

ENERGETICKÉ HODNOCENÍ

Účel zpracování:

Příloha žádosti o dotaci v programu NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM (2021)

Objednatel:	Společenství vlastníků jednotek domu Vrázova 53, Brno Vrázova 2196/53, Žabovřesky, 616 00 Brno IČ: 262 62 266
Zpracovatel:	Ing. Marcel Wilczek Sídlo: Březová 529/18, 734 01 Karviná - Ráj IČ: 01650840 Tel: 732 532 609 mail: mlf@centrum.cz
Název akce:	Energetické hodnocení pro program „Nová zelená úsporám (2021)“
Lokalizace stavby:	Bytový dům Vrázova 2196/53, 616 00 Brno-Žabovřesky k.ú. Žabovřesky [610470], parc. č. 1081
Energetický specialista	Ing. Jiří Cihlář č. oprávnění 0997 dle zákona č. 406/2000 Sb.  podpis signature 

OBSAH ENERGETICKÉHO HODNOCENÍ:

Bytové domy - oblast podpory A – ZATEPLENÍ (Základ)

ENERGETICKÝ POSUDEK	A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE B. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY C. KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ
PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	PENB PRO VĚTŠÍ ZMĚNU DOKONČENÉ BUDOVY EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX: 556926.3
VÝPOČTOVÉ PŘÍLOHY:	PŘÍLOHA 1 - PROTOKOL SOUČINITELŮ PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i STÁVAJÍCÍ A NAVRHOVANÝ STAV
	PŘÍLOHA 2 - PROTOKOL VÝPOČTU PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU BUDOVY U_{em} (HODNOCENÁ BUDOVA) - PROTOKOL VÝPOČTU PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU BUDOVY $U_{em,R}$ (REFERENČNÍ BUDOVA) - PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ ROČNÍ POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ E_A - PROTOKOL VÝPOČTU CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE $E_{p,A}$ A NEOBNOVITELNÉ PRIMÁRNÍ ENERGIE $E_{pN,A}$ STÁVAJÍCÍ A NAVRHOVANÝ STAV
	PŘÍLOHA 3 - VÝČET A VÝPOČET ENERGETICKY VZTAŽNÉ PLOCHY, CELKOVÉ VNITŘNÍ PLOCHY A OBJEMŮ TEPLOSMĚNNÉ OBÁLKY BUDOVY STÁVAJÍCÍ A NAVRHOVANÝ STAV

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Vlastník předmětu energetického hodnocení

Vlastník:	Společenství vlastníků jednotek domu Vrázova 53, Brno
Adresa:	Vrázova 2196/53, Žabovřesky, 616 00 Brno
IČ	262 62 266

Předmět energetického hodnocení

Předmět hodnocení:	bytový dům
Adresa:	Vrázova 2196/53, 616 00 Brno-Žabovřesky
Údaje z KN:	k.ú. Žabovřesky [610470], parc. č. 1081
Způsob využití dle KN	zastavěná plocha a nádvoří

Lokalizace:



B. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

B.1. Podklady pro zpracování odborného posudku

Energetické hodnocení bylo zpracováno v souladu především s následujícími dokumenty (legislativa vždy ve znění platném v době zpracování posudku)

Projektové podklady	
Fotodokumentace stávajícího stavu	2022
PD stávajícího a navrhovaného stavu, zpracovatel: Ing. Marcel Wilczek	12/2023
Související legislativa	
zák. č. 406/2000 Sb.	o hospodaření energií
vyhl. č. 140/2021 Sb.	o energetickém auditu
vyhl. č. 264/2020 Sb.	o energetické náročnosti budov
vyhl. č. 4/2020 Sb.	o energetických specialistech
zák. č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
vyhl. č. 268/2009 Sb.	o technických požadavcích na stavby
vyhl. č. 499/2006 Sb.	o dokumentaci staveb
Související ČSN	
ČSN 730540	Tepelná ochrana budov
ČSN EN ISO 52016-1	Energetická náročnost budov – Energie potřebná pro vytápění a chlazení vnitřních prostor a citelné a latentní tepelné zátěže – Část 1: Postupy výpočtu
ČSN EN ISO 13370	Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
ČSN EN ISO 13789	Tepelné chování budov – Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním – Výpočtová metoda
ČSN EN ISO 14683	Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Lineární činitel prostupu tepla – Zjednodušené metody a orientační hodnoty
ČSN EN 16798-7	Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 7: Výpočtové metody pro stanovení průtoků vzduchu v budovách, včetně infiltrace (Moduly M5-5),
Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb.	Vyhláška o energetické náročnosti budov
ČSN 730331-1	Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet - Část 1: Obecná část a měsíční výpočtová data, Změna 1,
TNI 730329	Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění - Rodinné domy
ČSN EN ISO 13788	Tepelně-vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody,

B.2. Popis stávajícího stavu budovy

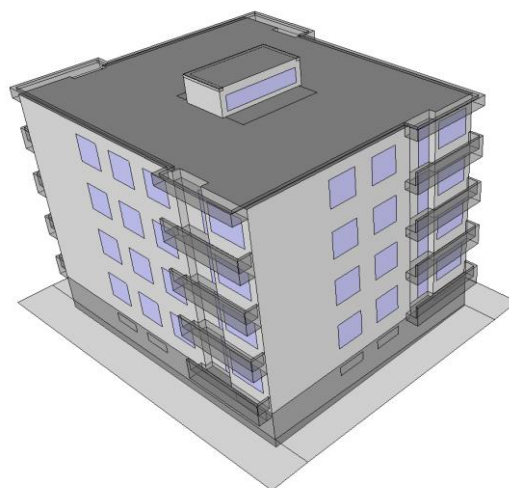
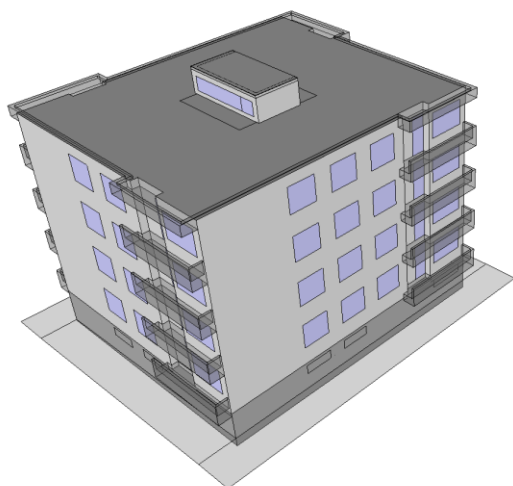
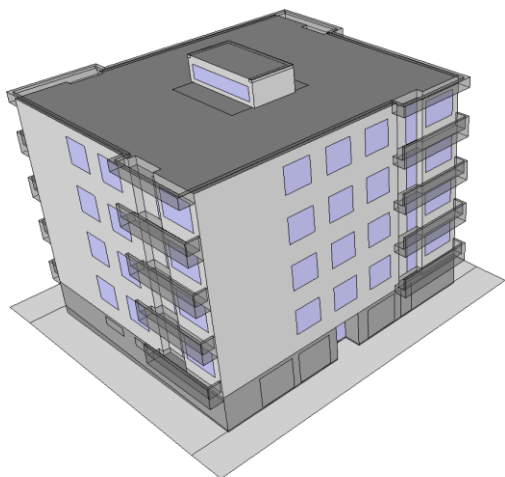
Parametr	Popis stávajícího stavu
Základní údaje budovy	
Umístění v zástavbě	Samostatně stojící bytový dům
Počet podlaží (NP / PP)	4 / 1
Počet bytů / počet osob	16 / 40 (uvažovaný počet osob v zóně dle PENB: 34)
Popis dispozice	Jedná se o samostatně stojící bytový dům o čtyřech nadzemních a jednom podzemním patře. V nadzemních patrech se nacházejí bytové jednotky, v suterénu společné a technické prostory domu. Objekt je zastřešen plochou střechou.
Konstrukční prvky obálky – systémové hranice výpočtu	
Obvodový plášť	Zdivo z cihelných metrického formátu (CDm) tl. 375 mm.
Střecha	Objekt je zastřešen plochou střechou.
Podlaha	Podlaha suterénu je provedena z betonového potěru, skladba je bez tepelné izolace. Strop nad suterénem je proveden z ŽB stropních panelů, ve skladbě podlahy je tepelná izolace.
Výplně otvorů - okna	Vyměněná okna jsou plastová: $U_w = 1,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $g=0,60$, Původní okna dřevěná: $U_w = 2,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $g=0,67$, Luxferové příčky: $U_w = 3,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $g=0,30$ (odhad).
Výplně otvorů - dveře	Dveře hliníkové: $U_D = 1,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $g=0,60$.
Vnitřní konstrukce	Vnitřní nosné zdivo z cihel CDm tl. 375 a 250 mm, příčky tl. 125 mm.
Technické systémy budovy	
Vytápění	Objektová předávací stanice, topný systém teplovodní a otopnými tělesy.
Chlazení	Není instalováno.
Větrání	Přirozené, násobnost výměny vzduchu: 0,3 1/h.
Ohřev teplé vody	Zdrojem tepla je objektová předávací stanice, rozvod je cirkulační.
Osvětlení	Žárovky, zářivky, LED, manuální ovládání.
Jiné technické systémy	Nejsou známy.
Energonositelé	Zemní plyn, elektrická energie.

ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

Systémová hranice dle ČSN EN ISO 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1

3D MODEL VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE

Tzv. hraniční konstrukce, tedy konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, jsou tvořeny **plnými plochami**. **Šedé plochy** tvoří nevytápěný prostor.



VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1

Výpočet energetické náročnosti budovy vychází z ČSN EN ISO 52000-1:2018. V kap. 10 je definován postup pro stanovení výpočtových zón. Pravidla rozdělení budovy do zón se řídí např. následujícími okrajovými podmínkami:

- **návrhová vnitřní teplota** – budova obsahuje objemově významné prostory, které mají výrazně odlišnou návrhovou vnitřní teplotu ve °C;
- **způsob větrání** – budova obsahuje objemově významné prostory, které se liší způsobem větrání (intenzita výměny vzduchu, přirozené x nucené větrání);
- **způsob vytápění a chlazení** – budova obsahuje prostory, které se liší způsobem vytápění a chlazení – odlišné parametry zdroje nebo otopné soustavy, odlišné časové programy vytápění a chlazení;
- **ostatní parametry** – budova obsahuje prostory, které se liší např. vnitřními (technologickými) zisky, obsazeností osobami případně dalšími okrajovými podmínkami výpočtu;

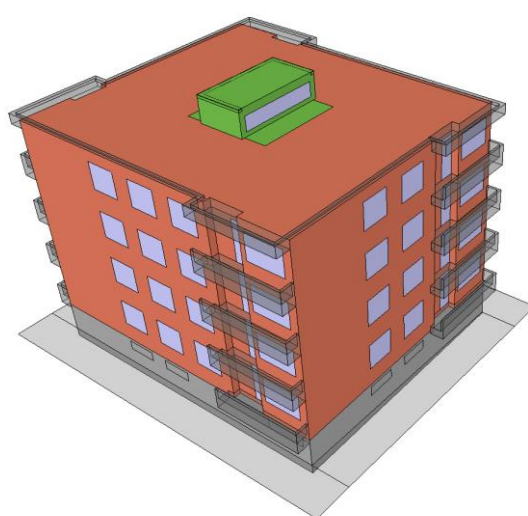
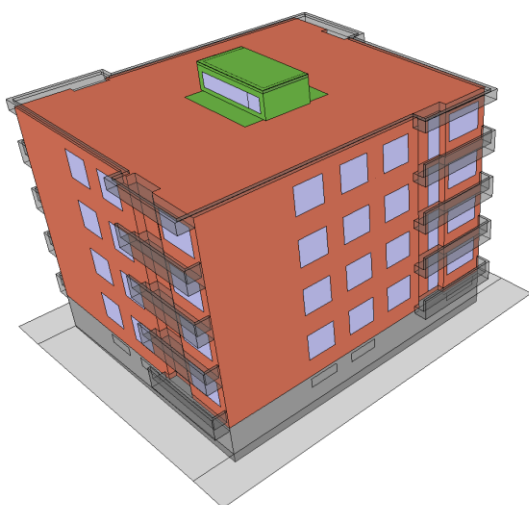
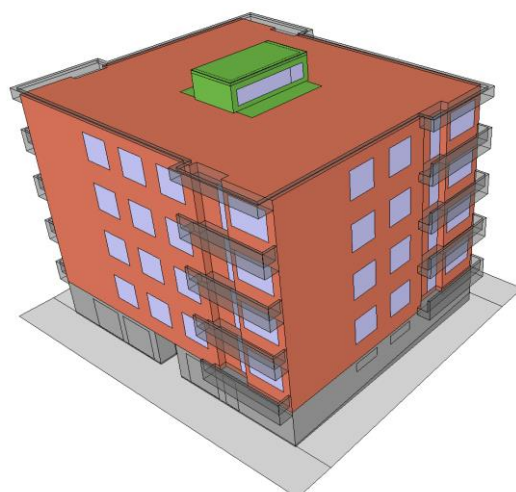
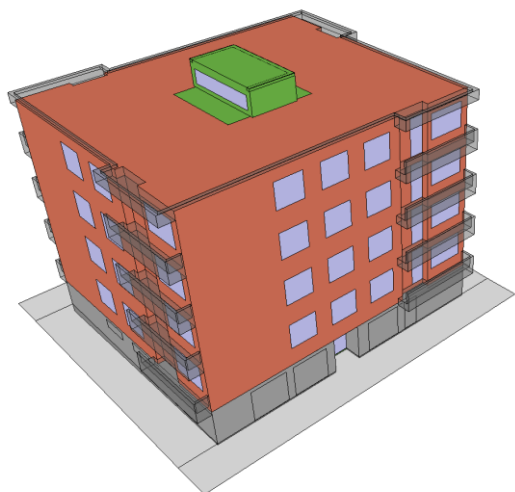
VÝPOČTOVÉ ZÓNY		SPOTŘEBY ZAHRNUTÉ V ZÓNÁCH						
Profil užívání (specifikace)		VYTÁPĚNÍ	CHLAZENÍ	TEPLÁ VODA	NUCENÉ VĚTRÁNÍ	ÚPRAVA VLHKOSTI	OSVĚTLENÍ	SPOTŘEBIČE
Z1	Obytné prostory (20°C)	X		X			X	
Z2	Společné prostory (16°C)	X					X	
Šedě jsou zobrazeny konstrukce ohraničující nevytápěný prostor.								

Poznámka: uvažované profily užívání dle ČSN 73 0331-1:

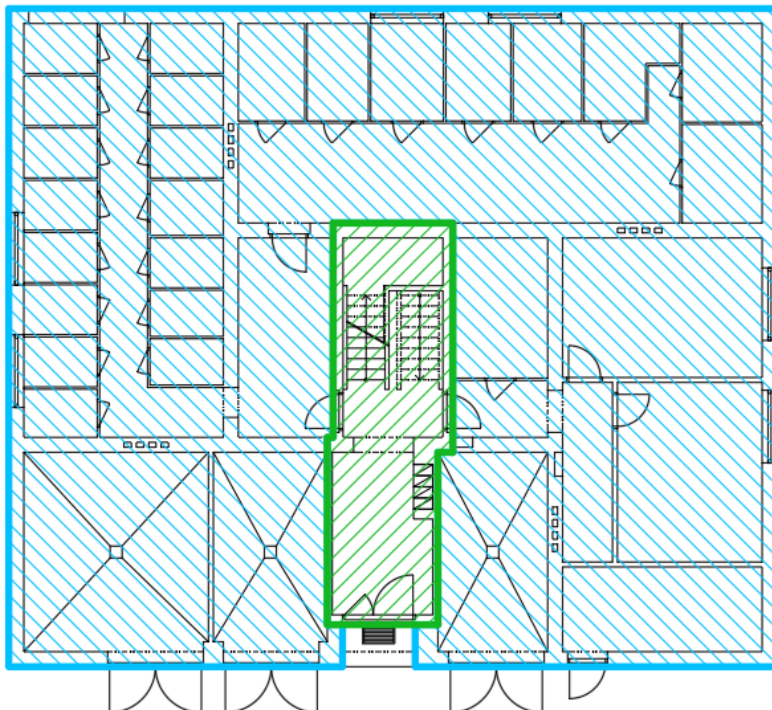
- 1) Obytné prostory: Obytné zóny – bytový dům – prostor bytu,
- 2) Společné prostory: Obytné zóny – prostory plnící funkci domovní komunikace.

