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	%	MWh/rok
ZT1	Předávací stanice v budově	-	ostatní SZTE	43,4	98,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									33,7

NUCENÉ VĚTRÁNÍ								
Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VT1	Odtahov. ventilátory	3600,0	30,9	0,002	5,0	-	875,0	67,9

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	Předávací stanice v budově	-	ostatní SZTE	18,9	98,0	-	57,7	204,4	100,0 %
									10,7

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
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Obytné prostory	Normové osvětlení	515,3	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Komunikace	LED	69,6	75,0	0,86	1,00	1,00	0,80

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE		
V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.		
Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Možno zvážit zateplení fasády větší tloušťkou EPS.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Možno zvážit instalaci systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla do bytu.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Opatření nejsou navržena.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE					
Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.					
Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Možno zvážit instalaci systému využívající solární energii.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	-	-	KVET není pro dany typ provozu vhodná.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Objekt je napojen na SZTE:
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Instalace TČ je technicky proveditelná.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Opatření navržena pro dosažení klasifikační třídy C:			
	Navrženo zateplení fasády KZS EPS s celkovou tloušťkou 200 mm. Navržena instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla do bytů.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	76	114	159	
	44,4	66,9	92,9	
Soubor navržených opatření	51	83	120	
	29,7	48,6	70,1	
Dosažená úspora energie	25	31	39	
	14,7	18,3	22,8	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY			
Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. b)	Splněno:	ANO

REFERENČNÍ BUDOVA				
Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	515,3	61	3,0
	Obytná	69,6	53	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	Příléhající 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. c)								
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/m².K	Budova jako celek			
			0,39	0,41	ANO

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE					
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b)					
Celková dodaná energie	kWh/m².rok	Budova jako celek			
			114	130	ANO

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

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

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI - VÝMĚNA OKEN Na Výšině 1535,	Stupeň PD:	NZU
Stavebník:	Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEC	IČ:	25451413
Generální projektant:	ARAGON ELL, s.r.o.	IČ:	28820525
Zodpovědný projektant:	Ing. Lukáš Tauchman	Č. autorizace:	ČKAIT 0602278

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Ing. Lenka Bradnová	Číslo oprávnění:	0766
Telefon:	737 032 298	E-mail:	LBradnova128@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:	-	Číslo oprávnění:	-
--------------------------	---	-------------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU

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

Evidenční číslo průkazu:	513527.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	22.6.2023		
Platnost průkazu do:	22.6.2033		

Příloha 1

Obsah

1.	Identifikační údaje.....	3
2.	Vyhodnocení Nová zelená úsporám	4
3.	Základní údaje o předmětu hodnocení.....	7
3.1.	Situace.....	7
3.2.	Fotodokumentace původního stavu	7
3.3.	Popis objektu	8
3.4.	Souhrn opatření.....	8
3.5.	Popis konstrukcí	8
3.6.	Stavební schémata.....	9
3.7.	Model budovy	11
4.	Závěrečné hodnocení zpracovatele	12
5.	Oprávnění zpracovatele	13
6.	Výpočet součinitele prostupu tepla.....	14
6.1.	Původní stav	14
6.2.	Navrhovaný stav	18
7.	Výpočet ENERGIE Svoboda Software	19
7.1.	ENERGIE Původní stav – referenční budova	19
7.2.	ENERGIE Původní stav.....	34
7.3.	ENERGIE Navrhovaný stav – referenční budova	51
7.4.	ENERGIE Navrhovaný stav.....	66

1. Identifikační údaje

Předmět:	
Typ objektu:	Bytový dům
Adresa stavby:	Na Výšině 1535, Vrchlabí
Katastrální území:	Podhůří-Harta [786331]
Parcela číslo:	parc. č. 904
Vlastník nebo stavebník:	Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEC
Adresa:	Masarykova 522/12, Liberec I-Staré Město
IČ:	25451413
Telefon/ Mail:	-/-
Kontaktní osoba:	-
Zadavatel:	ARAGON ELL, s.r.o.
Adresa:	Heřmanice 126, Nová Paka
IČ:	28820525
Telefon, mail:	731 455 285, tauchman@aragonell.cz
Kontaktní osoba:	Tereza Komárková, komarkova@aragonell.cz
Zpracovatel:	Ing. Lenka Bradnová
Adresa:	Měník 128, 503 64 Měník
IČ:	73641456
Telefon/ Mail:	737 032 298/ LBradnova128@seznam.cz
Energetický specialista:	Ing. Lenka Bradnová
Adresa:	Měník 128, 503 64 Měník
IČ:	73641456
Číslo oprávnění:	0766
Datum vydání osvědčení:	20. listopadu 2009 (energetické audity) 21. dubna 2010 (průkazy energetické náročnosti)
pojišťovna:	Kooperativa pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group

Výsledkem posouzení je zpracování protokolu k průkazu energetické náročnosti (PEN) a jeho grafické vyjádření. Posouzení vychází z požadavků zákona 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění, a jeho prováděcí vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, platné od 1. 9. 2020.

Celkové hodnocení budovy vychází z výpočetní metodiky, která slouží pro vzájemné porovnání budov stejného účelu a provozu pro zařazení do klasifikačních tříd. Vypočtené spotřeby energií nemusí souhlasit se skutečnými fakturovanými údaji. V případě stavební změny objektu či změny způsobu vytápění či přípravy TV apod., je nutno zkontrolovat dopad na zpracovaný Průkaz energetické náročnosti a případně vyhotovit jeho aktualizaci.

Vyhodnocení objektu vychází plně z poskytnutých podkladů. Zhotovitel nenese zodpovědnost za chyby, které se mohou objevit v projektové dokumentaci, stejně tak za odchylky vzniklé či zjištěné při vlastní realizaci.

V případě změny projektové dokumentace je nutno zkontrolovat dopad na zpracovaný Průkaz energetické náročnosti a případně vyhotovit jeho aktualizaci.

2. Vyhodnocení Nová zelená úsporám

BD Vrchlabí 1535					
Původní stav			Navrhovaný stav		
Oprávnění energetického specialisty			0766		
Evidenční číslo ENEX			513527.0		
Evidenční číslo pro NZU			513 527		
Oblast:			A – zateplení		
Podoblast:			Dílčí		
	Jednotka	Požadavek	Původní stav	Návrhový stav	Vyhodnocení
Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy, na které je prováděno opatření	$U_{N,20}$ W/(m ² K)	$\leq 0,7^* U_{N,20}$	-		Viz dále
Součinitel prostupu tepla měněných výplní svislých konstrukcí na obálce budovy	$U_{N,20}$ W/(m ² K)	$\leq 0,6^* U_{N,20}$	-		Viz dále
Průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy	$U_{em,R}$ W/(m ² K)	Bez požadavku	-	0,41	-
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	U_{em} W/(m ² K)	Bez požadavku	0,47	0,41	nehodnoceno
Snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací	U W/(m ² K)	$\geq 10 \%$	-	12,77%	OK
Primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané energie	MWh/rok	-	105,175	92,909	OK
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané energie	-	$\geq 10 \%$	-	11,66%	
Celková dodaná energie do budovy	MWh/rok	-	76,321	66,893	OK
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	-	$\geq 10 \%$	-	12,35%	

Tabulka 3 – Požadované parametry v oblasti A – zateplení

Sledovaný parametr	Podporovaná opatření			
	Památky	Dílčí	Základ	Komplex
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	bez požadavku		$\leq 1,0 U_{em,R}$	$\leq 0,84 U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy, na které je prováděno opatření	Splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540-2	$\leq 0,7 U_{N,20}$	Splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540-2	
Součinitel prostupu tepla měněných výplní otvorů svislých konstrukcí na obálce budovy ¹			$\leq 0,6 U_{N,20}$	
Procentní snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření	$\geq 10 \%$		$\geq 20 \%$	
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	$\geq 10 \%$		$\geq 30 \%$	
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	$\geq 10 \%$			
<i>U_{em,R}</i> - průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy, stanovený v souladu s vyhl. č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů (<i>f_R</i> = 1,0).				
<i>U_{N,20}</i> - požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla pro daný typ konstrukce a návrhovou teplotu v posuzované zóně budovy dle ČSN 730540-2 ve znění platném k datu podání žádosti.				

BD Vrchlabí 1535		
Oblast podpory A	Plocha [m ²]	[Kč]
Stěny vnější, střechy, podlahy nad ext, lehké obvodové pláště, konstrukce k nevytápěným prostorům a k sousední budově	105,43	73 801
Výplně otvorů	64,87	142 714
Konstrukce k zemině	0	0
Součet		216 515
Nevyhovující konstrukce	0	0
Nevyhovující konstrukce - výplně	0	0
Nevyhovující konstrukce - zemina	0	0
Podpora na jednotlivé konstrukce obálky budovy		216 515
Maximální výše podpory se stanoví jako součet jednotkových výší podpory na jednotlivé konstrukce obálky budovy, na kterých je prováděno opatření dle energetického hodnocení.		
Další oblasti, kde je možno žádat o dotaci:		
Statické zajištění a komplexní příprava podkladu před instalací ETICS	-	200 Kč/m ²
Eliminace tepelných mostů u stávajících balkonů a lodžii (m ²)	-	3 500 Kč/m ²
E – PROJEKTOVÁ PODPORA	A – Zateplení	40 000
E - Posouzení vad statiky objektu pro opatření A - zateplení		10 000
E - Hydraulický výpočet otopné soustavy ústředního vytápění a její zaregulování	A – zateplení a C.1 – výměny zdroje	1 000 Kč/b.j.
E – PUBLICITA	informační plachta štítek	5 000 2 500

Tabulka 2 – Výše podpory v oblasti A – zateplení

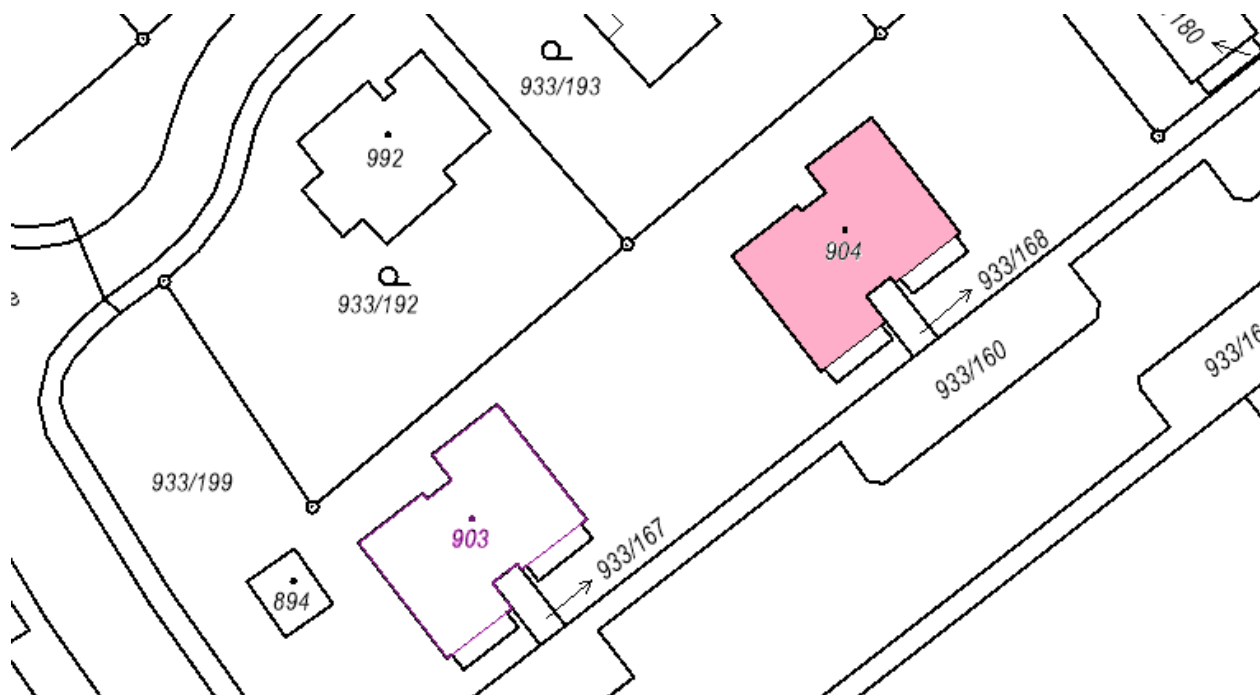
Typ konstrukce	Podporovaná opatření			
	Dílčí [Kč/m ²]	Základ [Kč/m ²]	Komplex [Kč/m ²]	Památky [Kč/m ²]
Stěny vnější, střechy, podlahy nad venkovním prostorem, lehké obvodové pláště, konstrukce k nevytápěným prostorům a k sousední budově	700	900	1150	900
Výplně otvorů	2 200	3 000	3 800	3 800
Konstrukce k zemině	800	1 050	1 300	1 050
Statické zajištění a komplexní příprava podkladu před instalací ETICS	200			
Eliminace tepelných mostů u stávajících balkonů a lodžii	3 500dle podlahové plochy balkonu/lodžie v navrhovaném stavu			

Bytový dům splňuje všechny podmínky dotačního programu Nová zelená úsporám pro období 2021+ v následující oblasti.

Vyhodnocení dílčích konstrukcí podle ČSN 73 0540-2:2011 a NZU 2021						
Měněná konstrukce - stěny, střechy, podlahy ext atd.	Plocha konstrukce m ²	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný U _{N,20} [W/(m ² K)]	Požadovaný NZU 0,7*U _{N,20} [W/(m ² K)]	Požadovaný NZU 0,6*U _{N,20} [W/(m ² K)]	Vyhodnoce ní (Dílčí) [-]
*Strop pod půdou+MW20	105,4	0,100	0,30	0,210	-	Vyhovuje dílčí
Měněná konstrukce - podlahy na zemině, suterénní stěny	Plocha konstrukce m ²	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný U _{N,20} [W/(m ² K)]	Požadovaný NZU 0,7*U _{N,20} [W/(m ² K)]	Požadovaný NZU 0,6*U _{N,20} [W/(m ² K)]	Vyhodnoce ní (Dílčí) [-]
-					-	-
Měněná konstrukce - okna, dveře	Plocha konstrukce m ²	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný U _{N,20} [W/(m ² K)]	Požadovaný NZU 0,7*U _{N,20} [W/(m ² K)]	Požadovaný NZU 0,6*U _{N,20} [W/(m ² K)]	Vyhodnoce ní [-]
Okna 082	62,41	0,82	1,50	-	0,90	Vyhovuje A
Dveře 102	2,46	1,02	1,70	-	1,02	Vyhovuje A
Měněná konstrukce - střešní okna	Plocha konstrukce m ²	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný U _{N,20} [W/(m ² K)]	Požadovaný NZU 0,7*U _{N,20} [W/(m ² K)]	Požadovaný NZU 0,6*U _{N,20} [W/(m ² K)]	Vyhodnoce ní [-]
-					-	-

3. Základní údaje o předmětu hodnocení

3.1. Situace



Zdroj: Projektová dokumentace

3.2. Fotodokumentace původního stavu



3.3. Popis objektu

Předmětem je bytový dům z roku 2003 s 6 byty a šikmou střechou. Nepravidelný půdorys, bez podsklepení, 3 nadzemní podlaží a nad částí je půdní prostor.

Obvodové stěny i stropy jsou ŽB. Objekt je zateplen KZS EPS 100 mm, sokl XPS 80 mm. Podlaha na terénu s EPS 60 mm. Šikmá střecha je zateplena MW tl. 160 mm. Strop pod půdou MW tl. 200 mm.

Většina výplní je 2sklo z doby výstavby. Vstupní dveře jsou původní z doby výstavby.

Objekt je napojen na SZTE, v objektu je výměníková stanice, zdroj tepla pro UT a TV. Větrání je zajištěno okny.

3.4. Souhrn opatření

Předmětem projekt. dokumentace je Větší změna dokončené budovy a jsou navrženy následující opatření:

Strop 3.NP pod půdou bude zateplen MW v roštu tl. 200 mm (λ 0,037).

Většina oken bude vyměněna za výplně s max $U_w = 0,82 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Vstupní dveře budou vyměny za výplně s max $U_w = 1,02 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Ostatní konstrukce a výplně na systémové hranici obálky budovy zůstávají v původním stavu.

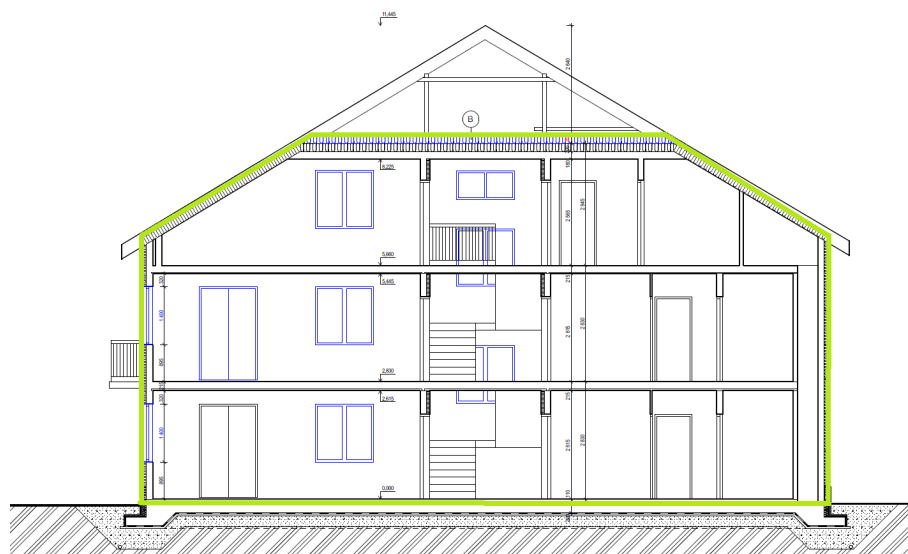
3.5. Popis konstrukcí

Skladby vycházejí z projektové dokumentace, případně byly odborně odhadnuty na základě předpokládaného stáří objektu.

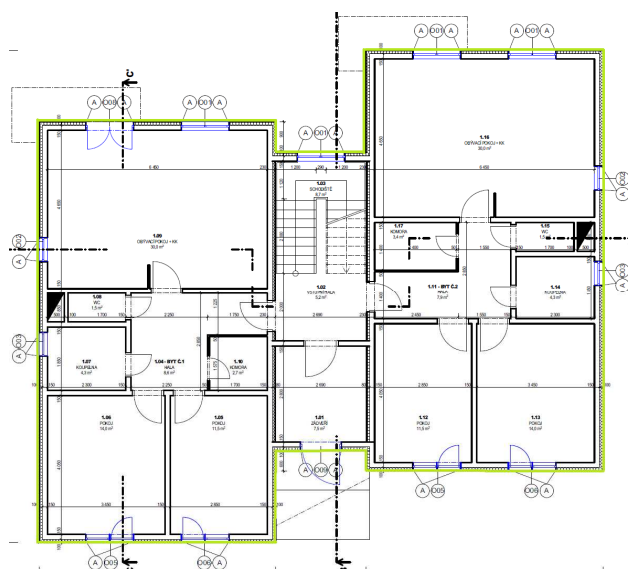
BD Vrchlabí 1535				
Konstrukce původní stav		Konstrukce navrhovaný stav		λ
OP1 Obvodový plášť		OP1 Obvodový plášť		
ŽB panel	150 mm	ŽB panel	150 mm	
KZS EPS	100 mm	KZS EPS	100 mm	
OP2 Sokl		OP2 Sokl		
ŽB panel	150 mm	ŽB panel	150 mm	
EPS	70 mm	EPS	70 mm	
KZS XPS	80 mm	KZS XPS	80 mm	
STP1 Střecha šikmá		STP1 Střecha šikmá		
sádrokarton	12,5 mm	sádrokarton	12,5 mm	
parozábrana	-	parozábrana	-	
minerální vata mezi krokve	160 mm	minerální vata mezi krokve	160 mm	
vzduchová mezera	40 mm	vzduchová mezera	40 mm	
bednění a plášť TiZN	25 mm	bednění a plášť TiZN	25 mm	
STP2 Strop pod podstřeším		STP2 Strop pod podstřeším		
ŽB panel	180 mm	ŽB panel	180 mm	
MW	200 mm	MW	200 mm	
		MW 037	200 mm	0,037
podkrovní prostor	-	podkrovní prostor	-	
bednění a plášť TiZN	25 mm	bednění a plášť TiZN	25 mm	
PDL1 Podlaha na terénu		PDL1 Podlaha na terénu		
nášlapná vrstva	-	nášlapná vrstva	-	
keramzitbeton	60 mm	keramzitbeton	60 mm	
PE folie	-	PE folie	-	
polystyren	60 mm	polystyren	60 mm	
podkladní beton	220 mm	podkladní beton	220 mm	
hydroizolace	-	hydroizolace	-	
podkladní beton. Mazanina	100 mm	podkladní beton. Mazanina	100 mm	
podsypaný a rostlý terén	-	podsypaný a rostlý terén	-	

Uw					Uw				
VO1	Výplně (2003)	s izolačním	2sklem	1,80	VO1	Okna 3sklo			0,82
VO2	Výplně (2021)	s izolačním	2sklem	1,30	VO2	Výplně (2021)	s izolačním	2sklem	1,30
VO3	Střešní okna (3sklo)			1,10	VO3	Střešní okna (3sklo)			1,10
DV1	Dveře vstupní 2sklo			1,80	DV1	Dveře 3sklo			1,02

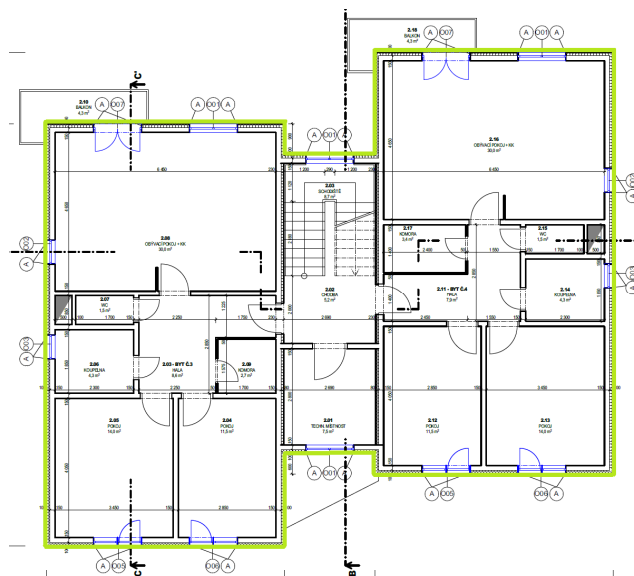
3.6. Stavební schémata



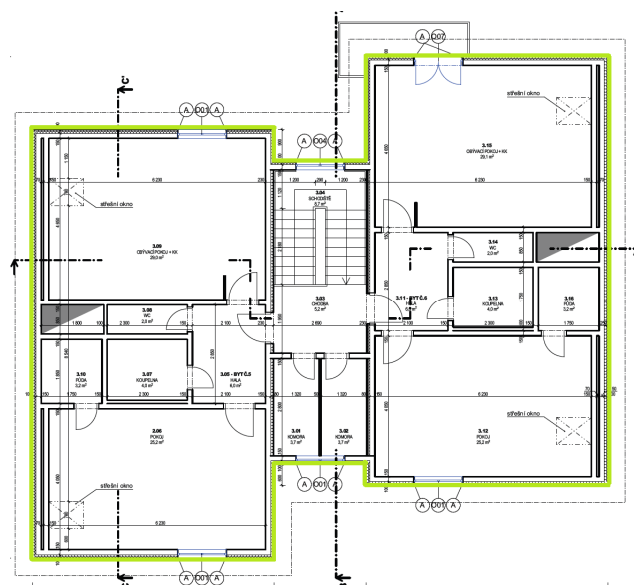
Řez. Zdroj: Projektová dokumentace



Půdorys 1. NP. Zdroj: Projektová dokumentace



Půdorys 2. NP. Zdroj: Projektová dokumentace



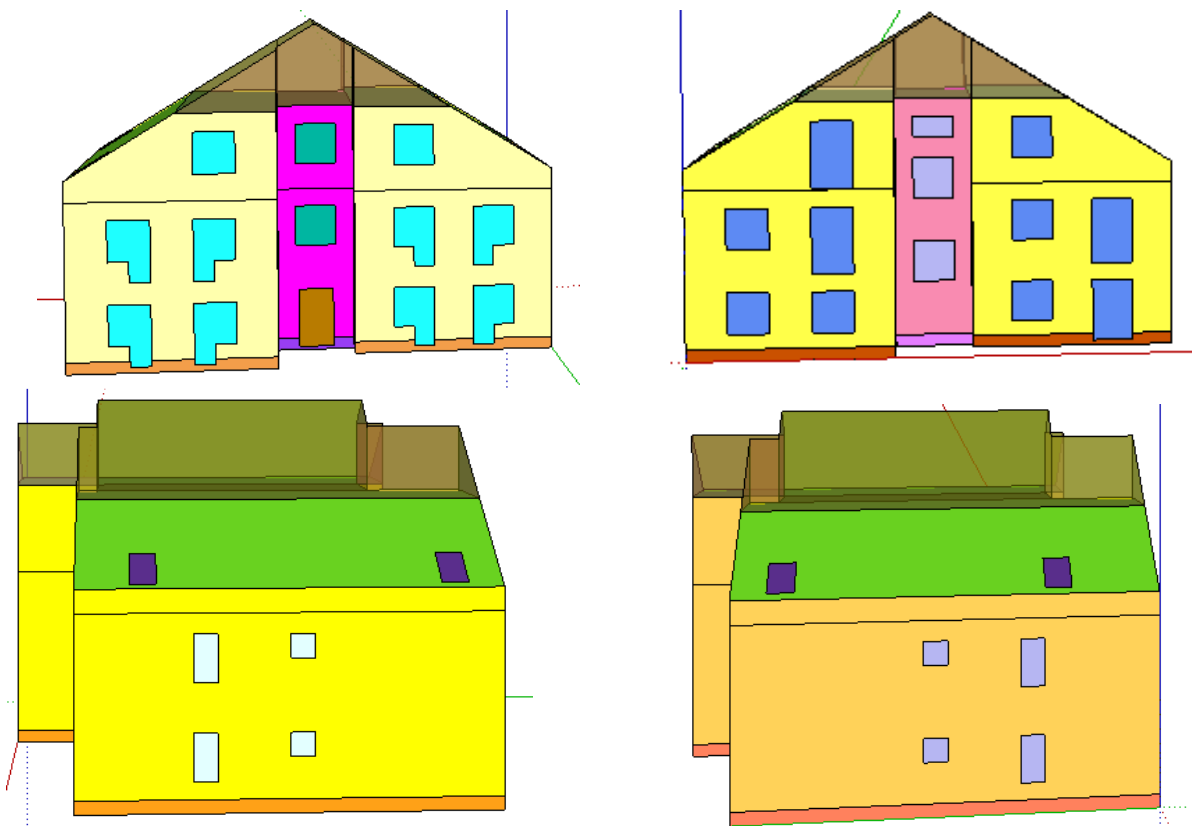
Půdorys 3. NP. Zdroj: Projektová dokumentace



Pohledy. Zdroj: Projektová dokumentace

3.7. Model budovy

Pro zpracování posouzení energetické náročnosti budovy byl vytvořen model budovy. Model nezahrnuje konstrukce, které se nepodílí na tepelné ztrátě objektu (balkony, střešní konstrukce, stříšky apod.). Barevnost modelu nesouvisí se skutečným provedením stavby.



4. Závěrečné hodnocení zpracovatele

Celkové hodnocení budovy vychází z výpočetní metodiky, která slouží pro vzájemné porovnání budov stejného účelu a provozu pro zařazení do klasifikačních tříd.

Referenční budovou výpočtově definovaná budova téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejích konstrukcí a technických systémů budovy,

Typickým užíváním budovy obvyklý způsob užívání budovy v souladu s podmínkami vnitřního a venkovního prostředí a provozu stanovený pro účely výpočtu energetické náročnosti budovy,

Obytnou zónou zóna obsahující byty a prostory plnící funkce domovní komunikace a domovního vybavení k těmto bytům s výjimkou garáže v obytné budově nebo v obytné části budovy jiného účelu,

Dodaná energie je součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie. Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie pro hodnocenou budovu se vypočítá jako součet součinnů dodané energie, v rozdělení po jednotlivých energonositelích a příslušných faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů energie. V případě dodávky vyrobené energie mimo budovu se stejným postupem do primární energie z neobnovitelných zdrojů energie zahrne i energie dodaná mimo budovu a energie, která slouží k její výrobě

Vyhodnocení výsledků posouzení podle vyhlášky 264/2020 Sb.		
Účel zpracování: Větší změna dokončené budovy Jiný účel – NZU navrhovaný stav Pro daný účel zpracování 264/2020 Sb. stanovuje požadavky.		
	Splněn	Třída en. náročnosti
Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)	Ano	D (méně úsporná)
Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)	Ano	C (úsporná)
Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)	Ne	D (méně úsporná)
Požadavek na měněné stavební prvky obálky budovy	-	Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011

5. Oprávnění zpracovatele



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Lenka Bradnová

r. č. 825429/2233

je oprávněna

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 21.4.2010

provádět energetický audit

s platností od 20.11.2009

~~~~~  
~~~~~



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

Číslo oprávnění: 0766

V Praze dne 29. června 2010


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

6. Výpočet součinitele prostupu tepla

6.1. Původní stav

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **PS Vrchlabí 1535**

Název konstrukce: **Obvod. plášť**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 1	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	lep. stěrka	0,0020	0,8000	920,0	1300,0
4	EPS 70F	0,1000	0,0410*	1270,0	17,0
5	lep. stěrka	0,0020	0,8000	920,0	1300,0
6	stěrková omítka	0,0030	0,7000	920,0	1700,0

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

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 1	---
3	lep. stěrka	---
4	EPS 70F	orientační přirážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0,040 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0,020
5	lep. stěrka	---
6	stěrková 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: 2,563 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,366 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Sokl**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 1	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	lep. stěrka	0,0020	0,8000	920,0	1300,0
4	_EPS 70	0,0700	0,0410*	1270,0	15,0
5	_XPS	0,0800	0,0360*	2060,0	30,0
6	lep. stěrka	0,0020	0,8000	920,0	1300,0
7	stěrková omítka	0,0030	0,7000	920,0	1700,0