3D MODEL VYMEZENÍ VÝPOČTOVÝCH ZÓN

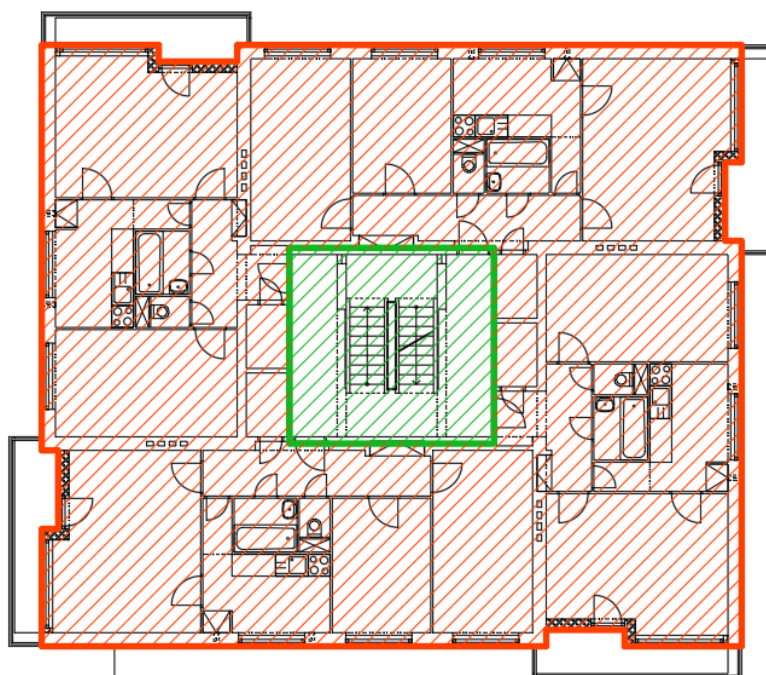
Tzv. hraniční konstrukce, tedy konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, jsou tvořeny **plnými plochami**. **Šedé plochy** tvoří nevytápěný prostor.



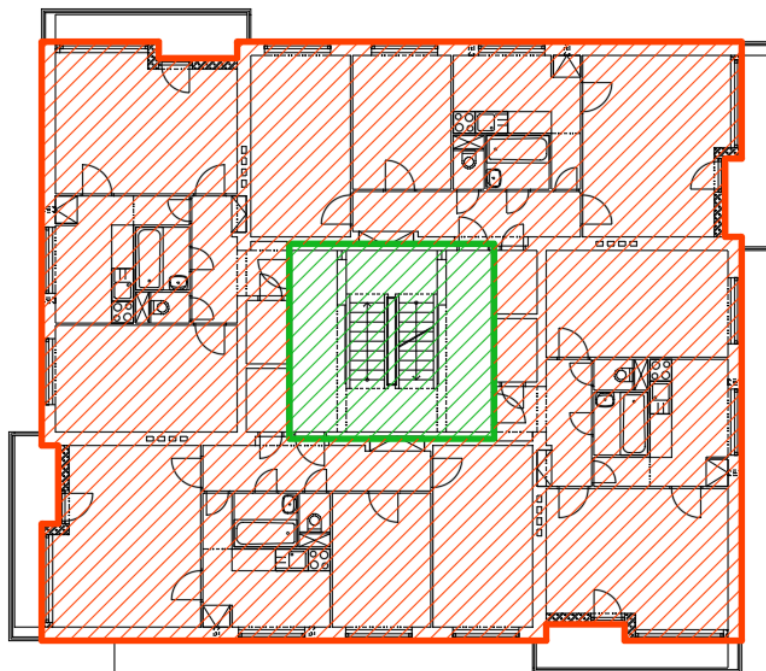
Půdorys 1.PP



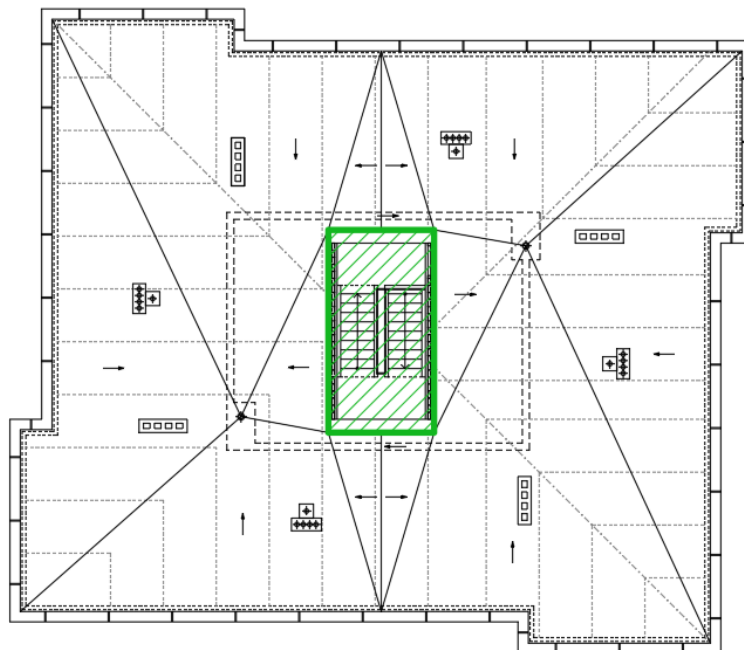
PŮDORYS 1.NP



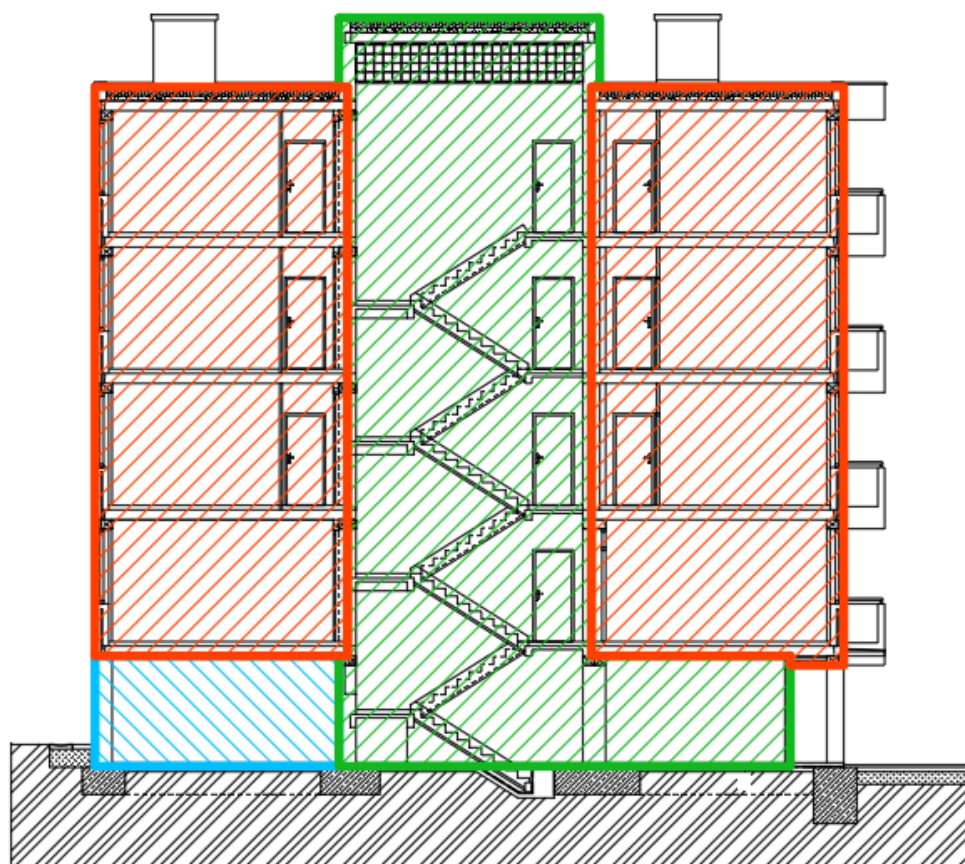
PŮDORYS 2-4.NP



PŮDORYS STŘECHY



PŘÍČNÝ ŘEZ



B.3. Popis navrhovaného stavu budovy

Parametr	Popis navrhovaného řešení
Základní údaje budovy	
Umístění v zástavbě	dtto stávající stav
Počet podlaží (NP / PP)	dtto stávající stav
Počet bytů / počet osob	dtto stávající stav
Popis dispozice	dtto stávající stav
Konstrukční prvky obálky – systémová hranice výpočtu	
Obvodový plášť	Vnější kontaktní zateplovací systém (ETICS) s izolací z pěnového polystyrenu (EPS-šedý) ($\lambda_D = 0,031 \text{ W/(m.K)}$), v tloušťce 160 mm. V nadstřešní oblasti je použit pěnový polystyren (EPS) ($\lambda_D = 0,039 \text{ W/(m.K)}$), v tloušťce 120 mm. U stěn balkónů je použit vnější kontaktní zateplovací systém (ETICS) s izolací z fenolické pěny (PF) ($\lambda_D = 0,020 \text{ W/(m.K)}$), v tloušťce 100 mm.
Střecha	Zateplení střešních rovin ploché střechy s užitím tepelného izolantu z pěnového polystyrenu (EPS) ($\lambda_D = 0,037 \text{ W/(m.K)}$), v tl. 180 mm a 120 mm (věž).
Podlaha	Zateplení stropu suterénu s izolací z minerální vlny (MW) ($\lambda_D = 0,038 \text{ W/(m.K)}$), v tloušťce 80 mm.
Výplně otvorů - okna	Nová okna a sestavy z plastových profilů, zasklená izolačními dvojskly s $U_w = 0,90 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a $g=0,50$ (okna a sestavy bytových prostor). Nová okna a sestavy z plastových profilů, zasklená izolačními dvojskly s $U_w = 1,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a $g=0,60$ (okna společných prostor).
Výplně otvorů - dveře	dtto stávající stav
Vnitřní konstrukce	dtto stávající stav
Technické systémy budovy	
Vytápění	dtto stávající stav
Chlazení	dtto stávající stav
Větrání	dtto stávající stav
Ohřev teplé vody	dtto stávající stav
Osvětlení	dtto stávající stav
Jiné technické systémy	dtto stávající stav
Energonositele	dtto stávající stav

ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

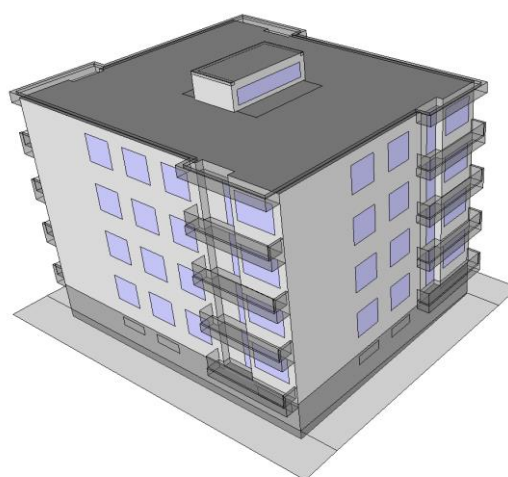
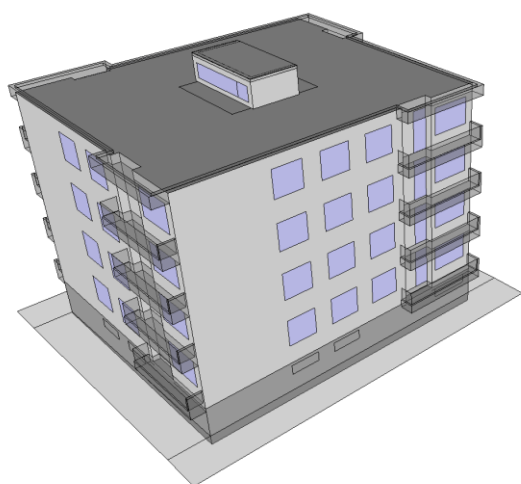
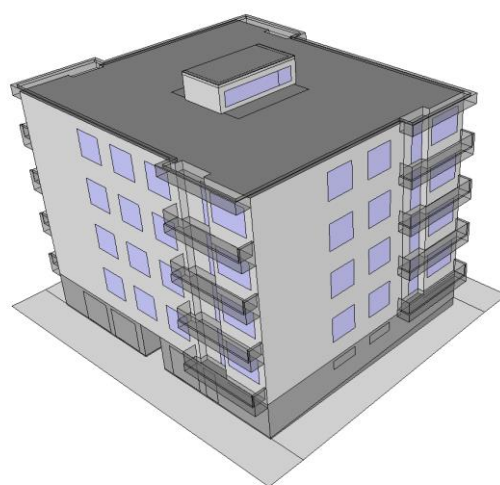
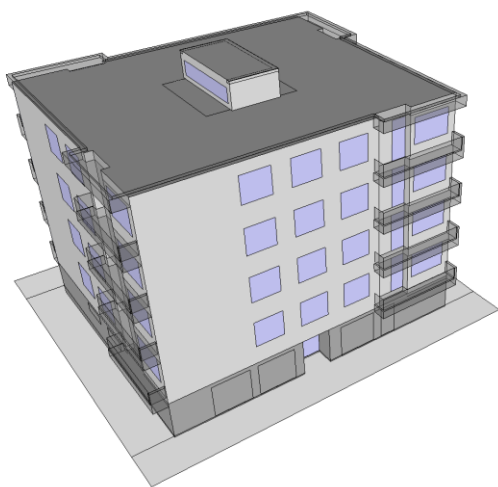
Systémová hranice dle ČSN EN ISO 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1

V navrhovaném stavu nedochází k přístavbám či nadstavbám. Systémová hranice výpočtu, která byla vymezena výše, je bez zásadních úprav obdobná jako ve stávajícím stavu.

Vzhledem k zateplení dochází k navýšení tloušťek konstrukcí, které je ve výpočtu zohledněno.

3D MODEL VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE

Tzv. hraniční konstrukce, tedy konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, jsou tvořeny **plnými plochami**. **Šedé plochy** tvoří nevytápěný prostor.



B.4. Závěr – přehled výsledků výpočtu

Oblast podpory		Bytové domy – oblast A – ZATEPLENÍ, úroveň Základ		
Přehled parametrů vstupujících do hodnocení				
Sledovaný parametr	Označení Jednotky	Hodnota parametru		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy Původní stav	$U_{em,stáv}$ [W/(m².K)]	1,17		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy Navrhovaný stav	$U_{em,návrh}$ [W/(m².K)]	0,43		
Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Navrhovaný stav	$U_{em,R,návrh}$ [W/(m².K)]	0,52		
Celková primární energie z neobnovitelných zdrojů Původní stav	[MWh.rok ⁻¹]	260,830		
Celková primární energie z neobnovitelných zdrojů Navrhovaný stav	[MWh.rok ⁻¹]	128,315		
Celková dodaná energie budovy Původní stav	[MWh.rok ⁻¹]	273,704		
Celková dodaná energie budovy Navrhovaný stav	[MWh.rok ⁻¹]	126,670		
Přehled plnění požadovaných parametrů				
Sledovaný parametr	Označení Jednotky	Požadavek	Vypočítaná hodnota	Hodnocení
Průměrný součinitel prostupu tepla	$U_{em,návrh}$ [W/(m².K)]	$\leq 0,84$ $U_{em,R,návrh}$	0,83 $U_{em,R,návrh}$	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Zeď CDm (375) - EXT (ETICS- EPS_160)	U [W/(m².K)]	$\leq U_{N,20}$	0,193 < 0,30	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Zeď CDm (375) - EXT (ETICS- EPS_120)	U [W/(m².K)]	$\leq U_{N,16}$	0,284 < 0,40	splněno

Souč. prostupu tepla k-ce: Zedř CDm (250) - EXT (ETICS- EPS_120)	U [W/(m ² .K)]	$\leq U_{N,16}$	0,296 < 0,40	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Zedř CDKL (300) - EXT (ETICS-PF_100)	U [W/(m ² .K)]	$\leq U_{N,20}$	0,207 < 0,30	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Zedř parapetní - EXT (ETICS- EPS_160)	U [W/(m ² .K)]	$\leq U_{N,20}$	0,185 < 0,30	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NEVYT (ETICS- MW_80)	U [W/(m ² .K)]	$\leq U_{N,20}$	0,327 < 0,60	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Střecha plochá - EXT (ETICS- EPS_180)	U [W/(m ² .K)]	$\leq U_{N,20}$	0,184 < 0,24	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Střecha plochá (věž) - EXT (ETICS_EPS-120)	U [W/(m ² .K)]	$\leq U_{N,16}$	0,241 < 0,32	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Okno_1-820x1-650 (NOVE)	U [W/(m ² .K)]	$\leq 0,6 U_{N,20}$	0,90 $\leq$ 0,90	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Okno_2-420x1-650 (NOVE)	U [W/(m ² .K)]	$\leq 0,6 U_{N,20}$	0,90 $\leq$ 0,90	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	U [W/(m ² .K)]	$\leq 0,6 U_{N,20}$	0,90 $\leq$ 0,90	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Okno_1-000x0-650 (NOVE)	U [W/(m ² .K)]	$\leq 0,6 U_{N,16}$ Pozn. 1	1,20 $\leq$ 1,20	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Okno_4-000x0-650 (NOVE)	U [W/(m ² .K)]	$\leq 0,6 U_{N,16}$ Pozn. 1	1,20 $\leq$ 1,20	splněno
Souč. prostupu tepla k-ce: Okno_5-000x0-650 (NOVE)	U [W/(m ² .K)]	$\leq 0,6 U_{N,16}$ Pozn. 1	1,20 $\leq$ 1,20	splněno
Procentní snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací	U_{em} [W/(m ² .K)]	$\geq 20\%$	63,2%	splněno
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	$E_{pN,A}$ [kWh.m ⁻² .rok ⁻¹]	$\geq 30\%$	50,8%	splněno
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	$E_{p,A}$ [kWh.m ⁻² .rok ⁻¹]	$\geq 10\%$	53,7%	splněno

Poznámka: Splnění podmínky součinitele prostupu tepla pro výplně otvorů se posuzuje pro standardizované rozměry dle vyhl. č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, příloha 5, část C, odst. 3, písm. b).