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

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 1	---
3	lep. stěrka	---
4	_EPS 70	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0,040 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0,020
5	_XPS	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0,035 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0,020
6	lep. stěrka	---
7	stěrková 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: 4,054 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,237 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Podlaha na terénu**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	_Dlažba keramická	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Keramzitbeton 2	0,0600	0,5600	880,0	1100,0
3	_EPS 70	0,0600	0,0400	1270,0	15,0
4	Železobeton 1	0,2200	1,4300	1020,0	2300,0

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	_Dlažba keramická	---
2	Keramzitbeton 2	---
3	_EPS 70	---
4	Železobeton 1	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,771 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,515 W/(m².K)

Název konstrukce: **STP1 Šikmá střecha**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	_Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0
2	_parozábrana 140	0,0003	0,3900	1700,0	560,0
3	Rotaflex Super	0,1600	0,0560*	1007,0	59,8
4	Uzavřená vzduch. dutina	0,0400	0,2500*	1010,0	1,2
5	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn	0,0250	0,1800	2510,0	400,0

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

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	_Sádrokarton	---
2	_parozábrana 140	---
3	Rotaflex Super	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,043 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0,1000 m Tloušťka tepelných mostů: 0,1600 m Os. vzdálenost tep. mostů: 1,0000 m
4	Uzavřená vzduch. dutina	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: nahoru Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,0400 m
5	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 3,213 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,298 W/(m².K)

Název konstrukce: **STP2 Strop pod půdou**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	_Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	_Železobeton 1	0,1800	1,4300	1020,0	2300,0
3	Rotaflex Super	0,2000	0,0430	840,0	22,0

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

Objekt: Bytový dům, Na Výšině 1535, Vrchlabí

NZU A BD

Vlastník/stavebník: Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEC

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0,10 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0,10 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,787 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,201 W/(m².K)**

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

6.2. Navrhovaný stav

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **NS Vrchlabí 1535**

Název konstrukce: ***STP2 Strop pod půdou**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 1	0,1800	1,4300	1020,0	2300,0
3	Rotaflex Super	0,2000	0,0430	840,0	22,0
4	_MW 037	0,2000	0,0400	840,0	12,5

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 1	---
3	Rotaflex Super	---
4	_MW 037	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 9,787 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,100 W/(m².K)**

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

7. Výpočet ENERGIE Svoboda Software

7.1. ENERGIE Původní stav – referenční budova

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **PS Vrchlabí 1535
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: Lenka Bradnová
Zakázka: TCH
Datum: 20.7.2022

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním 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: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:		Obytné prostory	
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Prostory bytu	469,0 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Byt. jádra	46,3 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:		obytná	
Výsledná obsazenost zóny:		30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:		16,0	
Celk. energeticky vztažná plocha:		515,27 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):		492,73 m2	
Objem z vnějších rozměrů:		1388,18 m3	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:		165,0 kJ/(m2.K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:		20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:		ano / ne	
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:		20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Typ vytápění:		nepřerušované	
Regulace otopné soustavy:		ano	
Roční doba provozu osvětlení:		1200 / 800 h (ve dne/v noci)	
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:		100,0 lx	
Činitel závislosti na denním světle:		0,8	
Činitel absence osob v zóně:		0,45	
Činitel plošného využití zóny:		0,9	
Průměrný index zóny:		1,0	
Měrný příkon systému osvětlení:		0,032 W/(m2.lx)	
Celkový příkon systému osvětlení:		2757,0 W	
Činitel konstantní osvětlenosti:		1,0	
Činitel údržby systému osvětlení:		0,7	
Činitel systému řízení osv. soustavy:		1,0	
Činitel typu světelných zdrojů:		1,7	
Průměrná účinnost zdrojů světla:		20,0 %	
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:		1318 W	
Prům. roční produkce tepla osobami:		2,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:		70,0 %	
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:		3,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:		20,0 %	
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:		jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:		10679,90 kWh	
Roční potřeba teplé vody v zóně:		204,4 m3	
Výchozí a cílová teplota vody:		10,0 C / 55,0 C	

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	20,0 W (regulace) + 43,2 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Předávací stanice v budově)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %

Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	
Nucené větrání je použito v:	9,4 % objemu zóny
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. Odtahov. ventilátory)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	1 ventilátor pro podtlakové větrání
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1500,0 Ws/m ³
Váhový činitel regulace:	0,70
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	CZT
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	180,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 19,5 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Předávací stanice v budově)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Obvod. plášť	83,88	0,300	0,300	1,00	25,164
Obvod. plášť	101,30	0,300	0,300	1,00	30,390
Obvod. plášť	101,30	0,300	0,300	1,00	30,390
Obvod. plášť	83,67	0,300	0,300	1,00	25,101
Sokl	5,00	0,300	0,300	1,00	1,500
Sokl	6,38	0,300	0,300	1,00	1,914
Sokl	6,38	0,300	0,300	1,00	1,914
Sokl	5,56	0,300	0,300	1,00	1,668
STP1 Šikmá střecha	100,79	0,240	0,240	1,00	24,190
VO1 Okna původní	23,52 (1,0x23,52x1)	1,500	1,500	1,00	35,280
VO1 Okna původní	2,94 (1,0x2,94x1)	1,500	1,500	1,00	4,410
VO1 Okna původní	2,94 (1,0x2,94x1)	1,500	1,500	1,00	4,410
VO1 Okna původní	23,17 (1,0x23,17x1)	1,500	1,500	1,00	34,755
Okna střešní 3sklo	4,37 (1,0x4,37x1)	1,400	1,400	1,00	6,118

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C ve W/(m²K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj,m}: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 227,204 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 11,024 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 238,228 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1**1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	171,66 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	59,7 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu

Tloušťka obvodové stěny:	0,35 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m2K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,45 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,6
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,27 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	46,361 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 28,088 do 65,147 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	51,635 / 22,113 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	65,147	62,843	55,546	47,098	37,113	31,736
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	28,088	28,280	36,729	46,714	56,507	61,691

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 46,361 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 3,433 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 49,794 W/KMěrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 11. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	141,993 m3
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m3/h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
STP2 Strop pod půdou	82,24	0,300	0,300	-----	do interiéru
P krytina	123,98	-----	3,585	-----	do exteriéru
Obvod. plášť	20,2	-----	0,366	-----	do exteriéru
Obvod. plášť	21,44	-----	0,366	-----	do exteriéru

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$ ve W/(m2K);
 U,R je referenční součinitel prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. (pro konstrukce k interiéru),
 resp. zadaný součinitel prostupu tepla konstrukce (pro konstrukce k exteriéru); dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv
 přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	24,672 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	459,709 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu:	24,672 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:	464,494 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -11,9 °C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,965

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	23,802 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	1,645 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:</u>	<u>25,447 W/K</u>

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	1098,883 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	3,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části
<u>Přirozené větrání (90,6 % objemu zóny):</u>	
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)
<u>Nucené větrání (9,4 % objemu zóny):</u>	
Prům. tok přiváděného vzduchu:	0,0 m3/h
Prům. tok odváděného vzduchu:	30,9 m3/h

Ve výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 30,9 m³/h.

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: Odtahov. ventilátory: ---

Podíl času s nuceným větráním: 5,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,3 1/h

Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,5 Pa	-2,4 Pa	-2,1 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	67,680	67,495	66,844	65,977	64,812	64,126
Měrný tok Hv,arg:	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	178,449	178,264	177,612	176,745	175,581	174,894
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,2 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	63,637	63,663	64,765	65,935	66,935	67,399
Měrný tok Hv,arg:	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	174,405	174,431	175,533	176,703	177,703	178,167

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 176,541 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 °severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
VO1 Okna původní	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna střešní 3sklo	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
STP1 Šikmá střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
VO1 Okna původní	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna střešní 3sklo	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
STP1 Šikmá střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
VO1 Okna původní	23,52	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
VO1 Okna původní	2,94	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JZ (90°)
VO1 Okna původní	2,94	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
VO1 Okna původní	23,17	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okna střešní 3sklo	4,37	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	H (45°)
Obvod. plášť	83,88	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvod. plášť	101,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvod. plášť	101,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvod. plášť	83,67	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Sokl	5,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Sokl	6,38	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Sokl	6,38	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Sokl	5,56	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
STP1 Šikmá střecha	100,79	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	285,81	461,16	794,61	1163,33	1367,05	1367,21
Ztráta sáláním:	-180,14	-162,71	-180,14	-174,33	-180,14	-174,33
Celkem (vytápění):	105,67	298,45	614,47	989,00	1186,91	1192,88
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1316,51	1299,56	888,43	680,09	352,13	234,18
Ztráta sáláním:	-180,14	-180,14	-174,33	-180,14	-174,33	-180,14
Celkem (vytápění):	1136,37	1119,41	714,10	499,95	177,80	54,04

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:		Podstřeší (nevytáp)				
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
_P_krytina	123,98	----	0,60	----	0,75	Horizont
Obvod. plášť	20,2	----	0,60	----	0,75	JV
Obvod. plášť	21.44	----	0.60	----	0.75	SZ

Vysvětlivky: F_{gl} je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F_{sh} je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q_{s,ztu} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-23,88	-13,93	-2,39	6,53	3,50	1,70
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	0,57	0,63	3,27	-8,91	-20,96	-26,34

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

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

Název zóny:	Komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	69,6 m²

Podlah. plocha (celková vnitřní):	65,6 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	201,04 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	700 / 500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	305,9 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	12 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní
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) + 10,8 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Předávací stanice v budově)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Obvod. plášť	15,88	0,300	0,400	1,00	6,352
Obvod. plášť	17,02	0,300	0,400	1,00	6,808
Sokl	0,71	0,300	0,400	1,00	0,284
Sokl	1,06	0,300	0,400	1,00	0,424
DV1 Dveře vstupní 180	2,46 (1,0x2,46x1)	1,700	2,267	1,00	5,576
VO1 Okna původní	3,92 (1,0x3,92x1)	1,500	2,000	1,00	7,840
VO1 Okna původní	4,90 (1,0x4,9x1)	1,500	2,000	1,00	9,800

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ C}$ ve $W/(m^2K)$;
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve $W/(m^2K)$;
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 37,084 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$:	0,919 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$:	38,003 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2**1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	23,19 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	5,3 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,35 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,6 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b :	0,45
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U :	0,271 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	6,283 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 3,251 do 9,4 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	8,318 / 2,395 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	9,400	9,017	7,807	6,405	4,748	3,856
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	3,251	3,283	4,685	6,341	7,966	8,826

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 6,283 W/KUstálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 0,464 W/KCelkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou $H_{t,g}$: 6,746 W/K**Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2****1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	141,993 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	$U_{N,20}$	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
STP2 Strop pod půdou	23,19	0,300	0,400	-----	do interiéru
P krytina	123,98	-----	3,585	-----	do exteriéru
Obvod. plášť	20,2	-----	0,366	-----	do exteriéru
Obvod. plášť	21,44	-----	0,366	-----	do exteriéru

Vysvětlivky: $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C ve W/(m²K); U,R je referenční součinitel prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. (pro konstrukce k interiéru), resp. zadaný součinitel prostupu tepla konstrukce (pro konstrukce k exteriéru); dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$:	9,276 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$:	459,709 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} :	9,276 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} :	464,494 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -11,9 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,965

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$:	8,949 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$:	0,464 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$:	9,413 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	170,402 m ³
-----------------------	------------------------

Podíl vzduchu z objemu zóny:	84,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	3,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	od 0,10 do 0,10 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa	-1,0 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	10,042	10,052	10,082	10,090	10,080	10,067
Měrný tok Hv,arg:	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	15,767	15,778	15,808	15,815	15,806	15,792
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,4 Pa	-0,4 Pa	-0,7 Pa	-1,0 Pa	-1,3 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	10,054	10,055	10,080	10,090	10,081	10,069
Měrný tok Hv,arg:	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	15,779	15,780	15,805	15,815	15,806	15,795

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 15,796 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 °severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
DV1 Dveře vstupní 180	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
DV1 Dveře vstupní 180	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
DV1 Dveře vstupní 180	2,46	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
VO1 Okna původní	3,92	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
VO1 Okna původní	4,9	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Obvod. plášť	15,88	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvod. plášť	17,02	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Sokl	0,71	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Sokl	1,06	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího

povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	54,16	85,76	143,63	205,45	234,50	233,75
Ztráta sáláním:	-26,13	-23,60	-26,13	-25,29	-26,13	-25,29
Celkem (vytápění):	28,03	62,16	117,50	180,17	208,37	208,46
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	224,50	226,49	157,87	125,91	67,09	45,30
Ztráta sáláním:	-26,13	-26,13	-25,29	-26,13	-25,29	-26,13
Celkem (vytápění):	198,37	200,36	132,58	99,78	41,80	19,18

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 2:**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru: Podstřeší (nevytáp)

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
_P_krytina	123,98	-----	0,60	-----	0,75	Horizont
Obvod. plášť	20,2	-----	0,60	-----	0,75	JV
Obvod. plášť	21,44	-----	0,60	-----	0,75	SZ

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-8,98	-5,24	-0,90	2,45	1,32	0,64
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	0,21	0,24	1,23	-3,35	-7,88	-9,90

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny: Obytné prostory
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 176,541 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 227,204 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 46,361 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 23,802 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 16,102 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 490,009 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂: -----**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	7,619	1,102	-----	0,082	1,184	0,999	100,0	6,436
2	6,502	0,965	-----	0,285	1,250	0,999	100,0	5,254
3	5,869	0,985	-----	0,612	1,598	0,995	100,0	4,280
4	4,193	0,916	-----	0,996	1,911	0,972	100,0	2,335
5	2,525	0,903	-----	1,190	2,093	0,860	100,0	0,724
6	1,504	0,867	-----	1,195	2,062	0,654	29,7	0,155
7	0,898	0,891	-----	1,137	2,028	0,443	0,0	-----

Objekt: Bytový dům, Na Výšině 1535, Vrchlabí

NZU A BD

Vlastník/stavebník: Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEČ

8	0,932	0,903	-----	1,120	2,023	0,461	0,0	-----
9	2,376	0,921	-----	0,717	1,638	0,911	88,6	0,885
10	4,264	0,983	-----	0,491	1,474	0,989	100,0	2,806
11	5,849	1,010	-----	0,157	1,167	0,998	100,0	4,684
12	6,989	1,097	-----	0,028	1,125	0,999	100,0	5,865

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 33,423 MWh**Energie dodaná do zóny po měsících**

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	8,833	-----	-----	0,000	1,982	0,461	0,051	-----	11,328
2	7,211	-----	-----	0,000	1,790	0,379	0,046	-----	9,426
3	5,873	-----	-----	0,000	1,982	0,315	0,051	-----	8,222
4	3,204	-----	-----	0,000	1,918	0,258	0,050	-----	5,430
5	0,994	-----	-----	0,000	1,982	0,212	0,051	-----	3,240
6	0,213	-----	-----	0,000	1,918	0,197	0,028	-----	2,356
7	-----	-----	-----	0,000	1,982	0,197	0,019	-----	2,199
8	-----	-----	-----	0,000	1,982	0,212	0,019	-----	2,214
9	1,214	-----	-----	0,000	1,918	0,264	0,046	-----	3,442
10	3,851	-----	-----	0,000	1,982	0,312	0,051	-----	6,197
11	6,428	-----	-----	0,000	1,918	0,376	0,050	-----	8,772
12	8,049	-----	-----	0,000	1,982	0,455	0,051	-----	10,537

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 73,364 MWh**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 313,47 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 805,10 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,39 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)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 15,796 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 37,084 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 6,283 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 8,949 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 1,847 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 69,958 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: -----**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	0,872	0,013	-----	0,019	0,032	1,000	100,0	0,840
2	0,734	0,011	-----	0,057	0,068	1,000	100,0	0,667
3	0,626	0,009	-----	0,117	0,126	0,997	100,0	0,501
4	0,397	0,007	-----	0,183	0,190	0,961	100,0	0,214
5	0,154	0,006	-----	0,210	0,216	0,637	37,5	0,017
6	0,016	0,006	-----	0,209	0,215	0,076	0,0	-----

Objekt: Bytový dům, Na Výšině 1535, Vrchlabí

NZU A BD

Vlastník/stavebník: Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEČ

7	-0,077	0,006	-----	0,199	0,204	1,000	0,0	-----
8	-0,072	0,006	-----	0,201	0,207	1,000	0,0	-----
9	0,140	0,008	-----	0,134	0,141	0,776	50,0	0,030
10	0,400	0,009	-----	0,096	0,105	0,994	100,0	0,296
11	0,630	0,011	-----	0,034	0,045	1,000	100,0	0,585
12	0,784	0,013	-----	0,009	0,022	1,000	100,0	0,761

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 3,912 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	1,152	-----	-----	-----	-----	0,016	0,008	-----	1,177
2	0,915	-----	-----	-----	-----	0,014	0,007	-----	0,936
3	0,688	-----	-----	-----	-----	0,011	0,008	-----	0,707
4	0,294	-----	-----	-----	-----	0,009	0,008	-----	0,311
5	0,024	-----	-----	-----	-----	0,008	0,003	-----	0,034
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,008	-----	-----	0,008
9	0,041	-----	-----	-----	-----	0,009	0,004	-----	0,055
10	0,406	-----	-----	-----	-----	0,011	0,008	-----	0,425
11	0,803	-----	-----	-----	-----	0,013	0,008	-----	0,825
12	1,045	-----	-----	-----	-----	0,016	0,008	-----	1,069

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 5,560 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 54,16 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 92,33 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,59 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:				
		---	559,967	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	192,336	34,35 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	367,631	65,65 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	264,288	47,20 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	52,643	9,40 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	32,751	5,85 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	17,949	3,21 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Obvod. plášť	EXT	370,15	111,045	19,83 %
SV2 Obvod. plášť	EXT	32,90	13,160	2,35 %
SV3 Sokl	EXT	23,32	6,996	1,25 %
SV4 Sokl	EXT	1,77	0,708	0,13 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 STP1 Šikmá střecha	EXT	100,79	24,190	4,32 %
------------------------	-----	--------	--------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	Podlaha na terénu	ZEM	171,66	46,361	8,28 %
PZ2	Podlaha na terénu	ZEM	23,19	6,283	1,12 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN1	STP2 Strop pod půdou	NEVYT	82,24	23,802	4,25 %
KN2	STP2 Strop pod půdou	NEVYT	23,19	8,949	1,60 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	VO1 Okna původní	EXT	52,57	78,855	14,08 %
VO2	VO1 Okna původní	EXT	8,82	17,640	3,15 %
VO3	Okna střešní 3sklo	EXT	4,37	6,118	1,09 %
VO4	DV1 Dveře vstupní 180	EXT	2,46	5,576	1,00 %
Celkem:			897,43	349,682	62,45 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovyMěrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 367,631 W/KPlocha obalových konstrukcí budovy: 897,4 m²**Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,41 W/(m²K)**Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota $U_{em,R,klas}$: 0,29 W/(m²K)Poznámka: $U_{em,R,klas}$ 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	$Q_{H,ht}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	Q_{gn} [MWh]	$E_{ta,H}$ [-]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	8,491	1,115	-----	0,101	1,216	0,999	100,0	7,276
2	7,236	0,976	-----	0,341	1,318	0,999	100,0	5,921
3	6,496	0,994	-----	0,729	1,723	0,995	100,0	4,781
4	4,590	0,923	-----	1,178	2,101	0,971	100,0	2,549
5	2,679	0,909	-----	1,400	2,309	0,839	100,0	0,741
6	1,504	0,867	-----	1,195	2,062	0,654	29,7	0,155
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	2,516	0,928	-----	0,851	1,779	0,900	88,6	0,915
10	4,664	0,992	-----	0,587	1,579	0,989	100,0	3,102
11	6,479	1,021	-----	0,191	1,212	0,998	100,0	5,269
12	7,772	1,110	-----	0,037	1,147	0,999	100,0	6,626

Vysvětlivky: $Q_{H,ht}$ je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací energie; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; $E_{ta,H}$ je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón); a $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok $Q_{H,nd}$: 37,335 MWhObjem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m³Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m²Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 23,5 kWh/(m³.a)**Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 64 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	9,985	-----	-----	0,000	1,982	0,477	0,059	-----	12,504
2	8,125	-----	-----	0,000	1,790	0,393	0,054	-----	10,362
3	6,561	-----	-----	0,000	1,982	0,327	0,059	-----	8,930
4	3,499	-----	-----	0,000	1,918	0,267	0,057	-----	5,741
5	1,017	-----	-----	0,000	1,982	0,220	0,054	-----	3,274
6	0,213	-----	-----	0,000	1,918	0,204	0,028	-----	2,363
7	-----	-----	-----	0,000	1,982	0,204	0,019	-----	2,206
8	-----	-----	-----	0,000	1,982	0,220	0,019	-----	2,221
9	1,256	-----	-----	0,000	1,918	0,273	0,050	-----	3,497
10	4,257	-----	-----	0,000	1,982	0,324	0,059	-----	6,622
11	7,231	-----	-----	0,000	1,918	0,390	0,057	-----	9,597
12	9,094	-----	-----	0,000	1,982	0,471	0,059	-----	11,607

Vysvětlivky: $Q_{f,H}$ je vypočtená spotřeba energie na vytápění; $Q_{f,C}$ je vypočtená spotřeba energie na chlazení; $Q_{f,RH}$ je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; $Q_{f,F}$ je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; $Q_{f,W}$ je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; $Q_{f,L}$ je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); $Q_{f,A}$ je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); $Q_{f,K}$ je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	184,459 GJ	51,239 MWh	88 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	1,893 GJ	0,526 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	186,352 GJ	51,765 MWh	89 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	138,423 GJ	38,451 MWh	66 kWh/m ²
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q _{fuel,C} :	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q _{aux,C} :	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q _{fuel,RH} :	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q _{aux,RH} :	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q _{fuel,F} :	0,014 GJ	0,004 MWh	0 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q _{aux,F} :	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	0,014 GJ	0,004 MWh	0 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q _{fuel,W} :	84,006 GJ	23,335 MWh	40 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	0,185 GJ	0,051 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	84,191 GJ	23,386 MWh	40 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q _{fuel,L} :	13,568 GJ	3,769 MWh	6 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	13,568 GJ	3,769 MWh	6 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP,R:	284,126 GJ	78,924 MWh	135 kWh/m²

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 78,924 MWh

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 65,610 MWh

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

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 49,7 kWh/(m³.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: 135 kWh/(m².a)

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

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 112 kWh/(m².a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO ₂	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
			Q _{fuel}	Q _{pN}		Q _{fuel}	Q _{pN}	
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	51,24	51,24	10,25	23,34	23,34	4,67
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			51,24	51,24	10,25	23,34	23,34	4,67

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO ₂	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
			Q _{fuel}	Q _{pN}		Q _{fuel}	Q _{pN}	
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	3,77	9,80	3,24	0,58	1,50	0,50
SOUČET			3,77	9,80	3,24	0,58	1,50	0,50

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO ₂	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
			Q _{fuel}	Q _{pN}		Q _{fuel}	Q _{pN}	
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	0,00	0,01	0,00	-----	-----	-----
SOUČET			0,00	0,01	0,00	-----	-----	-----

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

SOUČET

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f=1,0)	74,574	74,574	14,915
ref. energonositel 2 (f=2,6)	4,350	11,310	3,741
SOUČET	78,924	85,884	18,656

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 36,6 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): 18,656 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 83,307 MWh

Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas: 45,969 MWh
 Poznámka: E,pN,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m3
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m2
 Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): 11,7 kg/(m3.a)
 Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 52,4 kWh/(m3.a)
 Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): 32 kg/(m2.a)

Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R: 142 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 79 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.

7.2. ENERGIE Původní stav

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

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **PS Vrchlabí 1535**
Zpracovatel: Lenka Bradnová
Zakázka: TCH
Datum: 20.7.2022

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním 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: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:		Obytné prostory	
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Prostory bytu	469,0 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Byt. jádra	46,3 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:		obytná	
Výsledná obsazenost zóny:		30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:		16,0	
Celk. energeticky vztažná plocha:		515,27 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):		492,73 m2	
Objem z vnějších rozměrů:		1388,18 m3	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:		165,0 kJ/(m2.K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:		20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:		ano / ne	
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:		20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Typ vytápění:		nepřerušované	
Regulace otopné soustavy:		ano	
Roční doba provozu osvětlení:		1200 / 800 h (ve dne/v noci)	
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:		100,0 lx	
Činitel závislosti na denním světle:		0,8	
Činitel absence osob v zóně:		0,45	
Činitel plošného využití zóny:		0,9	
Průměrný index zóny:		1,0	
Měrný příkon systému osvětlení:		0,032 W/(m2.lx)	
Celkový příkon systému osvětlení:		2757,0 W	
Činitel konstantní osvětlenosti:		1,0	
Činitel údržby systému osvětlení:		0,7	
Činitel systému řízení osv. soustavy:		1,0	
Činitel typu světelných zdrojů:		1,7	
Průměrná účinnost zdrojů světla:		20,0 %	
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:		1318 W	
Prům. roční produkce tepla osobami:		2,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:		70,0 %	
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:		3,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:		20,0 %	
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:		jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:		10679,90 kWh (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:		204,4 m3	
Výchozí a cílová teplota vody:		10,0 C / 55,0 C	

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	20,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Předávací stanice v budově
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:

Nucené větrání je použito v: 9,4 % objemu zóny

Ventilační zařízení č. 1: **Odtahov. ventilátory**

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny

Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny

Typ ventilačního zařízení: 1 ventilátor pro podtlakové větrání

Jmenovitý měrný příkon zařízení: 875,0 Ws/m³

Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)

Typ systému a regulace: systém s regulací otáček s běžnou účinností

Energonositel: elektrina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1: **CZT**

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %

Délka rozvodů teplé vody: 180,0 m

Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 119,0 Wh/(m.d)

Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 30,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1: **Předávací stanice v budově**

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %

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

Účinnost výroby tepla zdrojem: 98,0 %

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: ostatní SZTE

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obvod. plášť	83,88	0,366	1,00	30,700	0,300
Obvod. plášť	101,30	0,366	1,00	37,076	0,300
Obvod. plášť	101,30	0,366	1,00	37,076	0,300
Obvod. plášť	83,67	0,366	1,00	30,623	0,300
Sokl	5,00	0,237	1,00	1,185	0,300
Sokl	6,38	0,237	1,00	1,512	0,300
Sokl	6,38	0,237	1,00	1,512	0,300
Sokl	5,56	0,237	1,00	1,318	0,300
STP1 Šikmá střecha	100,79	0,298	1,00	30,035	0,240
VO1 Okna původní	23,52 (1,0x23,52x1)	1,800	1,00	42,336	1,500
VO1 Okna původní	2,94 (1,0x2,94x1)	1,800	1,00	5,292	1,500
VO1 Okna původní	2,94 (1,0x2,94x1)	1,800	1,00	5,292	1,500
VO1 Okna původní	23,17 (1,0x23,17x1)	1,800	1,00	41,706	1,500
Okna střešní 3sklo	4,37 (1,0x4,37x1)	1,100	1,00	4,807	1,400

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 730540-2:2011 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔT_{u,tj}.Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔT_{u,tj}: 0,05 W/m²KMěrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 270,470 W/KMěrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 27,560 W/K**Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 298,030 W/K****Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1****1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	171,66 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	59,7 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,35 m

Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	1,771 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,08 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,6 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,075 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,515 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,52
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 °C:	0,45 W/(m ² K)
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,268 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	46,051 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od 28,752 do 63,837 W/K
..... stanovené pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	56,243 / 20,935 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou H_{t,g,m} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	63,837	61,655	54,747	46,749	37,296	32,206
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	28,752	28,934	36,933	46,385	55,656	60,565

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	46,051 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	8,583 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H _{t,g} :	54,634 W/K

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

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	141,993 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
STP2 Strop pod půdou	82,24	0,201	----	do interiéru	0,300
_P_krytina	123,98	3,585	----	do exteriéru	----
Obvod. plášť	20,2	0,366	----	do exteriéru	----
Obvod. plášť	21,44	0,366	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H _{t,iu} :	16,53 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H _{t,ue} :	459,709 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	16,53 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H _{ue} :	464,494 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -12,3 °C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,978

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	16,162 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	4,112 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H _{t,u} :	20,274 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	1098,883 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	3,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části
Přirozené větrání (90,6 % objemu zóny):	
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h
Nucené větrání (9,4 % objemu zóny):	
Prům. tok přiváděného vzduchu:	0,0 m ³ /h

Prům. tok odváděného vzduchu: 30,9 m³/hVe výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 30,9 m³/h.