Pozn. 1:

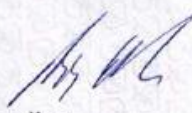
Pro určení hodnoty $U_{N,16}$ byla zohledněna převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C], tedy zóny Společné prostory (16°C).

Splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. Je doloženo průkazem energetické náročnosti budovy (viz příloha tohoto Energetického hodnocení).

Závěrečné stanovisko energetického specialisty

Hodnocený projekt splňuje veškeré požadované parametry pro přiznání podpory v programu Nová zelená úsporám, oblast Bytové domy, oblast A – úroveň Optimální.

C. KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ

	
MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU	
Na Františku 32, 110 15 Praha 1	
 Ing. Jiří Cihlár	
r. č. 820715/3955	
je oprávněn	
provádět energetický audit	
s platností od 31.10.2011	
vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy	
s platností od 24.10.2012	
provádět kontroly kotlů	
s platností od 24.10.2012	
provádět kontroly klimatizace	
s platností od 24.10.2012	
podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.	
 Číslo oprávnění: 0997	
V Praze dne 24. října 2012	 Ing. Pavel Šolc náměstek ministra průmyslu a obchodu

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Účel zpracování:

Povinnost zpracování průkazu dle §7a zákona (větší změna dokončené budovy)

Objednatel:	Společenství vlastníků jednotek domu Vrázova 53, Brno Vrázova 2196/53, Žabovřesky, 616 00 Brno IČ: 262 62 266
Zpracovatel:	Ing. Marcel Wilczek Sídlo: Březová 529/18, 734 01 Karviná - Ráj IČ: 01650840 Tel: 732 532 609 mail: mlf@centrum.cz
Název akce:	Průkaz energetické náročnosti budovy
Lokalizace:	Bytový dům Vrázova 2196/53, 616 00 Brno-Žabovřesky k.ú. Žabovřesky [610470], parc. č. 1081
Energetický specialista:	Ing. Jiří Cihlář č. oprávnění 0997 dle zákona č. 406/2000 Sb.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI:

Datum vypracování:	22. května 2024
Zpracovatelský tým:	Ing. Jiří Cihlář energetický auditor č. oprávnění 0997 jiri.cihlar@cevre.cz tel: +420 777 010 727
	Ing. Marcel Wilczek odborný konzultant mlf@centrum.cz tel: +420 732 532 609
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	556926.3 (PENB) 556926.1 (stávající stav), č. žádosti o dotaci: 556929 556926.4 (navrhovaný stav), č. žádosti o dotaci: 597315

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

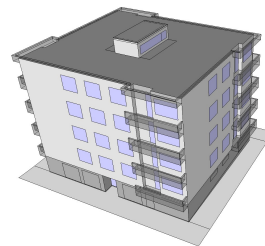
Ulice, č.p./č.o.: Vrázova 2196/53

PSC, obec: 678 01 Brno [582786]

K.ú., parcelní č.: Žabovřesky [610470], 1081

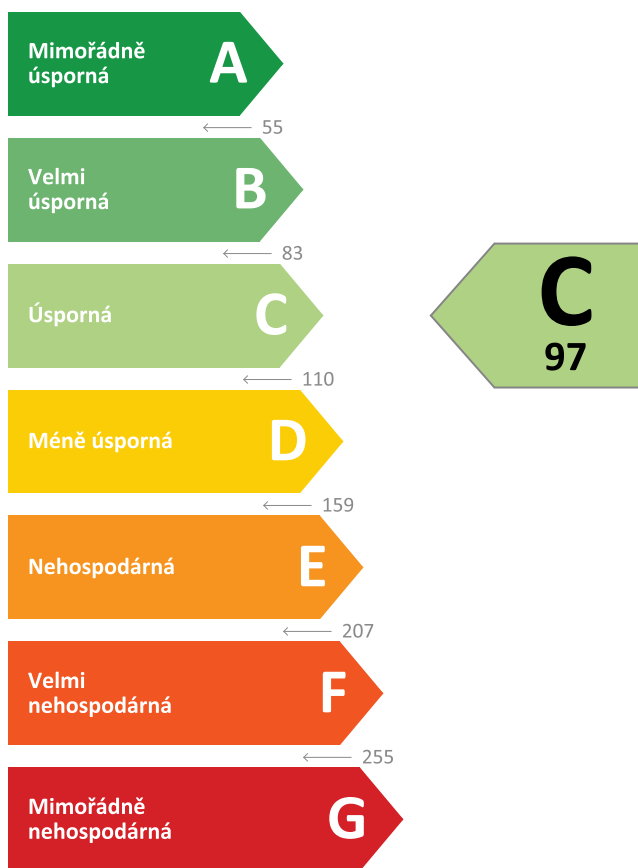
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 1326,3 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



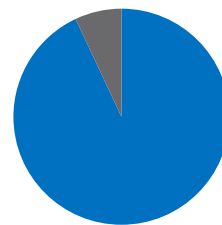
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 118,3 (93 %)
Elektřina - 8,4 (7 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,43 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	49 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	96 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	63 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	26 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	6 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Jiří Cihlář

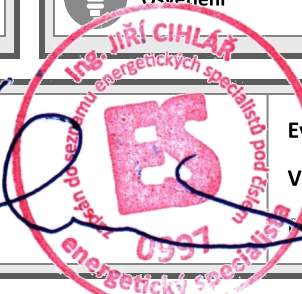
Osvědčení č.: 0997

Kontakt: jiri.cihlar@cevre.cz

Ev. č. průkazu: 556926.3

Vyhotoveno dne: 22.05.2024

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:	Brno [582786]	Část obce:	Žabovřesky [411922]
Ulice:	Vrázova	Č.p / č. or. (č.ev.):	2196/53
Katastrální území:	Žabovřesky [610470]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	1081	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1965	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>
Jedná se o samostatně stojící bytový dům o čtyřech nadzemních a jednom podzemním patře. V nadzemních patrech se nacházejí bytové jednotky, v suterénu společné a technické prostory domu. Objekt je zastřešen plochou střechou.
Systém vytápění: Objektová předávací stanice, topný systém teplovodní a otopnými tělesy.
Systém ohřevu TV: Zdrojem tepla je objektová předávací stanice, rozvod je cirkulační.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	4237,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1713,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,40
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	1326,3
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	22,9

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 upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.</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	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	1176,4
Z2	Komunikační prostory	Obytné zóny - komunikace	☒	☐	16,0	149,9
NZ1	Suterén	-	☐	☐	-	-

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).

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	66,0 %	-	-	-	27,4 %	-	-	93,4 %
	83,56	-	-	-	34,69	-	-	118,25
Elektřina	0,4 %	-	-	-	0,1 %	6,2 %	-	6,6 %
	0,50	-	-	-	0,13	7,79	-	8,42

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

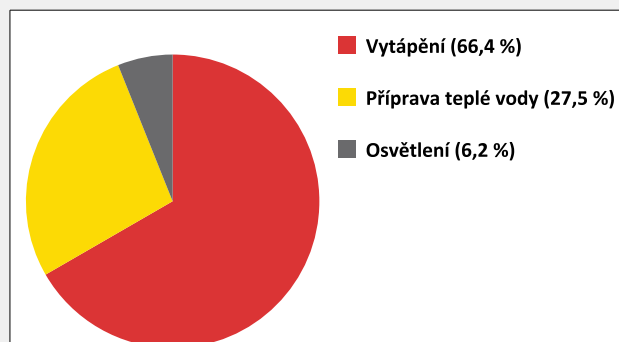
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

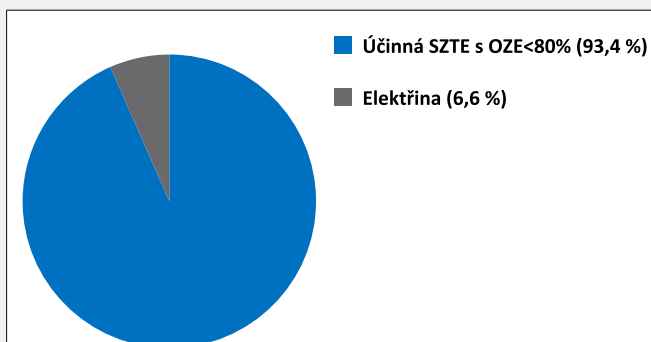
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	66,4 %	-	-	-	27,5 %	6,2 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	63	-	-	-	26	6	-	96
MWh/rok	84,06	-	-	-	34,82	7,79	-	126,67

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

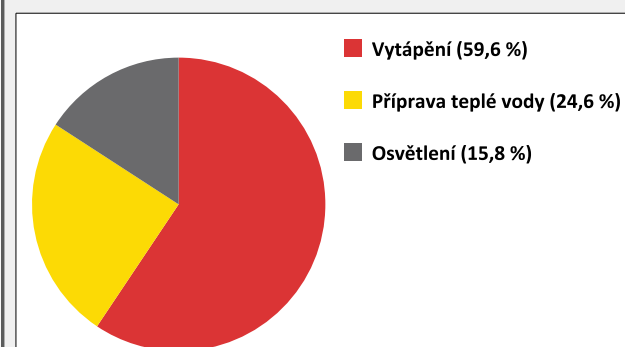
ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	58,6 %	-	-	-	24,3 %	-	-	82,9 %
		75,21	-	-	-	31,22	-	-	106,43
Elektřina	2,6	1,0 %	-	-	-	0,3 %	15,8 %	-	17,1 %
		1,29	-	-	-	0,34	20,26	-	21,89

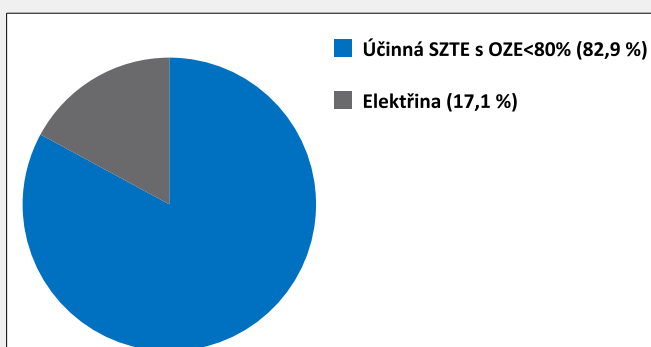
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	59,6 %	-	-	-	24,6 %	15,8 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	58	-	-	-	24	15	-	97
MWh/rok	76,49	-	-	-	31,56	20,26	-	128,31

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



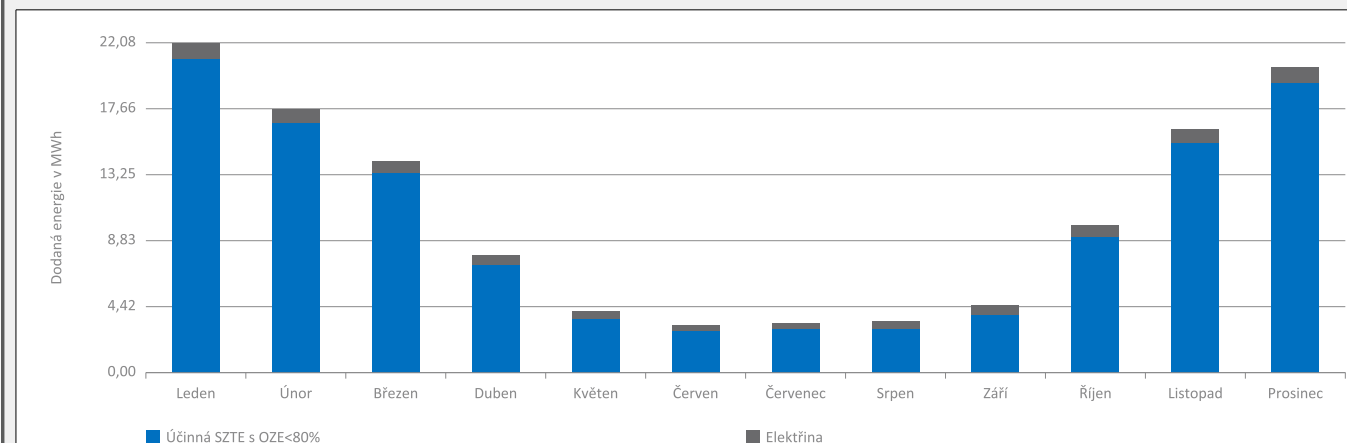
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	22,08	17,67	14,10	7,80	4,06	3,29	3,38	3,42	4,44	9,81	16,21	20,41
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	21,02	16,79	13,35	7,18	3,58	2,85	2,95	2,95	3,83	9,07	15,33	19,36
Elektřina	1,06	0,88	0,75	0,62	0,48	0,44	0,44	0,47	0,61	0,74	0,88	1,05

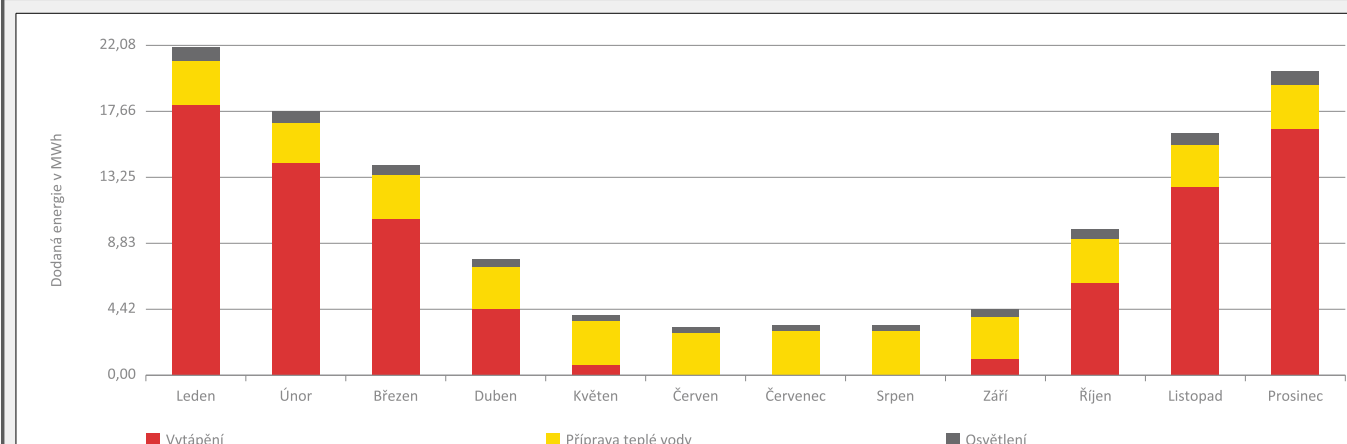
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	22,08	17,67	14,10	7,80	4,06	3,29	3,38	3,42	4,44	9,81	16,21	20,41
Vytápění	18,13	14,19	10,47	4,39	0,65	0,00	0,00	0,00	1,01	6,18	12,54	16,48
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	2,96	2,67	2,96	2,86	2,96	2,86	2,96	2,96	2,86	2,96	2,86	2,96
Osvětlení	0,99	0,81	0,68	0,55	0,45	0,42	0,42	0,45	0,56	0,67	0,81	0,97
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