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: Odtahov. ventilátory: ---

Podíl času s nuceným větráním: 5,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,5 Pa	-2,4 Pa	-2,1 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	67,680	67,495	66,844	65,977	64,812	64,126
Měrný tok Hv,arg:	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	178,449	178,264	177,612	176,745	175,581	174,894
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,2 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	63,637	63,663	64,765	65,935	66,935	67,399
Měrný tok Hv,arg:	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	174,405	174,431	175,533	176,703	177,703	178,167

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 176,541 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 °severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
VO1 Okna původní	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna střešní 3sklo	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
STP1 Šikmá střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
VO1 Okna původní	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna střešní 3sklo	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
STP1 Šikmá střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
VO1 Okna původní	23,52	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
VO1 Okna původní	2,94	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
VO1 Okna původní	2,94	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
VO1 Okna původní	23,17	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okna střešní 3sklo	4,37	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	H (45°)
Obvod. plášť	83,88	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvod. plášť	101,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvod. plášť	101,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvod. plášť	83,67	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Sokl	5,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Sokl	6,38	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Sokl	6,38	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Sokl	5,56	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
STP1 Šikmá střecha	100,79	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	369,40	594,77	1021,76	1492,93	1748,87	1750,01
Ztráta sáláním:	-214,10	-193,38	-214,10	-207,19	-214,10	-207,19
Celkem (vytápění):	155,30	401,39	807,66	1285,73	1534,77	1542,82
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1683,85	1664,45	1140,08	876,44	455,28	303,45
Ztráta sáláním:	-214,10	-214,10	-207,19	-214,10	-207,19	-214,10
Celkem (vytápění):	1469,75	1450,35	932,89	662,34	248,08	89,35

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Podstřeší (nevytáp)

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m ²]	F _{gl} [-]	Alfa [-]	g [-]	F _{sh} [-]	Orientace
_P krytina	123,98	-----	0,60	-----	0,75	Horizont
Obvod. plášť	20,2	-----	0,60	-----	0,75	JV
Obvod. plášť	21,44	-----	0,60	-----	0,75	SZ

Vysvětlivky: F_{gl} je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F_{sh} je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q_{s,ztu} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-16,21	-9,46	-1,62	2,86	1,56	0,78
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	0,30	0,33	1,46	-6,05	-14,23	-17,88

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

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

Název zóny:	Komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	69,6 m²

Podlah. plocha (celková vnitřní):	65,6 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	201,04 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	700 / 500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	125,7 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	4 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní
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) + 20,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Předávací stanice v budově
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obvod. plášť	15,88	0,366	1,00	5,812	0,300
Obvod. plášť	17,02	0,366	1,00	6,229	0,300
Sokl	0,71	0,237	1,00	0,168	0,300
Sokl	1,06	0,237	1,00	0,251	0,300
DV1 Dveře vstupní 180	2,46 (1,0x2,46x1)	1,800	1,00	4,428	1,700
VO1 Okna původní	3,92 (1,0x3,92x1)	1,800	1,00	7,056	1,500
VO1 Okna původní	4,90 (1,0x4,9x1)	1,800	1,00	8,820	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 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj,m}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 32,765 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 2,298 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 35,062 W/K**Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2**

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	23,19 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	5,3 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,35 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	1,771 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,08 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,6 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,075 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,515 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,45
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,234 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	5,431 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 3,078 do 7,85 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	7,598 / 1,859 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	7,850	7,553	6,614	5,526	4,240	3,548
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	3,078	3,102	4,190	5,476	6,737	7,405

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 5,431 W/KUstálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 1,160 W/KCelkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 6,590 W/K**Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2**

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	141,993 m ³
Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	$U_{N,20}$ [W/m ² K]
STP2 Strop pod půdou	23,19	0,201	-----	do interiéru	0,300
_P_krytina	123,98	3,585	-----	do exteriéru	-----
Obvod. plášť	20,2	0,366	-----	do exteriéru	-----
Obvod. plášť	21,44	0,366	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C.Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 4,661 W/KMěrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 459,709 W/KCelk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{t,iu}$: 4,661 W/KCelk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 464,494 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -12,3 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,978

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 4,557 W/KMěrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 1,160 W/KCelkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 5,717 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 170,402 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 84,8 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 3,5 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ano
 Typ větrání zóny: přirozené
 Intenzita přirozeného větrání: od 0,10 do 0,10 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa	-1,0 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	10,042	10,052	10,082	10,090	10,080	10,067
Měrný tok Hv,arg:	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	15,767	15,778	15,808	15,815	15,806	15,792
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,4 Pa	-0,4 Pa	-0,7 Pa	-1,0 Pa	-1,3 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	10,054	10,055	10,080	10,090	10,081	10,069
Měrný tok Hv,arg:	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	15,779	15,780	15,805	15,815	15,806	15,795

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 15,796 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 °severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
DV1 Dveře vstupní 180	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VO1 Okna původní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
DV1 Dveře vstupní 180	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
VO1 Okna původní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
DV1 Dveře vstupní 180	2,46	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
VO1 Okna původní	3,92	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
VO1 Okna původní	4,9	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Obvod. plášť	15,88	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvod. plášť	17,02	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Sokl	0,71	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)

Sokl 1,06 0,60 ----- 0,750-0,750 SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční čítel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	70,69	111,91	187,34	267,87	305,60	304,54
Ztráta sáláním:	-23,09	-20,85	-23,09	-22,34	-23,09	-22,34
Celkem (vytápění):	47,61	91,06	164,26	245,53	282,52	282,20
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	292,52	295,27	205,88	164,31	87,58	59,15
Ztráta sáláním:	-23,09	-23,09	-22,34	-23,09	-22,34	-23,09
Celkem (vytápění):	269,43	272,19	183,54	141,22	65,24	36,06

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 2:

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Podstřeší (nevytáp)

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m ²]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
_P_krytina	123,98	-----	0,60	-----	0,75	Horizont
Obvod. plášť	20,2	-----	0,60	-----	0,75	JV
Obvod. plášť	21,44	-----	0,60	-----	0,75	SZ

Vysvětlivky: F,gl je čítel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný čítel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-4,57	-2,67	-0,46	0,81	0,44	0,22
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	0,08	0,09	0,41	-1,71	-4,01	-5,04

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Obytné prostory
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 176,541 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinými konstrukcemi Ht,d,c: 270,470 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 46,051 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 16,162 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 40,255 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 549,479 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	8,555	1,102	-----	0,139	1,241	0,999	100,0	7,315
2	7,300	0,965	-----	0,392	1,357	0,998	100,0	5,946
3	6,587	0,985	-----	0,806	1,791	0,993	100,0	4,809
4	4,703	0,916	-----	1,289	2,204	0,963	100,0	2,581
5	2,824	0,903	-----	1,536	2,439	0,834	100,0	0,791

6	1,676	0,867	-----	1,544	2,411	0,623	22,7	0,173
7	0,992	0,891	-----	1,470	2,361	0,420	0,0	-----
8	1,031	0,903	-----	1,451	2,354	0,438	0,0	-----
9	2,658	0,921	-----	0,934	1,855	0,895	86,8	0,997
10	4,781	0,983	-----	0,656	1,639	0,985	100,0	3,166
11	6,565	1,010	-----	0,234	1,244	0,998	100,0	5,324
12	7,846	1,097	-----	0,071	1,169	0,999	100,0	6,679

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 37,779 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
VO1 Okna původní	JV	4,271	5,348	4,188	0,98	-6,23 1,38
VO1 Okna původní	JZ	0,534	0,668	0,523	0,98	-6,23 1,38
VO1 Okna původní	SV	0,534	0,360	0,261	0,49	-3,76 1,76
VO1 Okna původní	SZ	4,207	2,840	2,059	0,49	-3,76 1,76
Okna střešní 3sklo	H	0,485	0,968	0,715	1,47	-8,16 0,95
Obvod. plášť	JV	3,097	0,168	0,118	0,04	0,26 0,37
Obvod. plášť	JZ	3,740	0,203	0,142	0,04	0,26 0,37
Obvod. plášť	SV	3,740	-0,018	-----	-----	0,32 0,38
Obvod. plášť	SZ	3,089	-0,015	-----	-----	0,32 0,38
Sokl	JV	0,120	0,006	0,005	0,04	0,17 0,24
Sokl	JZ	0,153	0,008	0,006	0,04	0,17 0,24
Sokl	SV	0,153	-0,001	-----	-----	0,20 0,25
Sokl	SZ	0,133	-0,001	-----	-----	0,20 0,25
STP1 Šikmá střecha	H	3,030	0,044	-0,016	-0,01	0,20 0,32

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	9,236	-----	-----	-----	9,236	-----	1,571	-----
2	7,507	-----	-----	-----	7,507	-----	1,419	-----
3	6,072	-----	-----	-----	6,072	-----	1,571	-----
4	3,258	-----	-----	-----	3,258	-----	1,520	-----
5	0,998	-----	-----	-----	0,998	-----	1,571	-----
6	0,219	-----	-----	-----	0,219	-----	1,520	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,571	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,571	-----
9	1,258	-----	-----	-----	1,258	-----	1,520	-----
10	3,998	-----	-----	-----	3,998	-----	1,571	-----
11	6,722	-----	-----	-----	6,722	-----	1,520	-----
12	8,433	-----	-----	-----	8,433	-----	1,571	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	9,425	-----	-----	0,000	1,603	0,461	0,081	-----	11,570
2	7,661	-----	-----	0,000	1,448	0,379	0,073	-----	9,561
3	6,196	-----	-----	0,000	1,603	0,315	0,081	-----	8,195
4	3,325	-----	-----	0,000	1,551	0,258	0,078	-----	5,213
5	1,019	-----	-----	0,000	1,603	0,212	0,081	-----	2,916
6	0,223	-----	-----	0,000	1,551	0,197	0,034	-----	2,006
7	-----	-----	-----	0,000	1,603	0,197	0,022	-----	1,822
8	-----	-----	-----	0,000	1,603	0,212	0,022	-----	1,837
9	1,284	-----	-----	0,000	1,551	0,264	0,071	-----	3,170

Objekt: Bytový dům, Na Výšině 1535, Vrchlabí

NZU A BD

Vlastník/stavebník: Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEČ

10	4,079	-----	-----	0,000	1,603	0,312	0,081	-----	6,076
11	6,859	-----	-----	0,000	1,551	0,376	0,078	-----	8,865
12	8,605	-----	-----	0,000	1,603	0,455	0,081	-----	10,744

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 71,976 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 372,94 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 805,10 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,46 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)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 15,796 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 32,765 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 5,431 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 4,557 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 4,617 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 63,165 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₂₁: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	0,787	0,004	-----	0,043	0,047	1,000	100,0	0,739
2	0,663	0,004	-----	0,088	0,092	1,000	100,0	0,571
3	0,565	0,003	-----	0,164	0,167	0,994	100,0	0,400
4	0,358	0,002	-----	0,246	0,249	0,910	92,0	0,132
5	0,140	0,002	-----	0,283	0,285	0,490	0,0	-----
6	0,015	0,002	-----	0,282	0,284	0,053	0,0	-----
7	-0,069	0,002	-----	0,270	0,271	1,000	0,0	-----
8	-0,064	0,002	-----	0,272	0,274	1,000	0,0	-----
9	0,127	0,003	-----	0,184	0,186	0,621	30,3	0,011
10	0,361	0,003	-----	0,140	0,142	0,983	100,0	0,221
11	0,569	0,004	-----	0,061	0,065	1,000	100,0	0,504
12	0,707	0,004	-----	0,031	0,035	1,000	100,0	0,672

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 3,250 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U _{e,q} [(W/m ² K)] min. max.
DV1 Dveře vstupní 180	JV	0,292	0,559	0,436	1,50	-5,32 22,07
VO1 Okna původní	JV	0,465	0,891	0,695	1,50	-5,32 22,07
VO1 Okna původní	SZ	0,581	0,601	0,428	0,74	-2,95 17,32
Obvod. plášť	JV	0,383	0,032	0,022	0,06	0,28 0,62
Obvod. plášť	SZ	0,410	-0,003	-----	-----	0,32 0,52
Sokl	JV	0,011	0,001	0,001	0,06	0,18 0,40
Sokl	SZ	0,017	0,000	-----	-----	0,21 0,34

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využí-

telné solární zisky za rok: Q_s/Q_l je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, $U_{eq,min}$ je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl $Q_l - Q_s$ vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a $U_{eq,max}$ je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	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	0,933	-----	-----	-----	0,933	-----	-----	-----
2	0,720	-----	-----	-----	0,720	-----	-----	-----
3	0,505	-----	-----	-----	0,505	-----	-----	-----
4	0,167	-----	-----	-----	0,167	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,014	-----	-----	-----	0,014	-----	-----	-----
10	0,280	-----	-----	-----	0,280	-----	-----	-----
11	0,636	-----	-----	-----	0,636	-----	-----	-----
12	0,848	-----	-----	-----	0,848	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	0,952	-----	-----	-----	-----	0,007	0,015	-----	0,974
2	0,735	-----	-----	-----	-----	0,006	0,013	-----	0,754
3	0,515	-----	-----	-----	-----	0,005	0,015	-----	0,534
4	0,170	-----	-----	-----	-----	0,004	0,013	-----	0,187
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
9	0,014	-----	-----	-----	-----	0,004	0,004	-----	0,022
10	0,285	-----	-----	-----	-----	0,005	0,015	-----	0,305
11	0,649	-----	-----	-----	-----	0,006	0,014	-----	0,669
12	0,866	-----	-----	-----	-----	0,007	0,015	-----	0,887

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 4,345 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 47,37 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 92,33 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,51 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H_t :		---	612,643	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním H_v :		---	192,336	31,39 %
Měrný tepelný tok prostupem H_t :		---	420,307	68,61 %
z toho:				

Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	303,235	49,50 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	51,482	8,40 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	20,719	3,38 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	44,872	7,32 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Obvod. plášť	EXT	370,15	135,475	22,11 %
SV2 Obvod. plášť	EXT	32,90	12,041	1,97 %
SV3 Sokl	EXT	23,32	5,527	0,90 %
SV4 Sokl	EXT	1,77	0,419	0,07 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 STP1 Šikmá střecha	EXT	100,79	30,035	4,90 %
------------------------	-----	--------	--------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 Podlaha na terénu	ZEM	171,66	46,051	7,52 %
PZ2 Podlaha na terénu	ZEM	23,19	5,431	0,89 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 STP2 Strop pod půdou	NEVYT	82,24	16,162	2,64 %
KN2 STP2 Strop pod půdou	NEVYT	23,19	4,557	0,74 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 VO1 Okna původní	EXT	52,57	94,626	15,45 %
VO2 VO1 Okna původní	EXT	8,82	15,876	2,59 %
VO3 Okna střešní 3sklo	EXT	4,37	4,807	0,78 %
VO4 DV1 Dveře vstupní 180	EXT	2,46	4,428	0,72 %

Celkem:		897,43	375,436	61,28 %
----------------	--	---------------	----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 587,353 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,6 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -13$ C): 19,1 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e . Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 420,307 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 897,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,47 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}:

0,40 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	9,342	1,106	-----	0,182	1,288	0,999	100,0	8,054
2	7,963	0,969	-----	0,480	1,449	0,998	100,0	6,516
3	7,153	0,988	-----	0,970	1,958	0,993	100,0	5,208
4	5,061	0,918	-----	1,535	2,453	0,957	100,0	2,713
5	2,824	0,903	-----	1,536	2,439	0,834	100,0	0,791
6	1,676	0,867	-----	1,544	2,411	0,623	22,7	0,173
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	2,784	0,923	-----	1,118	2,041	0,870	86,8	1,007
10	5,143	0,986	-----	0,796	1,782	0,985	100,0	3,387
11	7,134	1,014	-----	0,295	1,309	0,998	100,0	5,827
12	8,553	1,101	-----	0,102	1,204	0,999	100,0	7,351

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón); a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 41,029 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m³

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 584,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 25,8 kWh/(m³.a)**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 70 kWh/(m².a)**

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 275,8 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 5,6 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,6 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3846 den.K

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

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	10,170	-----	1,571	-----
2	8,228	-----	1,419	-----
3	6,576	-----	1,571	-----
4	3,425	-----	1,520	-----
5	0,998	-----	1,571	-----
6	0,219	-----	1,520	-----
7	-----	-----	1,571	-----
8	-----	-----	1,571	-----
9	1,272	-----	1,520	-----
10	4,277	-----	1,571	-----
11	7,358	-----	1,520	-----
12	9,281	-----	1,571	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	10,377	-----	-----	0,000	1,603	0,468	0,096	-----	12,544
2	8,396	-----	-----	0,000	1,448	0,385	0,087	-----	10,315
3	6,710	-----	-----	0,000	1,603	0,320	0,096	-----	8,730
4	3,495	-----	-----	0,000	1,551	0,262	0,092	-----	5,400
5	1,019	-----	-----	0,000	1,603	0,215	0,081	-----	2,919
6	0,223	-----	-----	0,000	1,551	0,200	0,034	-----	2,009
7	-----	-----	-----	0,000	1,603	0,200	0,022	-----	1,825
8	-----	-----	-----	0,000	1,603	0,215	0,022	-----	1,840
9	1,298	-----	-----	0,000	1,551	0,268	0,075	-----	3,192
10	4,364	-----	-----	0,000	1,603	0,317	0,096	-----	6,381
11	7,508	-----	-----	0,000	1,551	0,382	0,093	-----	9,534
12	9,471	-----	-----	0,000	1,603	0,462	0,096	-----	11,631

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	190,301 GJ	52,861 MWh	90 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,915 GJ	0,810 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	193,216 GJ	53,671 MWh	92 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	0,008 GJ	0,002 MWh	0 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	0,008 GJ	0,002 MWh	0 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	67,953 GJ	18,876 MWh	32 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,284 GJ	0,079 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	68,236 GJ	18,955 MWh	32 kWh/m²

Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	13,293 GJ	3,693 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	13,293 GJ	3,693 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	274,754 GJ	76,321 MWh	130 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie: 76,321 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 48,0 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 130 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,2000	52,86	68,72	10,57	18,88	24,54	3,78
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			52,86	68,72	10,57	18,88	24,54	3,78

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	3,69	9,60	3,18	0,89	2,31	0,76
SOUČET			3,69	9,60	3,18	0,89	2,31	0,76

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	0,00	0,01	0,00	-----	-----	-----
SOUČET			0,00	0,01	0,00	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ostatní SZTE	71,737	93,258	14,347
elektrina ze sítě	4,583	11,917	3,942
SOUČET	76,321	105,175	18,289

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

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): 18,289 t

Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 105,175 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): 11,5 kg/(m3.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 66,2 kWh/(m3.a)

Objekt: Bytový dům, Na Výšině 1535, Vrchlabí

NZU A BD

Vlastník/stavebník: Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEC

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²): 31 kg/(m².a)

Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E_{pN,A}: 180 kWh/(m².a)

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

7.3. ENERGIE Navrhovaný stav – referenční budova

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **NS Vrchlabí 1535
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: Lenka Bradnová
Zakázka: TCH
Datum: 20.4.2023

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední

Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:**PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :****Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1**

Název zóny:		Obytné prostory	
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Prostory bytu	469,0 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Byt. jádra	46,3 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:		obytná	
Výsledná obsazenost zóny:		30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:		16,0	
Celk. energeticky vztažná plocha:		515,27 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):		492,73 m2	
Objem z vnějších rozměrů:		1388,18 m3	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:		165,0 kJ/(m2.K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:		20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:		ano / ne	
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:		20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Typ vytápění:		nepřerušované	
Regulace otopné soustavy:		ano	
Roční doba provozu osvětlení:		1200 / 800 h (ve dne/v noci)	
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:		100,0 lx	
Činitel závislosti na denním světle:		0,8	
Činitel absence osob v zóně:		0,45	
Činitel plošného využití zóny:		0,9	
Průměrný index zóny:		1,0	
Měrný příkon systému osvětlení:		0,032 W/(m2.lx)	
Celkový příkon systému osvětlení:		2757,0 W	
Činitel konstantní osvětlenosti:		1,0	
Činitel údržby systému osvětlení:		0,7	
Činitel systému řízení osv. soustavy:		1,0	
Činitel typu světelných zdrojů:		1,7	
Průměrná účinnost zdrojů světla:		20,0 %	
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:		1318 W	
Prům. roční produkce tepla osobami:		2,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:		70,0 %	
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:		3,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:		20,0 %	
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:		jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:		10679,90 kWh	
Roční potřeba teplé vody v zóně:		204,4 m3	
Výchozí a cílová teplota vody:		10,0 C / 55,0 C	

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	20,0 W (regulace) + 43,2 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Předávací stanice v budově)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:

Nucené větrání je použito v: 9,4 % objemu zóny

Ventilační zařízení č. 1:

Referenční VZT zařízení (pův. Odtahov. ventilátory)

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:

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

Prům. roční podíl na odvodu vzduchu:

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

Typ ventilačního zařízení:

1 ventilátor pro podtlakové větrání

Jmenovitý měrný příkon zařízení:

1500,0 Ws/m³

Váhový činitel regulace:

0,70

Energonositel:

ref. energonositel 2 (f=2,6)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1: CZT

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %

Délka rozvodů teplé vody: 180,0 m

Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 150,0 Wh/(m.d)

Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 19,5 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

Referenční zdroj tepla (pův. Předávací stanice v budově)

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %

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

Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

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

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Obvod. plášť	83,88	0,300	0,300	1,00	25,164
Obvod. plášť	101,30	0,300	0,300	1,00	30,390
Obvod. plášť	101,30	0,300	0,300	1,00	30,390
Obvod. plášť	82,97	0,300	0,300	1,00	24,891
Sokl	5,00	0,300	0,300	1,00	1,500
Sokl	6,38	0,300	0,300	1,00	1,914
Sokl	6,38	0,300	0,300	1,00	1,914
Sokl	5,24	0,300	0,300	1,00	1,572
STP1 Šikmá střecha	100,79	0,240	0,240	1,00	24,190
*VO1 Okna 3sklo	23,52 (1,0x23,52x1)	1,500	1,500	1,00	35,280
*VO1 Okna 3sklo	2,94 (1,0x2,94x1)	1,500	1,500	1,00	4,410
*VO1 Okna 3sklo	2,94 (1,0x2,94x1)	1,500	1,500	1,00	4,410
*VO1 Okna 3sklo	24,19 (1,0x24,19x1)	1,500	1,500	1,00	36,285
Okna střešní 3sklo	4,37 (1,0x4,37x1)	1,400	1,400	1,00	6,118

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ °C}$ ve W/(m²K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U_{t,tj}$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 228,428 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 11,024 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 239,452 W/K

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	171,66 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	59,7 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,35 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m ² K)

Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,45 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,6
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,27 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	46,361 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 28,088 do 65,147 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	51,635 / 22,113 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	65,147	62,843	55,546	47,098	37,113	31,736
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	28,088	28,280	36,729	46,714	56,507	61,691

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 46,361 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 3,433 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 49,794 W/K

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	141,993 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
*STP2 Strop pod půdou	82,24	0,300	0,300	-----	do interiéru
_P_krytina	123,98	-----	3,585	-----	do exteriéru
Obvod. plášť	20,2	-----	0,366	-----	do exteriéru
Obvod. plášť	21,44	-----	0,366	-----	do exteriéru

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C ve W/(m²K);
U,R je referenční součinitel prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. (pro konstrukce k interiéru),
resp. zadaný součinitel prostupu tepla konstrukce (pro konstrukce k exteriéru); dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv
přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 24,672 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 459,709 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 24,672 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 464,494 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -11,9 °C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,965

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 23,802 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 1,645 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 25,447 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	1098,883 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části

Přirozené větrání (90,6 % objemu zóny):

Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)

Nucené větrání (9,4 % objemu zóny):

Prům. tok přiváděného vzduchu:	0,0 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	30,9 m ³ /h

Ve výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 30,9 m³/h.

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: Odtahov. ventilátory: ---

Podíl času s nuceným větráním: 5,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,3 1/h

Ref. účinnost ZTZ pro určení $H_{v,arg}$: 0,0 % (jen v režimu vytápění)Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,5 Pa	-2,4 Pa	-2,1 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	48,339	48,207	47,743	47,124	46,293	45,803
Měrný tok $H_{v,arg}$:	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	159,107	158,976	158,511	157,893	157,062	156,572
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,2 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	45,454	45,473	46,259	47,094	47,808	48,139
Měrný tok $H_{v,arg}$:	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	156,223	156,241	157,028	157,863	158,576	158,907

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 157,746 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 °severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
*VO1 Okna 3sklo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna střešní 3sklo	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
STP1 Šikmá střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
*VO1 Okna 3sklo	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna střešní 3sklo	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
STP1 Šikmá střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
------------------	--------------------------	------------	---------	---------------	---------	-----------

*VO1 Okna 3sklo	23,52	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
*VO1 Okna 3sklo	2,94	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JZ (90°)
*VO1 Okna 3sklo	2,94	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
*VO1 Okna 3sklo	24,19	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okna střešní 3sklo	4,37	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	H (45°)
Obvod. plášť	83,88	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvod. plášť	101,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvod. plášť	101,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvod. plášť	82,97	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Sokl	5,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Sokl	6,38	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Sokl	6,38	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Sokl	5,24	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
STP1 Šikmá střecha	100,79	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	287,74	464,64	801,63	1175,20	1382,47	1383,83
Ztráta sáláním:	-181,01	-163,49	-181,01	-175,17	-181,01	-175,17
Celkem (vytápění):	106,73	301,15	620,62	1000,03	1201,47	1208,66
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1332,10	1312,86	896,74	685,17	354,35	235,60
Ztráta sáláním:	-181,01	-181,01	-175,17	-181,01	-175,17	-181,01
Celkem (vytápění):	1151,09	1131,85	721,58	504,17	179,18	54,59

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
_P_krytina	123,98	----	0,60	----	0,75	Horizont
Obvod. plášť	20,2	----	0,60	----	0,75	JV
Obvod. plášť	21,44	----	0,60	----	0,75	SZ

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-23,88	-13,93	-2,39	6,53	3,50	1,70
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	0,57	0,63	3,27	-8,91	-20,96	-26,34

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

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

Název zóny:	Komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
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:	69,6 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	65,6 m2
Objem z vnějších rozměrů:	201,04 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 / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	700 / 500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	305,9 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	12 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní
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) + 10,8 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Předávací stanice v budově)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Obvod. plášť	15,88	0,300	0,400	1,00	6,352
Obvod. plášť	17,02	0,300	0,400	1,00	6,808
Sokl	0,71	0,300	0,400	1,00	0,284
Sokl	1,06	0,300	0,400	1,00	0,424
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	2,46 (1,0x2,46x1)	1,700	2,267	1,00	5,576
*VO1 Okna 3sklo	3,92 (1,0x3,92x1)	1,500	2,000	1,00	7,840
*VO1 Okna 3sklo	4,90 (1,0x4,9x1)	1,500	2,000	1,00	9,800

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ C}$ ve $W/(m^2K)$;
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve $W/(m^2K)$;
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tjm}$: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 37,084 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 0,919 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 38,003 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemí u zóny č. 21. konstrukce ve styku se zemí

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	23,19 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	5,3 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,35 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,6 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,45
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,271 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	6,283 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 3,251 do 9,4 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	8,318 / 2,395 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	9,400	9,017	7,807	6,405	4,748	3,856
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	3,251	3,283	4,685	6,341	7,966	8,826

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 6,283 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 0,464 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 6,746 W/K

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	141,993 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
*STP2 Strop pod půdou	23,19	0,300	0,400	-----	do interiéru
_P_krytina	123,98	-----	3,585	-----	do exteriéru
Obvod. plášť	20,2	-----	0,366	-----	do exteriéru
Obvod. plášť	21,44	-----	0,366	-----	do exteriéru

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 součinitel prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. (pro konstrukce k interiéru),
resp. zadaný součinitel prostupu tepla konstrukce (pro konstrukce k exteriéru); dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv
přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 9,276 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 459,709 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu: 9,276 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Ht,ue: 464,494 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -11,9 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,965

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 8,949 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 0,464 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 9,413 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	170,402 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	84,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	od 0,10 do 0,10 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	0,0 % (jen v režimu vytápění)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa	-1,0 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	7,186	7,190	7,202	7,207	7,200	7,190
Měrný tok Hv,arg:	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	12,912	12,916	12,927	12,933	12,926	12,916
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,4 Pa	-0,4 Pa	-0,7 Pa	-1,0 Pa	-1,3 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	7,181	7,182	7,200	7,207	7,200	7,192
Měrný tok Hv,arg:	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	12,907	12,907	12,925	12,933	12,926	12,918

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 12,920 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 °severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	2,46	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
*VO1 Okna 3sklo	3,92	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
*VO1 Okna 3sklo	4,9	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Obvod. plášť	15,88	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvod. plášť	17,02	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Sokl	0,71	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Sokl	1,06	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	54,16	85,76	143,63	205,45	234,50	233,75

Ztráta sáláním:	-26,13	-23,60	-26,13	-25,29	-26,13	-25,29
Celkem (vytápění):	28,03	62,16	117,50	180,17	208,37	208,46
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	224,50	226,49	157,87	125,91	67,09	45,30
Ztráta sáláním:	-26,13	-26,13	-25,29	-26,13	-25,29	-26,13
Celkem (vytápění):	198,37	200,36	132,58	99,78	41,80	19,18

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 2:**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru: Podstřeší (nevytáp)

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F _{gl} [-]	Alfa [-]	g [-]	F _{sh} [-]	Orientace
_P_krytina	123,98	----	0,60	----	0,75	Horizont
Obvod. plášť	20,2	----	0,60	----	0,75	JV
Obvod. plášť	21,44	----	0,60	----	0,75	SZ

Vysvětlivky: F_{gl} je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu;
g je propustnost slunečního záření zasklení a F_{sh} je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q_{s,ztu} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-8,98	-5,24	-0,90	2,45	1,32	0,64
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	0,21	0,24	1,23	-3,35	-7,88	-9,90

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny:	Obytné prostory
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	157,746 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	228,428 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H _{t,g,c} :	46,361 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	23,802 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H _{t,tj} :	16,102 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	472,439 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂:

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	7,332	1,102	-----	0,083	1,185	0,999	100,0	6,148
2	6,258	0,965	-----	0,287	1,253	0,999	100,0	5,007
3	5,652	0,985	-----	0,618	1,604	0,995	100,0	4,057
4	4,042	0,916	-----	1,007	1,922	0,971	100,0	2,176
5	2,438	0,903	-----	1,205	2,108	0,851	100,0	0,645
6	1,456	0,867	-----	1,210	2,078	0,638	19,4	0,130
7	0,872	0,891	-----	1,152	2,042	0,427	0,0	-----
8	0,906	0,903	-----	1,132	2,036	0,445	0,0	-----
9	2,295	0,921	-----	0,725	1,645	0,905	85,1	0,806
10	4,110	0,983	-----	0,495	1,478	0,988	100,0	2,649
11	5,632	1,010	-----	0,158	1,169	0,998	100,0	4,466
12	6,727	1,097	-----	0,028	1,125	0,999	100,0	5,602

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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: 31,687 MWh**Energie dodaná do zóny po měsících**

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	8,438	-----	-----	0,000	1,982	0,461	0,051	-----	10,932
2	6,872	-----	-----	0,000	1,790	0,379	0,046	-----	9,088
3	5,568	-----	-----	0,000	1,982	0,315	0,051	-----	7,917
4	2,986	-----	-----	0,000	1,918	0,258	0,050	-----	5,212
5	0,886	-----	-----	0,000	1,982	0,212	0,051	-----	3,132
6	0,179	-----	-----	0,000	1,918	0,197	0,025	-----	2,319
7	-----	-----	-----	0,000	1,982	0,197	0,019	-----	2,199
8	-----	-----	-----	0,000	1,982	0,212	0,019	-----	2,214
9	1,106	-----	-----	0,000	1,918	0,264	0,045	-----	3,334
10	3,636	-----	-----	0,000	1,982	0,312	0,051	-----	5,982
11	6,129	-----	-----	0,000	1,918	0,376	0,050	-----	8,473
12	7,689	-----	-----	0,000	1,982	0,455	0,051	-----	10,177

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 70,977 MWh**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 314,69 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 805,10 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,39 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)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 12,920 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 37,084 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 6,283 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 8,949 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 1,847 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 67,083 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: -----**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	0,835	0,013	-----	0,019	0,032	1,000	100,0	0,803
2	0,703	0,011	-----	0,057	0,068	1,000	100,0	0,636
3	0,600	0,009	-----	0,117	0,126	0,997	100,0	0,475
4	0,381	0,007	-----	0,183	0,190	0,959	100,0	0,198
5	0,149	0,006	-----	0,210	0,216	0,622	31,4	0,014
6	0,016	0,006	-----	0,209	0,215	0,077	0,0	-----
7	-0,072	0,006	-----	0,199	0,204	1,000	0,0	-----
8	-0,068	0,006	-----	0,201	0,207	1,000	0,0	-----
9	0,135	0,008	-----	0,134	0,141	0,766	50,0	0,027
10	0,384	0,009	-----	0,096	0,105	0,993	100,0	0,279
11	0,603	0,011	-----	0,034	0,045	1,000	100,0	0,559
12	0,750	0,013	-----	0,009	0,022	1,000	100,0	0,728