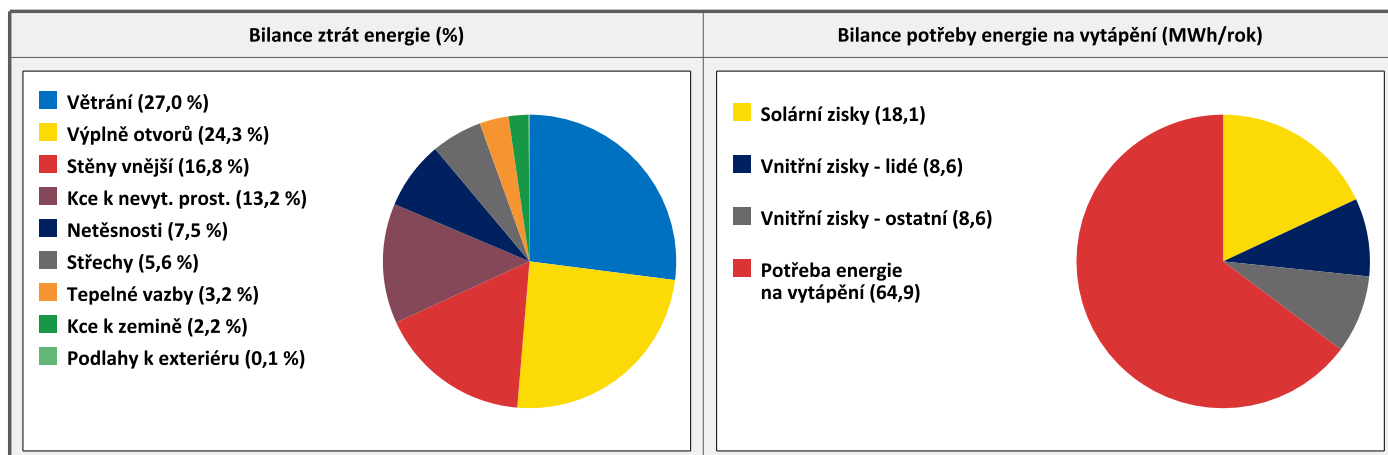
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	65,559	Solární zisky	MWh/rok	18,061
Větrání		27,019	Vnitřní zisky - lidé		8,615
Netěsnosti obálky - infiltrace		7,551	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		8,595
Celkem		100,129	Celkem		35,271

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	64,857	kWh/m ² .rok	49
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

F

OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehající 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					775,8			
SV1	Zed' CdM (375) - EXT (ETICS-EPS_160)	20,0	EXT	496,4	0,193	0,30	0,30	64 %
SV2	Zed' CdM (375) - EXT (ETICS-EPS_120)	16,0	EXT	12,8	0,284	0,40	0,40	71 %
SV3	Zed' CdM (250) - EXT (ETICS-EPS_120)	16,0	EXT	11,0	0,296	0,40	0,40	74 %
SV4	Zed' CDKL (300) - EXT	20,0	EXT	22,8	1,306	0,30	0,30	435 %
SV5	Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF_100)	20,0	EXT	172,4	0,207	0,30	0,30	69 %
SV6	Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS_160)	20,0	EXT	60,4	0,185	0,30	0,30	62 %

STŘECHY					326,3			
ST1	Střecha plochá - EXT (ETICS-EPS_180)	20,0	EXT	294,1	0,184	0,24	0,24	77 %
ST2	Střecha plochá - EXT (ETICS-EPS_180)	16,0	EXT	12,8	0,184	0,32	0,32	58 %
ST3	Střecha plochá (věž) - EXT (ETICS_EPS-120)	16,0	EXT	19,4	0,241	0,32	0,32	75 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM					2,4			
PO1	Podlaha 2.NP - EXT	20,0	EXT	2,4	0,393	0,24	0,24	164 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					28,9			
PZ1	Podlaha 1.PP - ZEMINA	16,0	ZEM	28,9	3,968	0,60	0,60	661 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM					345,2			
KN1	Zed' CdM (375) - NEVYT	16,0	NEVYT	8,6	1,220	0,80	0,80	153 %
KN2	Zed' CdM (250) - NEVYT	16,0	NEVYT	23,5	1,520	0,80	0,80	190 %
KN3	Zed' CdM (125) - NEVYT	16,0	NEVYT	21,5	2,075	0,80	0,80	259 %
KN4	Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NEVYT	20,0	NEVYT	34,7	0,814	0,60	0,60	136 %
KN5	Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NEVYT (ETICS-MW_80)	20,0	NEVYT	256,9	0,327	0,60	0,60	55 %

VÝPLNĚ OTVORŮ					234,6			
KN6	Dveře_0-900x2-020	16,0	NEVYT	3,6	1,700	2,30	2,23	76 %
VO1	Okno_1-000x0-650 (NOVE)	16,0	EXT	0,7	1,200	2,00	2,00	60 %
VO2	Okno_1-820x1-650	20,0	EXT	57,1	1,200	1,50	1,50	80 %
VO3	Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	20,0	EXT	18,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO4	Okno_1-820x1-650 (NOVE)	20,0	EXT	45,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO5	Okno_2-420x1-650 (PUV)	20,0	EXT	4,0	2,400	1,50	1,50	160 %
VO6	Okno_2-420x1-650	20,0	EXT	35,9	1,200	1,50	1,50	80 %
VO7	Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	20,0	EXT	8,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO8	Okno_2-420x1-650 (NOVE)	20,0	EXT	16,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO9	Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	20,0	EXT	2,3	2,400	1,50	1,50	160 %
VO10	Balk-dveře_0-920x2-480	20,0	EXT	22,8	1,200	1,50	1,50	80 %
VO11	Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	20,0	EXT	4,6	0,900	1,50	1,50	60 %
VO12	Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	20,0	EXT	6,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO13	Dveře_1-820x2-150	16,0	EXT	3,9	1,500	2,30	2,23	67 %
VO14	Okno_4-000x0-650 (NOVE)	16,0	EXT	2,6	1,200	2,00	2,00	60 %
VO15	Okno_5-000x0-650 (NOVE)	16,0	EXT	3,3	1,200	2,00	2,00	60 %

TEPELNÉ VAZBY

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

Vliv tepelných vazeb	0,023		0,020	113 %
----------------------	--------------	--	--------------	-------

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	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	Objektová předávací stanice (CZT)	50,0	účinná SZTE s OZE < 80%	83,6	98,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									64,9

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	%	COP	%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT1	Objektová předávací stanice (CZT)	50,0	účinná SZTE s OZE < 80%	34,7	98,0	-	66,8	434,4	100,0 %
									22,7

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1	Obytné prostory		1176,4	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Komunikační prostory		149,9	75,0	1,70	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	Opatření není doporučeno. Navrhovaný stav již obsahuje komplexní řešení. V rámci navrhovaného stavu lze teoreticky doporučit větší tloušťky izolantů - toto však nebylo kalkulováno.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Je doporučeno provedení instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla v obytné části objektu.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V navrhovaném stavu je obsluha a provoz systému vytápění a ohřevu teplé vody z větší části automatizovaná. V prostorách mají uživatelé možnost regulovat výkon otopného tělesa v určitém rozsahu pomocí TRV nebo termostatu.

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	Lze doporučit využití solární soustavy pro ohřev teplé vody. Pro bytové domy je možné uvažovat s přínosem soustavy 400-500 kWh/m2.rok. Soustavu je vhodné dimenzovat na pokrytí cca 40-50% roční potřeby tepla na ohřev teplé vody.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	O instalaci KVET je možné z ekonomických důvodů uvažovat pouze při zajištění celoročního odběru tepla.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Objekt je napojen na soustavu CZT.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Lze uvažovat s instalací tepelného čerpadla. Instalace by zahrnovala samotné tepelné čerpadlo a akumulaci nádrže - zásobníky energie.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		Je doporučeno provedení instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla v obytné části objektu. Doporučená opatření nejsou pro stavebníka, vlastníka budovy nebo SVJ nijak závazná.		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		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	66	96		97
	87,6	126,7		128,3
Soubor navržených opatření	50	76		82
	66,3	101,2		108,7
Dosažená úspora energie	16	20		15
	21,3	25,5		19,6

C

B

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. a)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	1176,4	64	3,0
	Obytná	149,9	48	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. 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	0,43	0,52	ANO
---	--------	-------------------	------	------	-----

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	97	126	ANO
---	------------	-------------------	----	-----	-----

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:	Revitalizace bytového domu Vrázova 53, Brno	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Společenství vlastníků jednotek domu Vrázova 53, Brno	IČ:	262 62 266
Generální projektant:	Ing. Marcel Wilczek	IČ:	016 50 840
Zodpovědný projektant:	Ing. Kateřina Mihalová	Č. autorizace:	ČKAIT – 1005890

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. Jiří Cihlář	Číslo oprávnění:	0997
Telefon:	+420 777 010 727	E-mail:	jiri.cihlar@cevre.cz

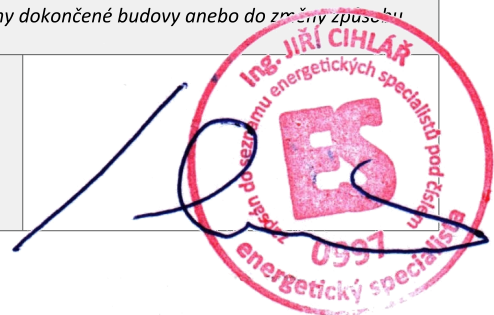
URČENÁ OSOBA

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:	556926.3	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	22.05.2024		
Platnost průkazu do:	22.05.2034		

ENERGETICKÉ HODNOCENÍ

pro oblast podpory A dotačního programu „Nová zelená úsporám“

VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA 1:

PROTOKOL SOUČINITELŮ PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U*i*

STÁVAJÍCÍ A NAVRHOVANÝ STAV

VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA 1

PROTOKOL SOUČINITELŮ PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i

Výpočet součinitele prostupu tepla byl proveden podle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946.

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z místního šetření a původní dokumentace poskytnuté zadavatelem, byla-li k dispozici.

Přehled deklarovaných (λ_D) a návrhových (λ_U) hodnot součinitelů tepelné vodivosti pro tepelně izolační materiály použité ve výpočtu:

Materiál	Místo použití	Deklarovaná hodnota souč. tepelné vodivosti λ_D [W/(m.K)]	Navrhovaná hodnota souč. tepelné vodivosti λ_U [W/(m.K)]
TI (EPS-šedý)	Stěny	0,032	0,031
TI (EPS)	Stěny	0,039	0,040
TI (PF)	Stěny	0,020	0,022
TI (MW)	Strop suterénu	0,038	0,040*
TI (EPS)	Střecha	0,037	0,038

Poznámka: přírážky pro stanovení návrhových hodnot byly uvažovány dle přílohy č. 5 k vyhlášce č. 264/2020 Sb.

* určení návrhové hodnoty souč. tepelné vodivosti vychází z technických podkladů výrobce tepelné izolace (Isover TF):

Tepelně technické vlastnosti

Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D^{2)}$	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]	Deklarace dle ČSN EN 13162+A1	0,038
		Měření dle ČSN EN 12667	
Návrhový součinitel tepelné vodivosti $\lambda_U^{3)}$	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]	ČSN 73 0540-3	0,040
Měrná tepelná kapacita c_d	[J·kg ⁻¹ ·K ⁻¹]	ČSN 73 0540-3	800

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **Vrázova 2196/53, Brno**

Název konstrukce: **Zed' CDm (375) - EXT**

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 vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	0,3750	0,7300	960,0	1550,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	---
3	Břízolit	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,592 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,312 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDm (250) - EXT**

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 vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	0,2500	0,7100	960,0	1350,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	---
3	Břízolit	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,431 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,665 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDKL (300) - EXT**

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 vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDKL tl. 300 mm	0,3000	0,5800	960,0	800,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDKL tl. 300 mm	---
3	Břízolit	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,596 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,306 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' parapetní - EXT**

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 vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 125 mm	0,1250	0,7000	960,0	1500,0
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 15	0,0150	0,0882*	1010,0	1,2
4	Dřevovláknité desky lisované	0,0350	0,1300	1630,0	600,0
5	Zdivo CDm tl. 125 mm	0,1250	0,7000	960,0	1500,0
6	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0

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 vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 125 mm	---
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 15 mm	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: vodorovně Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,0150 m
4	Dřevovláknité desky lisované	---
5	Zdivo CDm tl. 125 mm	---
6	Břízolit	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,875 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,957 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDm (375) - ZEMINA**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	0,3750	0,7300	960,0	1550,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,537 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,500 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDm (375) - NEVYT**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	0,3750	0,7300	960,0	1550,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,560 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,220 W/(m².K)

Název konstrukce: **Zed' CDm (250) - NEVYT**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	0,2500	0,7100	960,0	1350,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,398 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,520 W/(m².K)

Název konstrukce: **Zed' CDm (125) - NEVYT**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	0,1250	0,7100	960,0	1350,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,222 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 2,075 W/(m².K)

Název konstrukce: **Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NEVYT**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Potěr cementový	0,0400	1,1600	840,0	2000,0
3	Dřevovláknité desky lisované	0,0500	0,0750	1630,0	200,0
4	Železobeton	0,2200	1,4300	1020,0	2300,0
5	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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	Potěr cementový	---
3	Dřevovláknité desky lisované	---
4	Železobeton	---
5	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,888 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,814 W/(m².K)

Název konstrukce: **Podlaha 2.NP - EXT**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Potěr cementový	0,0400	1,1600	840,0	2000,0
3	Dřevovláknité desky lisované	0,0500	0,0750	1630,0	200,0
4	Železobeton	0,2200	1,4300	1020,0	2300,0
5	Uzavřená vzduch. dutina tl. 40	0,0400	0,1980*	1010,0	1,2
6	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0600	0,0510	1270,0	10,0
7	Železobeton	0,1000	1,4300	1020,0	2300,0
8	Břízolit	0,0200	0,9000	840,0	1900,0

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	Dlažba keramická	---
2	Potěr cementový	---
3	Dřevovláknité desky lisované	---
4	Železobeton	---
5	Uzavřená vzduch. dutina tl. 40 mm	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: dolů Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,0400 m
6	Pěnový polystyren 1 (do roku 2003)	---
7	Železobeton	---
8	Břízolit	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,336 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,393 W/(m².K)**

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

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Potěr cementový	0,0200	1,1600	840,0	2000,0
2	Beton hutný 1	0,0800	1,2300	1020,0	2100,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Potěr cementový	---
2	Beton hutný 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: 0,082 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,964 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Střecha plochá - EXT**

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	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

2	Železobeton 1	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0
3	Písek	0,1000	0,9500	960,0	1750,0
4	Plynosilikát	0,1750	0,2000	840,0	580,0
5	IPA	0,0150	0,2100	1470,0	1280,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton 1	---
3	Písek	---
4	Plynosilikát	---
5	IPA	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,215 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,738 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Střecha plochá (věž) - EXT**

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	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0
3	Písek	0,1000	0,9500	960,0	1750,0
4	Plynosilikát	0,1750	0,2000	840,0	580,0
5	IPA	0,0150	0,2100	1470,0	1280,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton 1	---
3	Písek	---
4	Plynosilikát	---
5	IPA	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,215 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,738 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Strop 1.PP - EXT**

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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0
3	Dřevovláknité desky lisované	0,0200	0,0750	1630,0	200,0
4	Potěr cementový	0,0600	1,1600	840,0	2000,0
5	Dlažba keramická	0,0200	1,0100	840,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton 1	---
3	Dřevovláknité desky lisované	---
4	Potěr cementový	---
5	Dlažba keramická	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,501 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,560 W/(m2.K)**

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **Vrázova 2196/53, Brno**

Název výplně otvoru: **Okno_1-000x0-900**

Šířka x výška:

1,0 x 0,9 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

3,90 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,75

Název výplně otvoru: **Okno_1-820x0-600**

Šířka x výška:

1,82 x 0,6 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

1,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,60

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x0-600**

Šířka x výška:

2,42 x 0,6 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

1,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,60

Název výplně otvoru: **Okno_1-820x1-650 (PUV)**

Šířka x výška:

1,82 x 1,65 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

2,40 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,67

Název výplně otvoru: **Okno_1-820x1-650**

Šířka x výška:

1,82 x 1,65 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

1,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,60

Název výplně otvoru: **Okno_1-820x1-650 (3-sklo)**

Šířka x výška:

1,82 x 1,65 m

Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x1-650 (PUV)**

Šířka x výška: 2,42 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **2,40 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x1-650**

Šířka x výška: 2,42 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x1-650 (3-sklo)**

Šířka x výška: 2,42 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)**

Šířka x výška: 0,92 x 2,48 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **2,40 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **Balk-dveře_0-920x2-480**

Šířka x výška: 0,92 x 2,48 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)**

Šířka x výška: 0,92 x 2,48 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Dveře_1-820x2-150**

Šířka x výška:

1,82 x 2,15 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

1,50 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,60

Název výplně otvoru: **Dveře_0-900x2-020**

Šířka x výška:

0,9 x 2,02 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

1,70 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,00

Název výplně otvoru: **Dveře_1-000x2-100**

Šířka x výška:

1,0 x 2,1 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

1,70 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,60

Název výplně otvoru: **Luxfery_4-000x0-900**

Šířka x výška:

4,0 x 0,9 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

3,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,30

Název výplně otvoru: **Luxfery_5-000x0-900**

Šířka x výška:

5,0 x 0,9 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

3,20 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,30

Název výplně otvoru: **Vrata_2-400x2-100**

Šířka x výška:

2,4 x 2,1 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

5,65 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,00

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **Vrázova 2196/53, Brno**

Název konstrukce: **Zed' CDm (375) - EXT**

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 vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	0,3750	0,7300	960,0	1550,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	---
3	Břízolit	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,592 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,312 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS_160)**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	0,3750	0,7300	960,0	1550,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0
4	Lepicí hmota	0,0100	0,8000	900,0	1570,0
5	EPS Grey 100	0,1600	0,0320	1270,0	20,0
6	Stěrková hmota	0,0080	0,8000	900,0	1570,0

7	Silikátová omítka	0,0020	0,8000	920,0	1800,0
---	-------------------	--------	--------	-------	--------

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	---
3	Břízolit	---
4	Lepicí hmota	---
5	EPS Grey 100	---
6	Stěrková hmota	---
7	Silikátová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,017 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,193 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS_120)**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	0,3750	0,7300	960,0	1550,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0
4	Lepicí hmota	0,0100	0,8000	900,0	1720,0
5	EPS 70 F	0,1200	0,0400	1270,0	15,0
6	Stěrková hmota	0,0080	0,8000	900,0	1720,0
7	Silikátová omítka	0,0020	0,8000	920,0	1800,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	---
3	Břízolit	---
4	Lepicí hmota	---
5	EPS 70 F	---
6	Stěrková hmota	---
7	Silikátová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 3,351 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,284 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS_120)**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	0,2500	0,7100	960,0	1350,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0
4	Lepicí hmota	0,0100	0,8000	900,0	1570,0
5	EPS 70 F	0,1200	0,0400	1270,0	15,0
6	Stěrková hmota	0,0080	0,8000	900,0	1570,0
7	Silikátová omítka	0,0020	0,8000	920,0	1800,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	---
3	Břízolit	---
4	Lepicí hmota	---
5	EPS 70 F	---
6	Stěrková hmota	---
7	Silikátová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 3,211 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,296 W/(m2.K)

Název konstrukce: **Zed' CDKL (300) - EXT**

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 vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDKL tl. 300 mm	0,3000	0,5800	960,0	800,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDKL tl. 300 mm	---
3	Břízolit	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,596 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,306 W/(m2.K)

Název konstrukce: **Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF_100)**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDKL tl. 300 mm	0,3000	0,5800	960,0	800,0
3	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0
4	Lepicí hmota	0,0100	0,8000	900,0	1570,0
5	Kooltherm K5	0,1000	0,0220	1400,0	35,0
6	Stěrková hmota	0,0080	0,8000	900,0	1570,0
7	Silikátová omítka	0,0020	0,8000	920,0	1800,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDKL tl. 300 mm	---
3	Břízolit	---
4	Lepicí hmota	---
5	Kooltherm K5	---
6	Stěrková hmota	---
7	Silikátová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,652 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,207 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS_160)**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 125 mm	0,1250	0,7000	960,0	1500,0
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 15	0,0150	0,0882*	1010,0	1,2
4	Dřevovláknité desky lisované	0,0350	0,1300	1630,0	600,0
5	Zdivo CDm tl. 125 mm	0,1250	0,7000	960,0	1500,0
6	Břízolit	0,0500	0,9000	840,0	1900,0
7	Lepicí hmota	0,0100	0,8000	900,0	1570,0
8	EPS Grey 100	0,1600	0,0320	1270,0	20,0
9	Stěrková hmota	0,0080	0,8000	900,0	1570,0
10	Silikátová omítka	0,0020	0,8000	920,0	1800,0

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 vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 125 mm	---
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 15 mm	

		velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard)
		Směr tepelného toku: vodorovně
		Typ vzduchové vrstvy: nevětraná
		Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,0150 m
4	Dřevovláknité desky lisované	---
5	Zdivo CDm tl. 125 mm	---
6	Břízolit	---
7	Lepící hmota	---
8	EPS Grey 100	---
9	Stěrková hmota	---
10	Silikátová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,13 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,04 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	5,243 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	0,185 W/(m².K)

Název konstrukce: **Zed' CDm (375) - ZEMINA**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	0,3750	0,7300	960,0	1550,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,13 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,00 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	0,537 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	1,500 W/(m².K)

Název konstrukce: **Zed' CDm (375) - NEVYT**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	0,3750	0,7300	960,0	1550,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
-------	------------------------	---

1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,560 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,220 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDm (250) - NEVYT**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	0,2500	0,7100	960,0	1350,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,398 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,520 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Zed' CDm (125) - NEVYT**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	0,1250	0,7100	960,0	1350,0
3	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Zdivo CDm tl. 250 mm	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,222 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 2,075 W/(m².K)

Název konstrukce: **Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NEVYT**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Potěr cementový	0,0400	1,1600	840,0	2000,0
3	Dřevovláknité desky lisované	0,0500	0,0750	1630,0	200,0
4	Železobeton	0,2200	1,4300	1020,0	2300,0
5	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0

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	Potěr cementový	---
3	Dřevovláknité desky lisované	---
4	Železobeton	---
5	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,888 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,814 W/(m².K)

Název konstrukce: **Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NEVYT (ETICS-MW_80)**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Potěr cementový	0,0400	1,1600	840,0	2000,0
3	Dřevovláknité desky lisované	0,0500	0,0750	1630,0	200,0
4	Železobeton	0,2200	1,4300	1020,0	2300,0
5	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
6	Lepicí hmota	0,0100	0,8000	900,0	1570,0
7	Isover TF	0,0800	0,0400	800,0	170,0
8	Stěrková hmota	0,0080	0,8000	900,0	1570,0
9	Silikátová omítka	0,0020	0,8000	920,0	1800,0

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	Potěr cementový	---
3	Dřevovláknité desky lisované	---
4	Železobeton	---
5	Omítka vápenná	---
6	Lepicí hmota	---
7	Isover TF	---
8	Stěrková hmota	---
9	Silikátová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,714 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,327 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Podlaha 2.NP - EXT**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2	Potěr cementový	0,0400	1,1600	840,0	2000,0
3	Dřevovláknité desky lisované	0,0500	0,0750	1630,0	200,0
4	Železobeton	0,2200	1,4300	1020,0	2300,0
5	Uzavřená vzduch. dutina tl. 40	0,0400	0,1980*	1010,0	1,2
6	Pěnový polystyren 1 (do roku 2	0,0600	0,0510	1270,0	10,0
7	Železobeton	0,1000	1,4300	1020,0	2300,0
8	Břízolit	0,0200	0,9000	840,0	1900,0

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	Dlažba keramická	---
2	Potěr cementový	---
3	Dřevovláknité desky lisované	---
4	Železobeton	---
5	Uzavřená vzduch. dutina tl. 40 mm	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: dolů Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,0400 m
6	Pěnový polystyren 1 (do roku 2003)	---
7	Železobeton	---
8	Břízolit	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,336 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,393 W/(m².K)**

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

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	Potěr cementový	0,0200	1,1600	840,0	2000,0
2	Beton hutný 1	0,0800	1,2300	1020,0	2100,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Potěr cementový	---
2	Beton hutný 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: 0,082 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,964 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Střecha plochá - EXT (ETICS-EPS_180)**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0
3	Písek	0,1000	0,9500	960,0	1750,0
4	Plynosilikát	0,1750	0,2000	840,0	580,0
5	IPA	0,0150	0,2100	1470,0	1280,0
6	Fatrafol	0,0020	0,3500	1470,0	1310,0
7	EPS 100 S	0,1800	0,0380	1270,0	20,0
8	Fólie z mPVC	0,0015	0,3500	1470,0	1313,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton 1	---
3	Písek	---
4	Plynosilikát	---
5	IPA	---
6	Fatrafol	---
7	EPS 100 S	---
8	Fólie z mPVC	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,298 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,184 W/(m².K)

Název konstrukce: **Střecha plochá (věž) - EXT (ETICS_EPS-120)**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0
3	Písek	0,1000	0,9500	960,0	1750,0
4	Plynosilikát	0,1750	0,2000	840,0	580,0
5	IPA	0,0150	0,2100	1470,0	1280,0
6	Fatrafol	0,0020	0,3500	1470,0	1310,0
7	EPS 100 S	0,1200	0,0380	1270,0	20,0
8	Fólie z mPVC	0,0015	0,3500	1470,0	1313,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton 1	---
3	Písek	---
4	Plynosilikát	---
5	IPA	---
6	Fatrafol	---
7	EPS 100 S	---
8	Fólie z mPVC	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,007 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,241 W/(m².K)

Název konstrukce: **Strop 1.PP - EXT**

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	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Železobeton 1	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0
3	Dřevotřískové desky lisované	0,0200	0,0750	1630,0	200,0
4	Potěr cementový	0,0600	1,1600	840,0	2000,0
5	Dlažba keramická	0,0200	1,0100	840,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Železobeton 1	---

3	Dřevovláknité desky lisované	---
4	Potěr cementový	---
5	Dlažba keramická	---

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 : 0,501 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **1,560 W/(m².K)**

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2021.0

Hodnocená budova: **Vrázova 2196/53, Brno**

Název výplně otvoru: **Okno_1-000x0-650 (NOVE)**

Šířka x výška: 1,0 x 0,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Okno_1-820x0-600**

Šířka x výška: 1,82 x 0,6 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x0-600**

Šířka x výška: 2,42 x 0,6 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Okno_1-820x1-650**

Šířka x výška: 1,82 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Okno_1-820x1-650 (3-sklo)**

Šířka x výška: 1,82 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Okno_1-820x1-650 (NOVE)**

Šířka x výška: 1,82 x 1,65 m

Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x1-650 (PUV)**

Šířka x výška: 2,42 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **2,40 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x1-650**

Šířka x výška: 2,42 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x1-650 (3-sklo)**

Šířka x výška: 2,42 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Okno_2-420x1-650 (NOVE)**

Šířka x výška: 2,42 x 1,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)**

Šířka x výška: 0,92 x 2,48 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **2,40 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,67

Název výplně otvoru: **Balk-dveře_0-920x2-480**

Šířka x výška: 0,92 x 2,48 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)**

Šířka x výška: 0,92 x 2,48 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla Uw: 0,90 W/(m2K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)**

Šířka x výška: 0,92 x 2,48 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla Uw: 0,90 W/(m2K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **Dveře_1-820x2-150**

Šířka x výška: 1,82 x 2,15 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla Uw: 1,50 W/(m2K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Dveře_0-900x2-020**

Šířka x výška: 0,9 x 2,02 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla Uw: 1,70 W/(m2K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,00

Název výplně otvoru: **Dveře_1-000x2-100**

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

Součinitel prostupu tepla Uw: 1,70 W/(m2K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Okno_4-000x0-650 (NOVE)**

Šířka x výška: 4,0 x 0,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla Uw: 1,20 W/(m2K)

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Okno_5-000x0-650 (NOVE)**

Šířka x výška: 5,0 x 0,65 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,20 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,60

Název výplně otvoru: **Vrata_2-400x2-100**

Šířka x výška: 2,4 x 2,1 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **5,65 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,00

ENERGETICKÉ HODNOCENÍ

pro oblast podpory A dotačního programu „Nová zelená úsporám“

VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA 2:

- PROTOKOL VÝPOČTU PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU BUDOVY U_{em} (HODNOCENÁ BUDOVA)
- PROTOKOL VÝPOČTU PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU BUDOVY $U_{em,R}$ (REFERENČNÍ BUDOVA)
- PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ ROČNÍ POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ E_A
- PROTOKOL VÝPOČTU CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE $E_{p,A}$ A NEOBNOVITELNÉ PRIMÁRNÍ ENERGIE $E_{pN,A}$

STÁVAJÍCÍ A NAVRHOVANÝ STAV

VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA 2

**PROTOKOL VÝPOČTU PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA
OBÁLKOU BUDOVY U_{em} (HODNOCENÁ BUDOVA)**

**PROTOKOL VÝPOČTU PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA
OBÁLKOU BUDOVY $U_{em,R}$ (REFERENČNÍ BUDOVA)**

PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ ROČNÍ POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ E_A

**PROTOKOL VÝPOČTU CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE $E_{p,A}$ A NEOBNOVITELNÉ
PRIMÁRNÍ ENERGIE $E_{pN,A}$**

STÁVAJÍCÍ A NAVRHOVANÝ STAV

Výpočet byl proveden v souladu s vyhl. č. 264/2020 Sb., ČSN 730540-2, ČSN EN ISO 52016-1, ČSN 730331-1 a dalších souvisejících předpisů.

Výpočet byl proveden v software **ENERGIE 2021**.

Sledované parametry jsou v protokolu **zvýrazněny rámečkem**.

PŮVODNÍ STAV

HODNOCENÁ BUDOVA

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: **Vrázova 2196/53, Brno**

Zpracovatel: -

Zakázka:

Datum: 20.07.2023

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 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/m ²]				
			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]				průměr
			SV	SZ	JV	JZ	
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:	vysoké
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:	Obytné prostory
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	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:	34,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	1176,4 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1019,2 m2
Objem z vnějších rozměrů:	3752,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
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:	5702,9 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:	2726 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:	22694,79 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	434,4 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:	Otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Objektová předávací stanice (CZT)
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:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Systém přípravy TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	200,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	154,8 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 30,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Objektová předávací stanice (CZT)
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:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	132,70	0,193	1,00	25,611	0,300
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	115,50	0,193	1,00	22,292	0,300
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	132,70	0,193	1,00	25,611	0,300
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	115,50	0,193	1,00	22,292	0,300
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,10	0,207	1,00	8,922	0,300
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,10	0,207	1,00	8,922	0,300
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,10	0,207	1,00	8,922	0,300
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,10	0,207	1,00	8,922	0,300
Zed' CDKL (300) - EXT	5,70	1,306	1,00	7,444	0,300
Zed' CDKL (300) - EXT	5,70	1,306	1,00	7,444	0,300
Zed' CDKL (300) - EXT	5,70	1,306	1,00	7,444	0,300
Zed' CDKL (300) - EXT	5,70	1,306	1,00	7,444	0,300
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	18,10	0,185	1,00	3,349	0,300
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	12,10	0,185	1,00	2,239	0,300
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	18,10	0,185	1,00	3,349	0,300
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	12,10	0,185	1,00	2,239	0,300
Podlaha 2.NP - EXT	2,40	0,393	1,00	0,943	0,240
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	294,10	0,184	1,00	54,114	0,240
Okno_1-820x1-650	18,02 (1,82x1,65x6)	1,200	1,00	21,622	1,500
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	6,01 (1,82x1,65x2)	0,900	1,00	5,405	1,500
Okno_1-820x1-650	9,01 (1,82x1,65x3)	1,200	1,00	10,811	1,500
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	3,00 (1,82x1,65x1)	0,900	1,00	2,703	1,500
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	12,01 (1,82x1,65x4)	0,900	1,00	10,811	1,500
Okno_1-820x1-650	12,01 (1,82x1,65x4)	1,200	1,00	14,414	1,500
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	6,01 (1,82x1,65x2)	0,900	1,00	5,405	1,500
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	18,02 (1,82x1,65x6)	0,900	1,00	16,216	1,500