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky;

Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: 3,719 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{f,K} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	1,102	-----	-----	-----	-----	0,016	0,008	-----	1,126
2	0,872	-----	-----	-----	-----	0,014	0,007	-----	0,893
3	0,652	-----	-----	-----	-----	0,011	0,008	-----	0,671
4	0,272	-----	-----	-----	-----	0,009	0,008	-----	0,289
5	0,020	-----	-----	-----	-----	0,008	0,003	-----	0,030
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,007
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,008	-----	-----	0,008
9	0,036	-----	-----	-----	-----	0,009	0,004	-----	0,050
10	0,383	-----	-----	-----	-----	0,011	0,008	-----	0,402
11	0,767	-----	-----	-----	-----	0,013	0,008	-----	0,788
12	0,999	-----	-----	-----	-----	0,016	0,008	-----	1,024

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q_{f,K} je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 5,295 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 54,16 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 92,33 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,59 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	539,521	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním H _v :	---	---	170,667	31,63 %
Měrný tepelný tok prostupem H _t :	---	---	368,855	68,37 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi H _{t,d,c} :	---	---	265,512	49,21 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy H _{t,g,c} :	---	---	52,643	9,76 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů H _{t,u,c} :	---	---	32,751	6,07 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami H _{t,tj} :	---	---	17,949	3,33 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Obvod. plášť	EXT	369,45	110,835	20,54 %
SV2 Obvod. plášť	EXT	32,90	13,160	2,44 %
SV3 Sokl	EXT	23,00	6,900	1,28 %
SV4 Sokl	EXT	1,77	0,708	0,13 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 STP1 Šikmá střecha	EXT	100,79	24,190	4,48 %
------------------------	-----	--------	--------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 Podlaha na terénu	ZEM	171,66	46,361	8,59 %
PZ2 Podlaha na terénu	ZEM	23,19	6,283	1,16 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 *STP2 Strop pod půdou	NEVYT	82,24	-----	----- %
KN2 *STP2 Strop pod půdou	NEVYT	23,19	-----	----- %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 *VO1 Okna 3sklo	EXT	53,59	-----	----- %
VO2 *VO1 Okna 3sklo	EXT	8,82	-----	----- %

vo3 Okna střešní 3sklo	EXT	4,37	6,118	1,13 %
vo4 *DV1 Dveře vstupní 3sklo	EXT	2,46	-----	----- %
Celkem:		897,43	214,554	39,77 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 368,855 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 897,4 m²**Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,41 W/(m²K)**Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,29 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,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	8,167	1,115	-----	0,102	1,217	0,999	100,0	6,951
2	6,961	0,976	-----	0,344	1,320	0,999	100,0	5,643
3	6,252	0,994	-----	0,735	1,729	0,995	100,0	4,532
4	4,423	0,923	-----	1,189	2,112	0,970	100,0	2,375
5	2,587	0,909	-----	1,415	2,324	0,829	100,0	0,660
6	1,456	0,867	-----	1,210	2,078	0,638	19,4	0,130
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	2,430	0,928	-----	0,859	1,787	0,894	85,1	0,833
10	4,494	0,992	-----	0,592	1,584	0,989	100,0	2,928
11	6,236	1,021	-----	0,192	1,213	0,998	100,0	5,025
12	7,477	1,110	-----	0,038	1,148	0,999	100,0	6,331

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 35,406 MWhObjem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m³Celková energeticky vztahná plocha budovy: 584,9 m²Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 22,3 kWh/(m³.a)**Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 61 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	9,539	-----	-----	0,000	1,982	0,477	0,059	-----	12,058
2	7,744	-----	-----	0,000	1,790	0,393	0,054	-----	9,981
3	6,219	-----	-----	0,000	1,982	0,327	0,059	-----	8,588
4	3,259	-----	-----	0,000	1,918	0,267	0,057	-----	5,502
5	0,905	-----	-----	0,000	1,982	0,220	0,054	-----	3,162
6	0,179	-----	-----	0,000	1,918	0,204	0,025	-----	2,326
7	-----	-----	-----	0,000	1,982	0,204	0,019	-----	2,206
8	-----	-----	-----	0,000	1,982	0,220	0,019	-----	2,221
9	1,143	-----	-----	0,000	1,918	0,273	0,049	-----	3,383
10	4,019	-----	-----	0,000	1,982	0,324	0,059	-----	6,384
11	6,896	-----	-----	0,000	1,918	0,390	0,057	-----	9,261
12	8,688	-----	-----	0,000	1,982	0,471	0,059	-----	11,201

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:

174,931 GJ

48,592 MWh

83 kWh/m²

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:

1,876 GJ

0,521 MWh

1 kWh/m²**Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:****176,807 GJ****49,113 MWh****84 kWh/m²**

Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:

128,960 GJ

35,822 MWh

61 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 $Q_{fuel,F}$:	0,014 GJ	0,004 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{aux,F}$:	----	----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	0,014 GJ	0,004 MWh	0 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{fuel,W}$:	84,006 GJ	23,335 MWh	40 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$:	0,185 GJ	0,051 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	84,191 GJ	23,386 MWh	40 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$:	13,568 GJ	3,769 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	13,568 GJ	3,769 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie $Q_{fuel}=EP,R$:	274,581 GJ	76,272 MWh	130 kWh/m2

Referenční hodnota dodané energie budovy**Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 76,272 MWh**

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 62,982 MWh
 Poznámka: EP,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m3
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m2
 Měrná dodaná energie EP,V: 48,0 kWh/(m3.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: 130 kWh/(m2.a)

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

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 108 kWh/(m2.a)
 Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		MWh/a			MWh/a		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	48,59	48,59	9,72	23,34	23,34	4,67
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			48,59	48,59	9,72	23,34	23,34	4,67

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		MWh/a			MWh/a		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	3,77	9,80	3,24	0,57	1,49	0,49
SOUČET			3,77	9,80	3,24	0,57	1,49	0,49

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		MWh/a			MWh/a		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	0,00	0,01	0,00	----	----	----
SOUČET			0,00	0,01	0,00	----	----	----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		MWh/a			MWh/a		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

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

Součty pro jednotlivé energonositele: Q_{fuel} [MWh/a] Q_{primN} [MWh/a] CO2 [t/a]

Objekt: Bytový dům, Na Výšině 1535, Vrchlabí

NZU A BD

Vlastník/stavebník: Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEC

ref. energonositel 1 (f=1,0)	71,927	71,927	14,385
ref. energonositel 2 (f=2,6)	4,345	11,298	3,737
SOUČET	76,272	83,225	18,122

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 33,5 %.

Emise CO₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu): 18,122 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 80,728 MWh

Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas: 46,466 MWh
Poznámka: E,pN,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m²
Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³): 11,4 kg/(m³.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 50,8 kWh/(m³.a)
Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²): 31 kg/(m².a)

Ref. hodnota měrné primární energie z obnov. zdrojů E,pN,A,R: 138 kWh/(m².a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 79 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.

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

7.4. ENERGIE Navrhovaný stav

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

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **NS Vrchlabí 1535**
Zpracovatel: Lenka Bradnová
Zakázka: TCH
Datum: 20.4.2023

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C

Zeměpisná šířka lokality budovy:	50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:		Obytné prostory	
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Prostory bytu	469,0 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Byt. jádra	46,3 m2	obytná	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:		obytná	
Výsledná obsazenost zóny:		30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:		16,0	
Celk. energeticky vztažná plocha:		515,27 m2	
Podlah. plocha (celková vnitřní):		492,73 m2	
Objem z vnějších rozměrů:		1388,18 m3	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:		165,0 kJ/(m2.K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:		20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:		ano / ne	
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:		20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Typ vytápění:		nepřerušované	
Regulace otopné soustavy:		ano	
Roční doba provozu osvětlení:		1200 / 800 h (ve dne/v noci)	
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:		100,0 lx	
Činitel závislosti na denním světle:		0,8	
Činitel absence osob v zóně:		0,45	
Činitel plošného využití zóny:		0,9	
Průměrný index zóny:		1,0	
Měrný příkon systému osvětlení:		0,032 W/(m2.lx)	
Celkový příkon systému osvětlení:		2757,0 W	
Činitel konstantní osvětlenosti:		1,0	
Činitel údržby systému osvětlení:		0,7	
Činitel systému řízení osv. soustavy:		1,0	
Činitel typu světelných zdrojů:		1,7	
Průměrná účinnost zdrojů světla:		20,0 %	
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:		1318 W	
Prům. roční produkce tepla osobami:		2,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:		70,0 %	
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:		3,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:		20,0 %	
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:		jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:		10679,90 kWh (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:		204,4 m3	
Výchozí a cílová teplota vody:		10,0 C / 55,0 C	

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	20,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Předávací stanice v budově
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %

Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	
Nucené větrání je použito v:	9,4 % objemu zóny
Ventilační zařízení č. 1:	Odtahov. ventilátory
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	1 ventilátor pro podtlakové větrání
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	875,0 Ws/m ³
Váhový číselník regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s běžnou účinností
Energonositel:	elektrina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	CZT
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	180,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	119,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 30,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Předávací stanice v budově
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obvod. plášť	83,88	0,366	1,00	30,700	0,300
Obvod. plášť	101,30	0,366	1,00	37,076	0,300
Obvod. plášť	101,30	0,366	1,00	37,076	0,300
Obvod. plášť	82,97	0,366	1,00	30,367	0,300
Sokl	5,00	0,237	1,00	1,185	0,300
Sokl	6,38	0,237	1,00	1,512	0,300
Sokl	6,38	0,237	1,00	1,512	0,300
Sokl	5,24	0,237	1,00	1,242	0,300
STP1 Šikmá střecha	100,79	0,298	1,00	30,035	0,240
*VO1 Okna 3sklo	23,52 (1,0x23,52x1)	0,820	1,00	19,286	1,500
*VO1 Okna 3sklo	2,94 (1,0x2,94x1)	0,820	1,00	2,411	1,500
*VO1 Okna 3sklo	2,94 (1,0x2,94x1)	0,820	1,00	2,411	1,500
*VO1 Okna 3sklo	24,19 (1,0x24,19x1)	0,820	1,00	19,836	1,500
Okna střešní 3sklo	4,37 (1,0x4,37x1)	1,100	1,00	4,807	1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 °C.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj,m}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 219,456 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 27,560 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 247,016 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1**1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	171,66 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	59,7 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu

Tloušťka obvodové stěny:	0,35 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	1,771 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svíslá
Tloušťka okrajové izolace:	0,08 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,6 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,075 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,515 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,52
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,268 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	46,051 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od 28,752 do 63,837 W/K
..... stanoven pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	56,243 / 20,935 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou H_{t,g,m} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	63,837	61,655	54,747	46,749	37,296	32,206
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	28,752	28,934	36,933	46,385	55,656	60,565

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	46,051 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	8,583 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H _{t,g} :	54,634 W/K

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

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	141,993 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
*STP2 Strop pod půdou	82,24	0,100	-----	do interiéru	0,300
_P_krytina	123,98	3,585	-----	do exteriéru	-----
Obvod. plášť	20,2	0,366	-----	do exteriéru	-----
Obvod. plášť	21,44	0,366	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H _{t,iu} :	8,224 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H _{t,ue} :	459,709 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	8,224 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H _{ue} :	464,494 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -12,6 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,989

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	8,132 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	4,112 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H _{t,u} :	12,244 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	1098,883 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,2 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části
Přirozené větrání (90,6 % objemu zóny):	
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h
Nucené větrání (9,4 % objemu zóny):	

Prům. tok přiváděného vzduchu: 0,0 m³/hPrům. tok odváděného vzduchu: 30,9 m³/hVe výpočtu se uvažuje přísávání venkovního vzduchu otvory v obálce zóny až do objem. toku 30,9 m³/h.

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: Odtahov. ventilátory: ---

Podíl času s nuceným větráním: 5,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,5 Pa	-2,4 Pa	-2,1 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	48,339	48,207	47,743	47,124	46,293	45,803
Měrný tok Hv,arg:	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	159,107	158,976	158,511	157,893	157,062	156,572
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,2 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	45,454	45,473	46,259	47,094	47,808	48,139
Měrný tok Hv,arg:	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768	110,768
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	156,223	156,241	157,028	157,863	158,576	158,907

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 157,746 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 °severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
*VO1 Okna 3sklo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna střešní 3sklo	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
STP1 Šikmá střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
*VO1 Okna 3sklo	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna střešní 3sklo	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

STP1 Šikmá střecha H ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
*VO1 Okna 3sklo	23,52	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
*VO1 Okna 3sklo	2,94	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
*VO1 Okna 3sklo	2,94	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
*VO1 Okna 3sklo	24,19	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okna střešní 3sklo	4,37	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	H (45°)
Obvod. plášť	83,88	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvod. plášť	101,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvod. plášť	101,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvod. plášť	82,97	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Sokl	5,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Sokl	6,38	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Sokl	6,38	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Sokl	5,24	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
STP1 Šikmá střecha	100,79	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	297,17	480,07	828,75	1215,43	1430,72	1431,92
Ztráta sáláním:	-178,16	-160,92	-178,16	-172,41	-178,16	-172,41
Celkem (vytápění):	119,01	319,15	650,60	1043,02	1252,56	1259,51
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1378,63	1358,39	927,48	708,05	365,93	243,18
Ztráta sáláním:	-178,16	-178,16	-172,41	-178,16	-172,41	-178,16
Celkem (vytápění):	1200,47	1180,23	755,07	529,89	193,52	65,02

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
P krytina	123,98	----	0,60	----	0,75	Horizont
Obvod. plášť	20,2	----	0,60	----	0,75	JV
Obvod. plášť	21,44	----	0,60	----	0,75	SZ

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-8,16	-4,76	-0,82	0,72	0,40	0,20
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	0,08	0,08	0,37	-3,05	-7,16	-9,00

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :**Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2**

Název zóny:	Komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
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:	69,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	65,6 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	201,04 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	700 / 500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	125,7 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	4 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní
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) + 20,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Předávací stanice v budově
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonositel:	ostatní SZTE

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obvod. plášť	15,88	0,366	1,00	5,812	0,300
Obvod. plášť	17,02	0,366	1,00	6,229	0,300
Sokl	0,71	0,237	1,00	0,168	0,300
Sokl	1,06	0,237	1,00	0,251	0,300
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	2,46 (1,0x2,46x1)	1,020	1,00	2,509	1,700
*VO1 Okna 3sklo	3,92 (1,0x3,92x1)	0,820	1,00	3,214	1,500
*VO1 Okna 3sklo	4,90 (1,0x4,9x1)	0,820	1,00	4,018	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 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb Delta U_{tj,m}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 22,202 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	2,298 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	24,500 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 21. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	23,19 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	5,3 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,35 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	1,771 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,08 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,6 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,075 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,515 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,45
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,234 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	5,431 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 3,078 do 7,85 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	7,598 / 1,859 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	7,850	7,553	6,614	5,526	4,240	3,548
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	3,078	3,102	4,190	5,476	6,737	7,405