Okno_1-820x1-650	18,02 (1,82x1,65x6)	1,200	1,00	21,622	1,500
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	9,01 (1,82x1,65x3)	0,900	1,00	8,108	1,500
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	9,01 (1,82x1,65x3)	0,900	1,00	8,108	1,500
Okno_2-420x1-650 (PUV)	3,99 (2,42x1,65x1)	2,400	1,00	9,583	1,500
Okno_2-420x1-650	7,99 (2,42x1,65x2)	1,200	1,00	9,583	1,500
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	3,99 (2,42x1,65x1)	0,900	1,00	3,594	1,500
Okno_2-420x1-650	3,99 (2,42x1,65x1)	1,200	1,00	4,792	1,500
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	3,99 (2,42x1,65x1)	0,900	1,00	3,594	1,500
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	7,99 (2,42x1,65x2)	0,900	1,00	7,187	1,500
Okno_2-420x1-650	11,98 (2,42x1,65x3)	1,200	1,00	14,375	1,500
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	3,99 (2,42x1,65x1)	0,900	1,00	3,594	1,500
Okno_2-420x1-650	11,98 (2,42x1,65x3)	1,200	1,00	14,375	1,500
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	3,99 (2,42x1,65x1)	0,900	1,00	3,594	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	2,28 (0,92x2,48x1)	2,400	1,00	5,476	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480	4,56 (0,92x2,48x2)	1,200	1,00	5,476	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	2,28 (0,92x2,48x1)	0,900	1,00	2,053	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480	2,28 (0,92x2,48x1)	1,200	1,00	2,738	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	2,28 (0,92x2,48x1)	0,900	1,00	2,053	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	4,56 (0,92x2,48x2)	0,900	1,00	4,107	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480	9,13 (0,92x2,48x4)	1,200	1,00	10,952	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480	6,84 (0,92x2,48x3)	1,200	1,00	8,214	1,500
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	2,28 (0,92x2,48x1)	0,900	1,00	2,053	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 $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 470,117 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 25,380 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 495,498 W/K

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	610,2 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 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]
Podlaha 1.NP (obytné prostory)	256,9	0,327	-----	do interiéru	0,600
Podlaha 1.NP (obytné prostory)	34,7	0,814	-----	do interiéru	0,600
Zed' CDm (375) - EXT	25,4	1,312	-----	do exteriéru	-----
Zed' CDm (375) - EXT	41,0	1,312	-----	do exteriéru	-----
Zed' CDm (375) - EXT	43,5	1,312	-----	do exteriéru	-----
Zed' CDm (375) - EXT	41,0	1,312	-----	do exteriéru	-----
Podlaha 1.PP - ZEMINA	286,5	3,964	-3,455	do exteriéru	-----
Strop 1.PP - EXT	3,9	1,560	-----	do exteriéru	-----
Okno_1-820x0-600	2,18	1,200	-----	do exteriéru	-----
Okno_1-820x0-600	2,18	1,200	-----	do exteriéru	-----
Okno_1-820x0-600	2,18	1,200	-----	do exteriéru	-----
Okno_2-420x0-600	1,45	1,200	-----	do exteriéru	-----
Dveře_1-000x2-100	2,1	1,700	-----	do exteriéru	-----
Vrata_2-400x2-100	15,12	5,650	-----	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 $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 112,252 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 448,496 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 112,252 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 551,315 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -5,7 $^{\circ}\text{C}$ (při návrhové venkovní teplotě -13,0 $^{\circ}\text{C}$).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,765

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 85,877 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 5,832 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 91,709 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	2731,904 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	72,8 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,0 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	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:	-2,6 Pa	-2,5 Pa	-2,2 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	78,340	76,905	72,145	66,060	59,736	59,089
Měrný tok Hv,arg:	275,376	275,376	275,376	275,376	275,376	275,376
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:	353,716	352,281	347,521	341,436	335,112	334,465
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:	-1,1 Pa	-1,1 Pa	-1,5 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	58,390	58,430	59,713	65,761	72,793	76,177
Měrný tok Hv,arg:	275,376	275,376	275,376	275,376	275,376	275,376
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:	333,766	333,806	335,089	341,137	348,169	351,553

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 342,338 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	
Okno_1-820x1-650	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (PUV)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Balk-dveře_0-920x2-480	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Podlaha 2.NP - EXT	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno_1-820x1-650	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (PUV)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Podlaha 2.NP - EXT	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno_1-820x1-650	18,02	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	6,01	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_1-820x1-650	9,01	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	3,0	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	12,01	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Okno_1-820x1-650	12,01	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	V (90°)
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	6,01	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	V (90°)
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	18,02	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	V (90°)
Okno_1-820x1-650	18,02	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	Z (90°)
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	9,01	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	Z (90°)
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	9,01	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	Z (90°)
Okno_2-420x1-650 (PUV)	3,99	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_2-420x1-650	7,99	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	3,99	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_2-420x1-650	3,99	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	3,99	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	7,99	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Okno_2-420x1-650	11,98	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	V (90°)
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	3,99	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	V (90°)
Okno_2-420x1-650	11,98	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	Z (90°)
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	3,99	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	Z (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	2,28	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480	4,56	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	2,28	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480	2,28	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	2,28	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	4,56	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480	9,13	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	V (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480	6,84	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	Z (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	2,28	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	132,7	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	115,5	0,60	----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	132,7	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	115,5	0,60	----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,1	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,1	0,60	----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,1	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,1	0,60	----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT	5,7	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT	5,7	0,60	----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT	5,7	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT	5,7	0,60	----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	18,1	0,60	----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	12,1	0,60	----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	18,1	0,60	----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	12,1	0,60	----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Podlaha 2.NP - EXT	2,4	0,60	----	-----	0,750-0,750	H (0°)
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	294,1	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):	1061,47	1758,19	2991,31	4256,43	4928,23	4916,78
Ztráta sáláním:	-370,03	-334,22	-370,03	-358,09	-370,03	-358,09
Celkem (vytápění):	691,44	1423,97	2621,29	3898,34	4558,21	4558,69
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	4740,86	4714,34	3316,98	2602,66	1361,20	858,16
Ztráta sáláním:	-370,03	-370,03	-358,09	-370,03	-358,09	-370,03

Celkem (vytápění): 4370,83 4344,32 2958,89 2232,64 1003,11 488,14

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Zed' CDm (375) - EXT	25,4	----	0,60	----	0,75	Východ
Zed' CDm (375) - EXT	41,0	----	0,60	----	0,75	Jih
Zed' CDm (375) - EXT	43,5	----	0,60	----	0,75	Západ
Zed' CDm (375) - EXT	41,0	----	0,60	----	0,75	Sever
Podlaha 1.PP - ZEMINA	286,5	----	----	----	----	Zemina
Strop 1.PP - EXT	3,9	----	0,60	----	0,75	Horizont
Okno_1-820x0-600	2,18	0,70	----	0,60	0,75	Jih
Okno_1-820x0-600	2,18	0,70	----	0,60	0,75	Západ
Okno_1-820x0-600	2,18	0,70	----	0,60	0,75	Sever
Okno_2-420x0-600	1,45	0,70	----	0,60	0,75	Západ
Dveře_1-000x2-100	2,1	0,30	----	0,60	0,75	Východ
Vrata_2-400x2-100	15,12	0,00	----	0,00	0,75	Východ

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):	-13,47	-1,99	10,75	26,63	33,81	29,72
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2,19	3,69	15,57	6,18	-8,61	-16,10

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:	Komunikační prostory
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:	149,9 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	133,6 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	485,4 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 / chlazena:	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:	623,0 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:	24 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 (bez vlivu případného ZZT)
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:	Otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Objektová předávací stanice (CZT)
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:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Zed' CDM (375) - EXT (ETICS-EPS	6,40	0,284	1,00	1,818	0,300
Zed' CDM (375) - EXT (ETICS-EPS	6,40	0,284	1,00	1,818	0,300
Zed' CDM (250) - EXT (ETICS-EPS	5,80	0,296	1,00	1,717	0,300
Zed' CDM (250) - EXT (ETICS-EPS	5,20	0,296	1,00	1,539	0,300
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	12,80	0,184	1,00	2,355	0,240
Střecha plochá (věž) - EXT (ET	19,40	0,241	1,00	4,675	0,240
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	0,65 (1,0x0,65x1)	1,200	1,00	0,780	1,500
Dveře_1-820x2-150	3,91 (1,82x2,15x1)	1,500	1,00	5,870	1,700
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	2,60 (4,0x0,65x1)	1,200	1,00	3,120	1,500
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	3,25 (5,0x0,65x1)	1,200	1,00	3,900	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 $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tj,m}$: 0,05 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 27,591 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 3,321 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 30,912 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:	28,9 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	26,2 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,25 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha 1.PP - ZEMINA
Tepelný odpor podlahy:	0,082 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,968 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,29
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,45 W/(m2K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	1,149 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	33,217 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od -5,272 do 72,788 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	20,003 / 30,4 W/K

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	72,788	67,935	52,565	34,769	13,738	2,413
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	-5,272	-4,867	12,929	33,961	54,588	65,508

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 33,217 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 1,445 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 34,662 W/K

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

Název nevytápěného prostoru:	Suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	771,6 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 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]
Zed' CDm (375) - NEVYT	8,6	1,220	----	do interiéru	0,600
Zed' CDm (250) - NEVYT	23,5	1,520	----	do interiéru	0,600
Zed' CDm (125) - NEVYT	21,5	2,075	----	do interiéru	0,600
Dveře_0-900x2-020	3,64	1,700	----	do interiéru	1,700

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 $H_{t,iu}$: 97,006 W/K

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

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 97,006 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 130,015 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -5,7 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,765

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 74,213 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 2,862 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 77,074 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 368,322 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 75,9 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,0 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,1 1/h

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:	-3,2 Pa	-3,1 Pa	-2,7 Pa	-2,2 Pa	-1,6 Pa	-1,4 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	10,874	10,656	9,948	9,087	7,977	7,298
Měrný tok $H_{v,arg}$:	12,376	12,376	12,376	12,376	12,376	12,376
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 :	23,250	23,031	22,324	21,462	20,353	19,674
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	-1,6 Pa	-2,2 Pa	-2,7 Pa	-3,0 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	6,826	6,825	7,932	9,046	10,043	10,531
Měrný tok $H_{v,arg}$:	12,376	12,376	12,376	12,376	12,376	12,376
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 :	19,202	19,201	20,307	21,422	22,418	22,906

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 21,296 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. 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	
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře_1-820x2-150	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha plochá (věž) - EXT (ET	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře_1-820x2-150	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha plochá (věž) - EXT (ET	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
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	0,65	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Dveře_1-820x2-150	3,91	0,60	0,50	1,00/1,00	0,750-0,750	V (90°)
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	2,6	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	3,25	0,60	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	6,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	6,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	5,8	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	5,2	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	12,8	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)
Střecha plochá (věž) - EXT (ET	19,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; α je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); $F_{c,h}$ je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); $F_{c,c}$ 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):	55,08	87,92	144,17	193,66	222,72	216,64
Ztráta sáláním:	-24,39	-22,03	-24,39	-23,61	-24,39	-23,61
Celkem (vytápění):	30,69	65,89	119,78	170,05	198,33	193,04
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	213,29	217,70	158,09	128,81	70,79	44,81
Ztráta sáláním:	-24,39	-24,39	-23,61	-24,39	-23,61	-24,39
Celkem (vytápění):	188,90	193,31	134,48	104,42	47,18	20,42

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Suterén

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
------------------	-------------	----------	----------	-------	----------	-----------

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):	-11,64	-1,72	9,29	23,01	29,22	25,68
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1,89	3,19	13,45	5,34	-7,44	-13,91

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:	342,338 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	470,117 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	-----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	85,877 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	31,212 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	929,544 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	14,911	2,279	-----	0,678	2,957	0,999	100,0	11,956
2	12,690	1,997	-----	1,422	3,419	0,997	100,0	9,280
3	11,336	2,038	-----	2,632	4,670	0,987	100,0	6,725
4	7,957	1,894	-----	3,925	5,819	0,915	100,0	2,630
5	4,598	1,868	-----	4,592	6,460	0,657	23,8	0,356
6	2,588	1,794	-----	4,588	6,382	0,406	0,0	-----
7	1,370	1,843	-----	4,373	6,216	0,220	0,0	-----
8	1,439	1,868	-----	4,348	6,216	0,231	0,0	-----
9	4,316	1,904	-----	2,974	4,879	0,761	53,1	0,603
10	8,081	2,034	-----	2,239	4,272	0,970	100,0	3,938
11	11,314	2,090	-----	0,994	3,085	0,997	100,0	8,238
12	13,620	2,269	-----	0,472	2,741	0,999	100,0	10,880

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 54,607 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.
Okno_1-820x1-650	S	2,181	1,559	0,932	0,43	-0,83 1,14
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	S	0,545	0,438	0,263	0,48	-0,80 0,85
Okno_1-820x1-650	J	1,091	1,976	1,387	1,27	-2,71 0,69
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	J	0,273	0,551	0,387	1,42	-2,37 0,47
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	J	1,091	2,205	1,549	1,42	-2,37 0,47
Okno_1-820x1-650	V	1,454	2,003	1,243	0,85	-2,37 1,04
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	V	0,545	0,840	0,522	0,96	-2,08 0,76
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	V	1,636	2,519	1,565	0,96	-2,08 0,76
Okno_1-820x1-650	Z	2,181	3,005	1,865	0,85	-2,37 1,04
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	Z	0,818	1,260	0,783	0,96	-2,08 0,76
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	Z	0,818	1,260	0,783	0,96	-2,08 0,76

Okno_2-420x1-650 (PUV)	S	0,967	0,351	0,204	0,21	0,24	2,39
Okno_2-420x1-650	S	0,967	0,691	0,413	0,43	-0,83	1,14
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	S	0,363	0,291	0,175	0,48	-0,80	0,85
Okno_2-420x1-650	J	0,483	0,876	0,615	1,27	-2,71	0,69
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	J	0,363	0,733	0,515	1,42	-2,37	0,47
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	J	0,725	1,466	1,030	1,42	-2,37	0,47
Okno_2-420x1-650	V	1,450	1,998	1,240	0,85	-2,37	1,04
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	V	0,363	0,558	0,347	0,96	-2,08	0,76
Okno_2-420x1-650	Z	1,450	1,998	1,240	0,85	-2,37	1,04
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	Z	0,363	0,558	0,347	0,96	-2,08	0,76
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	S	0,552	0,200	0,117	0,21	0,24	2,39
Balk-dveře_0-920x2-480	S	0,552	0,395	0,236	0,43	-0,83	1,14
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	S	0,207	0,166	0,100	0,48	-0,80	0,85
Balk-dveře_0-920x2-480	J	0,276	0,500	0,351	1,27	-2,71	0,69
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	J	0,207	0,419	0,294	1,42	-2,37	0,47
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	J	0,414	0,838	0,588	1,42	-2,37	0,47
Balk-dveře_0-920x2-480	V	1,105	1,522	0,945	0,85	-2,37	1,04
Balk-dveře_0-920x2-480	Z	0,829	1,142	0,708	0,85	-2,37	1,04
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	Z	0,207	0,319	0,198	0,96	-2,08	0,76
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	V	2,584	0,075	0,019	0,01	0,17	0,20
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	2,249	0,140	0,088	0,04	0,16	0,20
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	Z	2,584	0,075	0,019	0,01	0,17	0,20
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	2,249	-0,048	-----	-----	0,19	0,20
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	V	0,900	0,026	0,007	0,01	0,18	0,21
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	J	0,900	0,056	0,035	0,04	0,18	0,21
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	Z	0,900	0,026	0,007	0,01	0,18	0,21
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	S	0,900	-0,019	-----	-----	0,20	0,22
Zed' CDKL (300) - EXT	V	0,751	0,022	0,006	0,01	1,13	1,35
Zed' CDKL (300) - EXT	J	0,751	0,047	0,029	0,04	1,11	1,32
Zed' CDKL (300) - EXT	Z	0,751	0,022	0,006	0,01	1,13	1,35
Zed' CDKL (300) - EXT	S	0,751	-0,016	-----	-----	1,26	1,36
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	V	0,338	0,010	0,003	0,01	0,16	0,19
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	J	0,226	0,014	0,009	0,04	0,16	0,19
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	Z	0,338	0,010	0,003	0,01	0,16	0,19
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	S	0,226	-0,005	-----	-----	0,18	0,19
Podlaha 2.NP - EXT	H	0,095	0,001	-0,001	-0,02	0,32	0,42
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	5,459	0,079	-0,083	-0,02	0,15	0,20