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	5,431 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,160 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou Ht,g:	6,590 W/K

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 21. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podstřeší (nevytáp)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	141,993 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
*STP2 Strop pod půdou	23,19	0,100	----	do interiéru	0,300
P krytina	123,98	3,585	----	do exteriéru	----
Obvod. plášť	20,2	0,366	----	do exteriéru	----
Obvod. plášť	21,44	0,366	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	2,319 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	459,709 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	2,319 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H _{ue} :	464,494 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -12,6 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,989

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	2,293 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	1,160 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:	3,452 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 170,402 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 84,8 %
Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: od 0,10 do 0,10 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa	-1,0 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	7,186	7,190	7,202	7,207	7,200	7,190
Měrný tok Hv,arg:	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	12,912	12,916	12,927	12,933	12,926	12,916
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,4 Pa	-0,4 Pa	-0,7 Pa	-1,0 Pa	-1,3 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	7,181	7,182	7,200	7,207	7,200	7,192
Měrný tok Hv,arg:	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725	5,725
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	12,907	12,907	12,925	12,933	12,926	12,918

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 12,920 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 °severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
*VO1 Okna 3sklo	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvod. plášť	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Sokl	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
*VO1 Okna 3sklo	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. plášť	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Sokl	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	2,46	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
*VO1 Okna 3sklo	3,92	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
*VO1 Okna 3sklo	4,9	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Obvod. plášť	15,88	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvod. plášť	17,02	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)

Sokl	0,71	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Sokl	1,06	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	53,73	85,07	142,46	203,75	232,52	231,75
Ztráta sáláním:	-15,64	-14,13	-15,64	-15,14	-15,64	-15,14
Celkem (vytápění):	38,09	70,94	126,82	188,61	216,88	216,62
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	222,59	224,61	156,57	124,90	66,56	44,95
Ztráta sáláním:	-15,64	-15,64	-15,14	-15,64	-15,14	-15,64
Celkem (vytápění):	206,95	208,96	141,43	109,26	51,42	29,31

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 2:**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru: Podstřeší (nevytáp)

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
P krytina	123,98	-----	0,60	-----	0,75	Horizont
Obvod. plášť	20,2	-----	0,60	-----	0,75	JV
Obvod. plášť	21,44	-----	0,60	-----	0,75	SZ

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Qs,ztu [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-2,30	-1,34	-0,23	0,20	0,11	0,06
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	0,02	0,02	0,10	-0,86	-2,02	-2,54

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny:	Obytné prostory
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	157,746 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	219,456 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	46,051 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	8,132 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	40,255 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	471,640 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂:

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	7,313	1,102	-----	0,111	1,213	0,999	100,0	6,101
2	6,242	0,965	-----	0,314	1,280	0,998	100,0	4,964
3	5,640	0,985	-----	0,650	1,635	0,995	100,0	4,013
4	4,035	0,916	-----	1,044	1,960	0,969	100,0	2,136
5	2,438	0,903	-----	1,253	2,156	0,843	100,0	0,619
6	1,459	0,867	-----	1,260	2,127	0,628	14,4	0,123

Objekt: Bytový dům, Na Výšině 1535, Vrchlabí

NZU A BD

Vlastník/stavebník: Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEC

7	0,877	0,891	-----	1,201	2,091	0,420	0,0	-----
8	0,910	0,903	-----	1,180	2,083	0,437	0,0	-----
9	2,295	0,921	-----	0,755	1,676	0,901	83,6	0,785
10	4,103	0,983	-----	0,527	1,510	0,988	100,0	2,612
11	5,619	1,010	-----	0,186	1,197	0,998	100,0	4,425
12	6,710	1,097	-----	0,056	1,153	0,999	100,0	5,558

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 31,337 MWh**Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění**

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
*VO1 Okna 3sklo	JV	1,946	4,093	3,224	1,66	-5,26 0,48
*VO1 Okna 3sklo	JZ	0,243	0,512	0,403	1,66	-5,26 0,48
*VO1 Okna 3sklo	SV	0,243	0,282	0,207	0,85	-3,43 0,76
*VO1 Okna 3sklo	SZ	2,001	2,317	1,701	0,85	-3,43 0,76
Okna střešní 3sklo	H	0,485	0,968	0,718	1,48	-8,14 0,95
Obvod. plášť	JV	3,097	0,168	0,119	0,04	0,26 0,37
Obvod. plášť	JZ	3,740	0,203	0,143	0,04	0,26 0,37
Obvod. plášť	SV	3,740	-0,018	-----	-----	0,32 0,38
Obvod. plášť	SZ	3,063	-0,015	-----	-----	0,32 0,38
Sokl	JV	0,120	0,006	0,005	0,04	0,17 0,24
Sokl	JZ	0,153	0,008	0,006	0,04	0,17 0,24
Sokl	SV	0,153	-0,001	-----	-----	0,20 0,25
Sokl	SZ	0,125	-0,001	-----	-----	0,20 0,25
STP1 Šikmá střecha	H	3,030	0,044	-0,016	-0,01	0,20 0,32

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	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	7,703	-----	-----	-----	7,703	-----	1,571	-----
2	6,268	-----	-----	-----	6,268	-----	1,419	-----
3	5,067	-----	-----	-----	5,067	-----	1,571	-----
4	2,697	-----	-----	-----	2,697	-----	1,520	-----
5	0,782	-----	-----	-----	0,782	-----	1,571	-----
6	0,155	-----	-----	-----	0,155	-----	1,520	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,571	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,571	-----
9	0,991	-----	-----	-----	0,991	-----	1,520	-----
10	3,298	-----	-----	-----	3,298	-----	1,571	-----
11	5,587	-----	-----	-----	5,587	-----	1,520	-----
12	7,018	-----	-----	-----	7,018	-----	1,571	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	7,861	-----	-----	0,000	1,603	0,461	0,081	-----	10,006
2	6,396	-----	-----	0,000	1,448	0,379	0,073	-----	8,297
3	5,171	-----	-----	0,000	1,603	0,315	0,081	-----	7,170
4	2,752	-----	-----	0,000	1,551	0,258	0,078	-----	4,640
5	0,798	-----	-----	0,000	1,603	0,212	0,081	-----	2,695
6	0,158	-----	-----	0,000	1,551	0,197	0,029	-----	1,936
7	-----	-----	-----	0,000	1,603	0,197	0,022	-----	1,822
8	-----	-----	-----	0,000	1,603	0,212	0,022	-----	1,837
9	1,011	-----	-----	0,000	1,551	0,264	0,069	-----	2,896
10	3,365	-----	-----	0,000	1,603	0,312	0,081	-----	5,362

Objekt: Bytový dům, Na Výšině 1535, Vrchlabí

NZU A BD

Vlastník/stavebník: Bytové družstvo LIŠČÍ KOPEČ

11	5,701	-----	-----	0,000	1,551	0,376	0,078	-----	7,707
12	7,161	-----	-----	0,000	1,603	0,455	0,081	-----	9,300

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 63,668 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 313,89 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 805,10 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,39 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)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 12,920 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 22,202 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 5,431 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 2,293 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 4,617 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 47,463 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₂₁: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	0,585	0,004	-----	0,036	0,040	1,000	100,0	0,545
2	0,493	0,004	-----	0,070	0,073	1,000	100,0	0,420
3	0,422	0,003	-----	0,127	0,130	0,997	100,0	0,292
4	0,269	0,002	-----	0,189	0,191	0,931	88,3	0,091
5	0,108	0,002	-----	0,217	0,219	0,494	0,0	-----
6	0,016	0,002	-----	0,217	0,219	0,074	0,0	-----
7	-0,045	0,002	-----	0,207	0,209	1,000	0,0	-----
8	-0,042	0,002	-----	0,209	0,211	1,000	0,0	-----
9	0,098	0,003	-----	0,142	0,144	0,642	26,2	0,006
10	0,271	0,003	-----	0,108	0,111	0,991	100,0	0,161
11	0,424	0,004	-----	0,049	0,053	1,000	100,0	0,371
12	0,526	0,004	-----	0,027	0,031	1,000	100,0	0,495

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 2,381 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m ² K)] min. max.
*DV1 Dveře vstupní 3sklo	JV	0,165	0,424	0,335	2,03	-4,55 21,62
*VO1 Okna 3sklo	JV	0,212	0,682	0,539	2,54	-4,80 21,56
*VO1 Okna 3sklo	SZ	0,265	0,469	0,342	1,29	-2,84 17,39
Obvod. plášť	JV	0,383	0,032	0,023	0,06	0,28 0,70
Obvod. plášť	SZ	0,410	-0,003	-----	-----	0,32 0,59
Sokl	JV	0,011	0,001	0,001	0,06	0,18 0,46
Sokl	SZ	0,017	0,000	-----	-----	0,21 0,38

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	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	0,688	-----	-----	-----	0,688	-----	-----	-----
2	0,530	-----	-----	-----	0,530	-----	-----	-----
3	0,369	-----	-----	-----	0,369	-----	-----	-----
4	0,115	-----	-----	-----	0,115	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,007	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	-----
10	0,203	-----	-----	-----	0,203	-----	-----	-----
11	0,468	-----	-----	-----	0,468	-----	-----	-----
12	0,625	-----	-----	-----	0,625	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	0,702	-----	-----	-----	-----	0,007	0,015	-----	0,723
2	0,541	-----	-----	-----	-----	0,006	0,013	-----	0,560
3	0,377	-----	-----	-----	-----	0,005	0,015	-----	0,396
4	0,117	-----	-----	-----	-----	0,004	0,013	-----	0,134
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
9	0,008	-----	-----	-----	-----	0,004	0,004	-----	0,015
10	0,208	-----	-----	-----	-----	0,005	0,015	-----	0,227
11	0,478	-----	-----	-----	-----	0,006	0,014	-----	0,498
12	0,638	-----	-----	-----	-----	0,007	0,015	-----	0,659

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 3,224 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 34,54 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 92,33 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,37 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	519,103	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	170,667	32,88 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	348,437	67,12 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	241,658	46,55 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	51,482	9,92 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	10,425	2,01 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	44,872	8,64 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	Obvod. plášť	EXT	369,45	135,219	26,05 %
SV2	Obvod. plášť	EXT	32,90	12,041	2,32 %
SV3	Sokl	EXT	23,00	5,451	1,05 %
SV4	Sokl	EXT	1,77	0,419	0,08 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	STP1 Šikmá střecha	EXT	100,79	30,035	5,79 %
-----	--------------------	-----	--------	--------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	Podlaha na terénu	ZEM	171,66	46,051	8,87 %
PZ2	Podlaha na terénu	ZEM	23,19	5,431	1,05 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	*STP2 Strop pod půdou	NEVYT	82,24	8,132	1,57 %
KN2	*STP2 Strop pod půdou	NEVYT	23,19	2,293	0,44 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	*VO1 Okna 3sklo	EXT	53,59	43,944	8,47 %
VO2	*VO1 Okna 3sklo	EXT	8,82	7,232	1,39 %
VO3	Okna střešní 3sklo	EXT	4,37	4,807	0,93 %
VO4	*DV1 Dveře vstupní 3sklo	EXT	2,46	2,509	0,48 %

Celkem: **897,43** **303,565** **58,48 %**

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 493,286 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,6 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -13 C): 16,1 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e. Výše uvedený tok H_{hl} byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t: 348,437 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 897,4 m²

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

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}:

0,40 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	7,898	1,106	-----	0,147	1,253	0,999	100,0	6,646
2	6,735	0,969	-----	0,384	1,353	0,999	100,0	5,384
3	6,061	0,988	-----	0,776	1,765	0,995	100,0	4,306
4	4,304	0,918	-----	1,233	2,151	0,966	100,0	2,227
5	2,438	0,903	-----	1,253	2,156	0,843	100,0	0,619
6	1,459	0,867	-----	1,260	2,127	0,628	14,4	0,123
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	2,393	0,923	-----	0,897	1,820	0,880	83,6	0,791
10	4,375	0,986	-----	0,635	1,621	0,988	100,0	2,773
11	6,043	1,014	-----	0,236	1,250	0,998	100,0	4,796
12	7,236	1,101	-----	0,083	1,184	0,999	100,0	6,053

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón); a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 33,717 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 21,2 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 58 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 272,4 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 5,5 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,6 C
 Odpovídající orientační počet denostupňů: 3844 den.K
 Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	8,391	-----	1,571	-----
2	6,798	-----	1,419	-----
3	5,437	-----	1,571	-----
4	2,812	-----	1,520	-----
5	0,782	-----	1,571	-----
6	0,155	-----	1,520	-----
7	-----	-----	1,571	-----
8	-----	-----	1,571	-----
9	0,999	-----	1,520	-----
10	3,501	-----	1,571	-----
11	6,055	-----	1,520	-----
12	7,643	-----	1,571	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

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	8,562	-----	-----	0,000	1,603	0,468	0,096	-----	10,729
2	6,937	-----	-----	0,000	1,448	0,385	0,087	-----	8,856
3	5,548	-----	-----	0,000	1,603	0,320	0,096	-----	7,567
4	2,869	-----	-----	0,000	1,551	0,262	0,091	-----	4,774
5	0,798	-----	-----	0,000	1,603	0,215	0,081	-----	2,698
6	0,158	-----	-----	0,000	1,551	0,200	0,029	-----	1,939
7	-----	-----	-----	0,000	1,603	0,200	0,022	-----	1,825
8	-----	-----	-----	0,000	1,603	0,215	0,022	-----	1,840
9	1,019	-----	-----	0,000	1,551	0,268	0,073	-----	2,911
10	3,573	-----	-----	0,000	1,603	0,317	0,096	-----	5,589
11	6,179	-----	-----	0,000	1,551	0,382	0,093	-----	8,205
12	7,799	-----	-----	0,000	1,603	0,462	0,096	-----	9,960

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	156,389 GJ	43,441 MWh	74 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,887 GJ	0,802 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	159,276 GJ	44,243 MWh	76 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	0,008 GJ	0,002 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	0,008 GJ	0,002 MWh	0 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	67,953 GJ	18,876 MWh	32 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,284 GJ	0,079 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	68,236 GJ	18,955 MWh	32 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	13,293 GJ	3,693 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	13,293 GJ	3,693 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	240,814 GJ	66,893 MWh	114 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie: 66,893 MWh**Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m³Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m²Měrná dodaná energie EP,V: 42,1 kWh/(m³.a)**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 114 kWh/(m².a)**

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ostatní SZTE	1,3	0,2000	43,44	56,47	8,69	18,88	24,54	3,78
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			43,44	56,47	8,69	18,88	24,54	3,78

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ostatní SZTE	1,3	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	3,69	9,60	3,18	0,88	2,29	0,76
SOUČET			3,69	9,60	3,18	0,88	2,29	0,76

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ostatní SZTE	1,3	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	0,00	0,01	0,00	-----	-----	-----
SOUČET			0,00	0,01	0,00	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
ostatní SZTE	62,317	81,012	12,463
elektrina ze sítě	4,576	11,897	3,935
SOUČET	66,893	92,909	16,399

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 budovyEmise CO₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu): 16,399 t**Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 92,909 MWh**Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1589,2 m³Celková energeticky vztažná plocha budovy: 584,9 m²Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³): 10,3 kg/(m³.a)Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 58,5 kWh/(m³.a)Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²): 28 kg/(m².a)**Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: 159 kWh/(m².a)**