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	15,096	-----	-----	-----	15,096	-----	2,887	-----
2	11,717	-----	-----	-----	11,717	-----	2,608	-----
3	8,491	-----	-----	-----	8,491	-----	2,887	-----
4	3,321	-----	-----	-----	3,321	-----	2,794	-----
5	0,450	-----	-----	-----	0,450	-----	2,887	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,794	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,887	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,887	-----
9	0,762	-----	-----	-----	0,762	-----	2,794	-----
10	4,973	-----	-----	-----	4,973	-----	2,887	-----
11	10,401	-----	-----	-----	10,401	-----	2,794	-----
12	13,738	-----	-----	-----	13,738	-----	2,887	-----

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	15,404	-----	-----	-----	2,946	0,953	0,074	-----	19,378
2	11,956	-----	-----	-----	2,661	0,784	0,067	-----	15,468
3	8,664	-----	-----	-----	2,946	0,652	0,074	-----	12,337
4	3,389	-----	-----	-----	2,851	0,533	0,072	-----	6,845

5	0,459	-----	-----	-----	2,946	0,439	0,029	-----	3,874
6	-----	-----	-----	-----	2,851	0,408	0,014	-----	3,273
7	-----	-----	-----	-----	2,946	0,408	0,015	-----	3,369
8	-----	-----	-----	-----	2,946	0,439	0,015	-----	3,400
9	0,778	-----	-----	-----	2,851	0,546	0,045	-----	4,219
10	5,074	-----	-----	-----	2,946	0,646	0,074	-----	8,741
11	10,614	-----	-----	-----	2,851	0,778	0,072	-----	14,315
12	14,018	-----	-----	-----	2,946	0,941	0,074	-----	17,980

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: 113,199 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 587,21 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1560,61 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,38 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Komunikační prostory
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: 21,296 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinými konstrukcemi Ht,d,c: 27,591 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 33,217 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 74,213 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 7,627 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 163,944 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	2,115	0,027	-----	0,019	0,046	1,000	100,0	2,069
2	1,776	0,022	-----	0,064	0,086	1,000	100,0	1,690
3	1,500	0,018	-----	0,129	0,147	0,998	100,0	1,353
4	0,933	0,015	-----	0,193	0,208	0,987	100,0	0,727
5	0,338	0,012	-----	0,228	0,240	0,843	51,1	0,135
6	0,004	0,011	-----	0,219	0,230	0,016	0,0	-----
7	-0,221	0,011	-----	0,191	0,202	1,000	0,0	-----
8	-0,209	0,012	-----	0,196	0,209	1,000	0,0	-----
9	0,303	0,015	-----	0,148	0,163	0,906	50,0	0,156
10	0,940	0,018	-----	0,110	0,128	0,996	100,0	0,812
11	1,511	0,022	-----	0,040	0,062	1,000	100,0	1,449
12	1,892	0,026	-----	0,007	0,033	1,000	100,0	1,860

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,251 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U,eq [(W/m ² K)] min. max.
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	S	0,051	0,056	0,045	0,89	-4,28 10,41
Dveře_1-820x2-150	V	0,386	0,445	0,364	0,94	-5,45 12,27
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	S	0,205	0,225	0,182	0,89	-4,28 10,41
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	J	0,257	0,713	0,627	2,44	-9,49 19,85

Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS S	0,120	-0,004	-----	-----	0,26	0,33
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS J	0,120	0,011	0,010	0,08	0,18	0,49
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS V	0,113	0,005	0,003	0,03	0,19	0,46
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS Z	0,101	0,005	0,003	0,03	0,19	0,46
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP H	0,155	0,003	0,000	0,00	0,09	0,33
Střecha plochá (věž) - EXT (ET H	0,308	0,007	0,000	0,00	0,11	0,43

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	2,612	-----	-----	-----	2,612	-----	-----	-----
2	2,134	-----	-----	-----	2,134	-----	-----	-----
3	1,708	-----	-----	-----	1,708	-----	-----	-----
4	0,918	-----	-----	-----	0,918	-----	-----	-----
5	0,171	-----	-----	-----	0,171	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,196	-----	-----	-----	0,196	-----	-----	-----
10	1,025	-----	-----	-----	1,025	-----	-----	-----
11	1,830	-----	-----	-----	1,830	-----	-----	-----
12	2,348	-----	-----	-----	2,348	-----	-----	-----

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	2,666	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	-----	2,699
2	2,178	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	-----	2,205
3	1,743	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	-----	1,765
4	0,937	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	-----	0,956
5	0,174	-----	-----	-----	-----	0,015	-----	-----	0,190
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	-----	0,014
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	-----	0,014
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,015	-----	-----	0,015
9	0,200	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	-----	0,220
10	1,046	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	-----	1,069
11	1,867	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	-----	1,894
12	2,396	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	-----	2,429

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: 13,471 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 142,65 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 152,55 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,94 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,4 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:		---	1093,488	100,00 %	
z toho:					
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	363,633	33,25 %	
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	729,855	66,75 %	
z toho:					
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	497,709	45,52 %	
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	33,217	3,04 %	
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	160,089	14,64 %	
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	38,840	3,55 %	
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:					
Vnější stěny:					
SV1	Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS...	EXT	496,40	95,805	8,76 %
SV2	Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS...	EXT	12,80	3,635	0,33 %
SV3	Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS...	EXT	11,00	3,256	0,30 %
SV4	Zed' CDKL (300) - EXT	EXT	22,80	29,777	2,72 %
SV5	Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF...	EXT	172,40	35,687	3,26 %
SV6	Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS...	EXT	60,40	11,174	1,02 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):					
ST1	Střecha plochá - EXT (ETICS-EP...	EXT	294,10	54,114	4,95 %
ST2	Střecha plochá - EXT (ETICS-EP...	EXT	12,80	2,355	0,22 %
ST3	Střecha plochá (věž) - EXT (ET...	EXT	19,40	4,675	0,43 %
Podlahy nad exteriérem:					
PO1	Podlaha 2.NP - EXT	EXT	2,40	0,943	0,09 %
Konstrukce přilehlé k zemině:					
PZ1	Podlaha 1.PP - ZEMINA	ZEM	28,90	33,217	3,04 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN1	Zed' CDm (375) - NEVYT	NEVYT	8,60	8,027	0,73 %
KN2	Zed' CDm (250) - NEVYT	NEVYT	23,50	27,327	2,50 %
KN3	Zed' CDm (125) - NEVYT	NEVYT	21,50	34,130	3,12 %
KN4	Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NE...	NEVYT	34,70	21,609	1,98 %
KN5	Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NE...	NEVYT	256,90	64,268	5,88 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
KN6	Dveře_0-900x2-020	NEVYT	3,64	4,729	0,43 %
VO1	Okno_1-000x0-650 (NOVE)	EXT	0,65	0,780	0,07 %
VO2	Okno_1-820x1-650	EXT	57,06	68,468	6,26 %
VO3	Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	EXT	18,02	16,216	1,48 %
VO4	Okno_1-820x1-650 (NOVE)	EXT	45,05	40,541	3,71 %
VO5	Okno_2-420x1-650 (PUV)	EXT	3,99	9,583	0,88 %
VO6	Okno_2-420x1-650	EXT	35,94	43,124	3,94 %
VO7	Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	EXT	7,99	7,187	0,66 %
VO8	Okno_2-420x1-650 (NOVE)	EXT	15,97	14,375	1,31 %
VO9	Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	EXT	2,28	5,476	0,50 %
VO10	Balk-dveře_0-920x2-480	EXT	22,82	27,379	2,50 %
VO11	Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo...	EXT	4,56	4,107	0,38 %
VO12	Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	EXT	6,84	6,160	0,56 %
VO13	Dveře_1-820x2-150	EXT	3,91	5,870	0,54 %
VO14	Okno_4-000x0-650 (NOVE)	EXT	2,60	3,120	0,29 %
VO15	Okno_5-000x0-650 (NOVE)	EXT	3,25	3,900	0,36 %
Celkem:			1713,16	691,015	63,19 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 1092,468 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,3 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -13 C): 35,3 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: 729,855 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 1713,2 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,43 W/(m²K)

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

0,51 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění 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	17,026	2,306	-----	0,697	3,003	0,999	100,0	14,025
2	14,466	2,019	-----	1,486	3,505	0,998	100,0	10,970
3	12,835	2,057	-----	2,761	4,818	0,988	100,0	8,077
4	8,889	1,909	-----	4,118	6,027	0,918	100,0	3,357
5	4,935	1,880	-----	4,820	6,700	0,663	51,1	0,492
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	4,620	1,920	-----	3,122	5,042	0,766	53,1	0,759
10	9,021	2,052	-----	2,349	4,400	0,970	100,0	4,751
11	12,825	2,112	-----	1,034	3,146	0,997	100,0	9,687
12	15,512	2,296	-----	4,479	2,774	0,999	100,0	12,740

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 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: 64,857 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4237,5 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1326,3 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 15,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 49 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 243,8 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,5 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,4 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3608 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	17,708	-----	2,887	-----
2	13,851	-----	2,608	-----
3	10,199	-----	2,887	-----
4	4,239	-----	2,794	-----
5	0,621	-----	2,887	-----
6	-----	-----	2,794	-----
7	-----	-----	2,887	-----
8	-----	-----	2,887	-----
9	0,958	-----	2,794	-----
10	5,998	-----	2,887	-----
11	12,231	-----	2,794	-----
12	16,086	-----	2,887	-----

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	18,070	-----	-----	-----	2,946	0,987	0,074	-----	22,077
2	14,133	-----	-----	-----	2,661	0,812	0,067	-----	17,673
3	10,407	-----	-----	-----	2,946	0,675	0,074	-----	14,102
4	4,326	-----	-----	-----	2,851	0,552	0,072	-----	7,801
5	0,634	-----	-----	-----	2,946	0,455	0,029	-----	4,064
6	-----	-----	-----	-----	2,851	0,422	0,014	-----	3,287
7	-----	-----	-----	-----	2,946	0,422	0,015	-----	3,383
8	-----	-----	-----	-----	2,946	0,455	0,015	-----	3,416
9	0,978	-----	-----	-----	2,851	0,565	0,045	-----	4,439
10	6,121	-----	-----	-----	2,946	0,669	0,074	-----	9,810

11	12,480	-----	-----	-----	2,851	0,805	0,072	-----	16,209
12	16,414	-----	-----	-----	2,946	0,974	0,074	-----	20,408

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:	300,823 GJ	83,562 MWh	63 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,784 GJ	0,496 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	302,607 GJ	84,057 MWh	63 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	124,880 GJ	34,689 MWh	26 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,473 GJ	0,131 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	125,353 GJ	34,820 MWh	26 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	28,051 GJ	7,792 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	28,051 GJ	7,792 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	456,011 GJ	126,670 MWh	96 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	126,670 MWh
--------------------------------------	--------------------

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4237,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1326,3 m2
Měrná dodaná energie EP,V: 29,9 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 96 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	Faktoy transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
			Q,fuel	Q,pN		Q,fuel	Q,pN	
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektřina ze sítě	0,9	0,0000	83,56	75,21	-----	34,69	31,22	-----
	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			83,56	75,21	-----	34,69	31,22	-----

Energo- nositel	Faktoy transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
			Q,fuel	Q,pN		Q,fuel	Q,pN	
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektřina ze sítě	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	2,6	0,8600	7,79	20,26	6,70	0,63	1,63	0,54
SOUČET			7,79	20,26	6,70	0,63	1,63	0,54

Energo- nositel	Faktoy transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
			Q,fuel	Q,pN		Q,fuel	Q,pN	
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektřina ze sítě	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktoy transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		
			Q,fuel	Q,pN		Q,fuel	Q,el	Q,pN
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektřina ze sítě	0,9	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	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]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	118,251	106,426	-----
elektřina ze sítě	8,419	21,889	7,240
SOUČET	126,670	128,315	7,240

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): 7,240 t

Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	128,315 MWh
--	--------------------

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	4237,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1326,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,7 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	30,3 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	5 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	97 kWh/(m2.a)

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **Vrászova 2196/53, Brno
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: -

Zakázka:

Datum: 20.07.2023

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

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

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:	Obytné prostory
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	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:	34,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	1176,4 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1019,2 m2
Objem z vnějších rozměrů:	3752,1 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:	5702,9 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:	2726 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:	22694,79 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	434,4 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:	Otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	5,0 W (regulace) + 52,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Objektová předávací stanice (CZT))
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)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Systém přípravy TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	200,0 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. Objektová předávací stanice (CZT))
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 [m2]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS_160)		132,70	0,300	0,300	1,00 39,810
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS_160)		115,50	0,300	0,300	1,00 34,650
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS_160)		132,70	0,300	0,300	1,00 39,810
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS_160)		115,50	0,300	0,300	1,00 34,650
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF_100)		43,10	0,300	0,300	1,00 12,930
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF_100)		43,10	0,300	0,300	1,00 12,930
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF_100)		43,10	0,300	0,300	1,00 12,930
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF_100)		43,10	0,300	0,300	1,00 12,930
Zed' CDKL (300) - EXT	5,70	0,300	0,300	1,00	1,710
Zed' CDKL (300) - EXT	5,70	0,300	0,300	1,00	1,710
Zed' CDKL (300) - EXT	5,70	0,300	0,300	1,00	1,710
Zed' CDKL (300) - EXT	5,70	0,300	0,300	1,00	1,710
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS_160)		18,10	0,300	0,300	1,00 5,430
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS_160)		12,10	0,300	0,300	1,00 3,630
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS_160)		18,10	0,300	0,300	1,00 5,430
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS_160)		12,10	0,300	0,300	1,00 3,630
Podlaha 2.NP - EXT	2,40	0,240	0,240	1,00	0,576
Střecha plochá - EXT (ETICS-EPS_180)		294,10	0,240	0,240	1,00 70,584
Okno_1-820x1-650	24,02 (1,82x1,65x8)	1,500	1,500	1,00	36,036
Okno_1-820x1-650	9,01 (1,82x1,65x3)	1,500	1,500	1,00	13,514
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	3,00 (1,82x1,65x1)	1,500	1,500	1,00	4,505
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	12,01 (1,82x1,65x4)	1,500	1,500	1,00	18,018
Okno_1-820x1-650	15,02 (1,82x1,65x5)	1,500	1,500	1,00	22,523
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	6,01 (1,82x1,65x2)	1,500	1,500	1,00	9,009
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	15,02 (1,82x1,65x5)	1,500	1,500	1,00	22,523
Okno_1-820x1-650	18,02 (1,82x1,65x6)	1,500	1,500	1,00	27,027
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	9,01 (1,82x1,65x3)	1,500	1,500	1,00	13,514
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	9,01 (1,82x1,65x3)	1,500	1,500	1,00	13,514
Okno_2-420x1-650 (PUV)	3,99 (2,42x1,65x1)	1,500	1,500	1,00	5,990
Okno_2-420x1-650	7,99 (2,42x1,65x2)	1,500	1,500	1,00	11,979
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	3,99 (2,42x1,65x1)	1,500	1,500	1,00	5,990
Okno_2-420x1-650	3,99 (2,42x1,65x1)	1,500	1,500	1,00	5,990
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	3,99 (2,42x1,65x1)	1,500	1,500	1,00	5,990
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	7,99 (2,42x1,65x2)	1,500	1,500	1,00	11,979
Okno_2-420x1-650	15,97 (2,42x1,65x4)	1,500	1,500	1,00	23,958
Okno_2-420x1-650	11,98 (2,42x1,65x3)	1,500	1,500	1,00	17,969
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	3,99 (2,42x1,65x1)	1,500	1,500	1,00	5,990
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	2,28 (0,92x2,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,422
Balk-dveře_0-920x2-480	4,56 (0,92x2,48x2)	1,500	1,500	1,00	6,845
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	2,28 (0,92x2,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,422
Balk-dveře_0-920x2-480	2,28 (0,92x2,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,422
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	2,28 (0,92x2,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,422
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	4,56 (0,92x2,48x2)	1,500	1,500	1,00	6,845
Balk-dveře_0-920x2-480	9,13 (0,92x2,48x4)	1,500	1,500	1,00	13,690
Balk-dveře_0-920x2-480	6,84 (0,92x2,48x3)	1,500	1,500	1,00	10,267
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	2,28 (0,92x2,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,422

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 číselník teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 627,531 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 25,380 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 652,911 W/K

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 610,2 m³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m³/h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
Podlaha 1.NP (obytné prostory)	256,9	0,600	0,600	-----	do interiéru
Podlaha 1.NP (obytné prostory)	34,7	0,600	0,600	-----	do interiéru
Zed' CDm (375) - EXT	25,4	-----	1,312	-----	do exteriéru
Zed' CDm (375) - EXT	41,0	-----	1,312	-----	do exteriéru
Zed' CDm (375) - EXT	43,5	-----	1,312	-----	do exteriéru
Zed' CDm (375) - EXT	41,0	-----	1,312	-----	do exteriéru
Podlaha 1.PP - ZEMINA	286,5	-----	3,964	-3,455	do exteriéru
Strop 1.PP - EXT	3,9	-----	1,560	-----	do exteriéru
Okno_1-820x0-600	2,18	-----	1,200	-----	do exteriéru
Okno_1-820x0-600	2,18	-----	1,200	-----	do exteriéru
Okno_1-820x0-600	2,18	-----	1,200	-----	do exteriéru
Okno_2-420x0-600	1,45	-----	1,200	-----	do exteriéru
Dveře_1-000x2-100	2,1	-----	1,700	-----	do exteriéru
Vrata_2-400x2-100	15,12	-----	5,650	-----	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 $H_{t,iu}$: 174,96 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 448,496 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 174,96 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 551,315 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -5,0 °C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,751

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 131,389 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 5,832 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 137,221 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 2731,904 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 72,8 %
Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 2,0 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h
Ref. účinnost ZZT 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:	-2,6 Pa	-2,5 Pa	-2,2 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	78,340	76,905	72,145	66,060	59,736	59,089
Měrný tok $H_{v,arg}$:	275,376	275,376	275,376	275,376	275,376	275,376
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 :	353,716	352,281	347,521	341,436	335,112	334,465
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:	-1,1 Pa	-1,1 Pa	-1,5 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	58,390	58,430	59,713	65,761	72,793	76,177
Měrný tok $H_{v,arg}$:	275,376	275,376	275,376	275,376	275,376	275,376
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	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:	333,766	333,806	335,089	341,137	348,169	351,553

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 342,338 W/K

Vysvětlivky: Te_{ni} 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}	
Okno_1-820x1-650	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (PUV)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDKL (300) - EXT	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Podlaha 2.NP - EXT	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Okno_1-820x1-650	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Okno_1-820x1-650 (NOVE)	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (PUV)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDKL (300) - EXT	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Podlaha 2.NP - EXT	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno_1-820x1-650	24,02	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_1-820x1-650	9,01	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	3,0	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	12,01	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Okno_1-820x1-650	15,02	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	V (90°)
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	6,01	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	V (90°)
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	15,02	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	V (90°)
Okno_1-820x1-650	18,02	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	9,01	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okno_1-820x1-650 (NOVE)	9,01	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okno_2-420x1-650 (PUV)	3,99	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_2-420x1-650	7,99	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	3,99	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_2-420x1-650	3,99	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	3,99	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	7,99	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Okno_2-420x1-650	15,97	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	V (90°)
Okno_2-420x1-650	11,98	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Okno_2-420x1-650 (NOVE)	3,99	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	2,28	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480	4,56	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo)	2,28	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480	2,28	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)

Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo	2,28	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	4,56	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480	9,13	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	V (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480	6,84	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	2,28	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	132,7	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	115,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	132,7	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	115,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,1	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,1	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,1	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF	43,1	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT	5,7	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT	5,7	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT	5,7	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' CDKL (300) - EXT	5,7	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	18,1	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	12,1	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	18,1	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS	12,1	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Podlaha 2.NP - EXT	2,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	294,1	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 číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník 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):	996,78	1648,93	2800,34	3977,33	4600,33	4580,87
Ztráta sáláním:	-492,28	-444,64	-492,28	-476,40	-492,28	-476,40
Celkem (vytápění):	504,50	1204,29	2308,06	3500,93	4108,05	4104,47
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	4420,41	4408,20	3104,74	2441,55	1279,19	806,27
Ztráta sáláním:	-492,28	-492,28	-476,40	-492,28	-476,40	-492,28
Celkem (vytápění):	3928,13	3915,92	2628,34	1949,27	802,79	313,99

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Zed' CDm (375) - EXT	25,4	----	0,60	----	0,75	Východ
Zed' CDm (375) - EXT	41,0	----	0,60	----	0,75	Jih
Zed' CDm (375) - EXT	43,5	----	0,60	----	0,75	Západ
Zed' CDm (375) - EXT	41,0	----	0,60	----	0,75	Sever
Podlaha 1.PP - ZEMINA	286,5	----	----	----	----	Zemina
Strop 1.PP - EXT	3,9	----	0,60	----	0,75	Horizont
Okno_1-820x0-600	2,18	0,70	----	0,60	0,75	Jih
Okno_1-820x0-600	2,18	0,70	----	0,60	0,75	Západ
Okno_1-820x0-600	2,18	0,70	----	0,60	0,75	Sever
Okno_2-420x0-600	1,45	0,70	----	0,60	0,75	Západ
Dveře_1-000x2-100	2,1	0,30	----	0,60	0,75	Východ
Vrata_2-400x2-100	15,12	0,00	----	0,00	0,75	Východ

Vysvětlivky: F,gl je číselník 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 číselník stínění pevnými překážkami.

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-20,61	-3,04	16,44	40,74	51,73	52,05
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	26,72	29,15	23,82	9,45	-13,18	-24,63

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:	Komunikační prostory
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:	149,9 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	133,6 m2
Objem z vnějších rozměrů:	485,4 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:	623,0 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:	24 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:	Otopná soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Objektová předávací stanice (CZT))
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]
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS_120)		6,40	0,300	0,400	1,00 2,560
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS_120)		6,40	0,300	0,400	1,00 2,560
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS_120)		5,80	0,300	0,400	1,00 2,320
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS_120)		5,20	0,300	0,400	1,00 2,080
Střecha plochá - EXT (ETICS-EPS_180)		12,80	0,240	0,320	1,00 4,096

Střecha plochá (věž) - EXT (ETICS_EPS-12		19,40	0,240	0,320	1,00	6,208
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	0,65 (1,0x0,65x1)	1,500	2,000	1,00	1,300	
Dveře_1-820x2-150	3,91 (1,82x2,15x1)	1,700	2,227	1,00	8,716	
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	2,60 (4,0x0,65x1)	1,500	2,000	1,00	5,200	
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	3,25 (5,0x0,65x1)	1,500	2,000	1,00	6,500	

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 rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 41,540 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 1,328 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 42,868 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:	28,9 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	26,2 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,25 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha 1.PP - ZEMINA
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:	0,71
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,428 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	12,373 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od -2,918 do 28,094 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	10,547 / 12,077 W/K

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	28,094	26,166	20,060	12,990	4,634	0,135
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	-2,918	-2,758	4,313	12,668	20,863	25,202

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 12,373 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 0,578 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 12,951 W/K

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	771,6 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
Zed' CDm (375) - NEVYT	8,6	0,600	0,800	-----	do interiéru
Zed' CDm (250) - NEVYT	23,5	0,600	0,800	-----	do interiéru
Zed' CDm (125) - NEVYT	21,5	0,600	0,800	-----	do interiéru
Dveře_0-900x2-020	3,64	1,700	2,227	-----	do interiéru

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$ ve $W/(m^2K)$;
U,R je referenční 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 $H_{t,iu}$: 50,979 W/K

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

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{t,iu}$: 50,979 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 130,015 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -5,0 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,751

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 38,284 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 1,145 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 39,428 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 368,322 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 75,9 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,0 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,1 1/h
Ref. účinnost ZZT 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:	-3,2 Pa	-3,1 Pa	-2,7 Pa	-2,2 Pa	-1,6 Pa	-1,4 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	10,874	10,656	9,948	9,087	7,977	7,298
Měrný tok $H_{v,arg}$:	12,376	12,376	12,376	12,376	12,376	12,376
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 :	23,250	23,031	22,324	21,462	20,353	19,674
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	-1,6 Pa	-2,2 Pa	-2,7 Pa	-3,0 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	6,826	6,825	7,932	9,046	10,043	10,531
Měrný tok $H_{v,arg}$:	12,376	12,376	12,376	12,376	12,376	12,376
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 :	19,202	19,201	20,307	21,422	22,418	22,906

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 21,296 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. 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}	
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře_1-820x2-150	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha plochá (věž) - EXT (ET	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}		
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře_1-820x2-150	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Střecha plochá (věž) - EXT (ET H ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno_1-000x0-650 (NOVE)	0,65	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Dveře_1-820x2-150	3,91	0,50	0,50	1,00/0,20	0,750-0,750	V (90°)
Okno_4-000x0-650 (NOVE)	2,6	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	S (90°)
Okno_5-000x0-650 (NOVE)	3,25	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	6,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS	6,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	5,8	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS	5,2	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Střecha plochá - EXT (ETICS-EP	12,8	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)
Střecha plochá (věž) - EXT (ET	19,4	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):	48,79	78,22	129,22	175,03	202,71	197,36
Ztráta sáláním:	-36,53	-32,99	-36,53	-35,35	-36,53	-35,35
Celkem (vytápění):	12,27	45,22	92,69	139,68	166,18	162,01
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	194,27	197,36	142,33	114,79	62,59	39,53
Ztráta sáláním:	-36,53	-36,53	-35,35	-36,53	-35,35	-36,53
Celkem (vytápění):	157,75	160,83	106,98	78,26	27,24	3,00

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Suterén

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
------------------	-------------	----------	----------	-------	----------	-----------

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):	-6,01	-0,89	4,79	11,87	15,07	15,17
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	7,78	8,49	6,94	2,75	-3,84	-7,18

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:	342,338 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	627,531 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	-----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	131,389 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	31,212 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H:

1132,470 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	18,127	2,279	-----	0,484	2,763	0,999	100,0	15,366
2	15,431	1,997	-----	1,201	3,198	0,998	100,0	12,240
3	13,797	2,038	-----	2,325	4,363	0,991	100,0	9,474
4	9,695	1,894	-----	3,542	5,436	0,946	100,0	4,550
5	5,609	1,868	-----	4,160	6,028	0,761	73,6	1,023
6	3,158	1,794	-----	4,157	5,950	0,531	0,0	-----
7	1,672	1,843	-----	3,955	5,798	0,288	0,0	-----
8	1,756	1,868	-----	3,945	5,813	0,302	0,0	-----
9	5,266	1,904	-----	2,652	4,556	0,843	66,4	1,424
10	9,847	2,034	-----	1,959	3,992	0,980	100,0	5,936
11	13,769	2,090	-----	0,790	2,880	0,998	100,0	10,896
12	16,564	2,269	-----	0,289	2,559	0,999	100,0	14,007

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: 74,915 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	21,088	-----	-----	-----	3,247	0,953	0,050	-----	25,339
2	16,798	-----	-----	-----	2,933	0,784	0,045	-----	20,560
3	13,003	-----	-----	-----	3,247	0,652	0,050	-----	16,952
4	6,245	-----	-----	-----	3,142	0,533	0,048	-----	9,969
5	1,403	-----	-----	-----	3,247	0,439	0,039	-----	5,129
6	-----	-----	-----	-----	3,142	0,408	0,011	-----	3,561
7	-----	-----	-----	-----	3,247	0,408	0,011	-----	3,666
8	-----	-----	-----	-----	3,247	0,439	0,011	-----	3,697
9	1,954	-----	-----	-----	3,142	0,546	0,035	-----	5,677
10	8,147	-----	-----	-----	3,247	0,646	0,050	-----	12,090
11	14,954	-----	-----	-----	3,142	0,778	0,048	-----	18,922
12	19,223	-----	-----	-----	3,247	0,941	0,050	-----	23,461

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: 149,023 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 790,13 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1560,61 m²

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Komunikační prostory
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 H_v: 21,296 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 41,540 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: 12,373 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 38,284 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 3,051 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H:

116,544 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	1,523	0,027	-----	0,006	0,033	1,000	100,0	1,490
2	1,278	0,022	-----	0,044	0,066	1,000	100,0	1,212
3	1,075	0,018	-----	0,097	0,116	1,000	100,0	0,959
4	0,664	0,015	-----	0,152	0,167	0,996	100,0	0,498
5	0,233	0,012	-----	0,181	0,194	0,860	50,0	0,067
6	-0,007	0,011	-----	0,177	0,189	1,000	0,0	-----
7	-0,168	0,011	-----	0,166	0,177	1,000	0,0	-----
8	-0,160	0,012	-----	0,169	0,182	1,000	0,0	-----
9	0,209	0,015	-----	0,114	0,129	0,934	50,0	0,088
10	0,668	0,018	-----	0,081	0,099	0,999	100,0	0,569
11	1,083	0,022	-----	0,023	0,045	1,000	100,0	1,038
12	1,361	0,026	-----	-0,004	0,022	1,000	100,0	1,339

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}: 7,260 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{f,K} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	2,045	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	-----	2,078
2	1,663	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	-----	1,690
3	1,316	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	-----	1,339
4	0,683	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	-----	0,702
5	0,092	-----	-----	-----	-----	0,015	-----	-----	0,107
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	-----	0,014
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	-----	0,014
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,015	-----	-----	0,015
9	0,121	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	-----	0,140
10	0,781	-----	-----	-----	-----	0,023	-----	-----	0,804
11	1,425	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	-----	1,452
12	1,837	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	-----	1,870

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}: 10,227 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 95,25 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 152,55 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,62 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,4 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:	---	---	1249,013	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním H _v :	---	---	363,633	29,11 %
Měrný tepelný tok prostupem H _t :	---	---	885,380	70,89 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi H _{t,d,c} :	---	---	669,071	53,57 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy H _{t,g,c} :	---	---	12,373	0,99 %

Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	169,673	13,58 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	34,263	2,74 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS...	EXT	496,40	----	----	%
SV2 Zed' CDm (375) - EXT (ETICS-EPS...	EXT	12,80	----	----	%
SV3 Zed' CDm (250) - EXT (ETICS-EPS...	EXT	11,00	----	----	%
SV4 Zed' CDKL (300) - EXT	EXT	22,80	6,840	0,55	%
SV5 Zed' CDKL (300) - EXT (ETICS-PF...	EXT	172,40	----	----	%
SV6 Zed' parapetní - EXT (ETICS-EPS...	EXT	60,40	----	----	%

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha plochá - EXT (ETICS-EP...	EXT	294,10	----	----	%
ST2 Střecha plochá - EXT (ETICS-EP...	EXT	12,80	----	----	%
ST3 Střecha plochá (věž) - EXT (ET...	EXT	19,40	----	----	%

Podlahy nad exteriérem:

PO1 Podlaha 2.NP - EXT	EXT	2,40	0,576	0,05	%
------------------------	-----	------	-------	------	---

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 Podlaha 1.PP - ZEMINA	ZEM	28,90	12,373	0,99	%
---------------------------	-----	-------	--------	------	---

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Zed' CDm (375) - NEVYT	NEVYT	8,60	5,167	0,41	%
KN2 Zed' CDm (250) - NEVYT	NEVYT	23,50	14,118	1,13	%
KN3 Zed' CDm (125) - NEVYT	NEVYT	21,50	12,917	1,03	%
KN4 Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NE...	NEVYT	34,70	15,635	1,25	%
KN5 Podlaha 1.NP (obytné prostory) - NE...	NEVYT	256,90	115,754	9,27	%

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

KN6 Dveře_0-900x2-020	NEVYT	3,64	6,082	0,49	%
VO1 Okno_1-000x0-650 (NOVE)	EXT	0,65	----	----	%
VO2 Okno_1-820x1-650	EXT	66,07	99,099	7,93	%
VO3 Okno_1-820x1-650 (3-sklo)	EXT	18,02	27,027	2,16	%
VO4 Okno_1-820x1-650 (NOVE)	EXT	36,04	----	----	%
VO5 Okno_2-420x1-650 (PUV)	EXT	3,99	5,990	0,48	%
VO6 Okno_2-420x1-650	EXT	39,93	59,895	4,80	%
VO7 Okno_2-420x1-650 (3-sklo)	EXT	7,99	11,979	0,96	%
VO8 Okno_2-420x1-650 (NOVE)	EXT	11,98	----	----	%
VO9 Balk-dveře_0-920x2-480 (PUV)	EXT	2,28	3,422	0,27	%
VO10 Balk-dveře_0-920x2-480	EXT	22,82	34,224	2,74	%
VO11 Balk-dveře_0-920x2-480 (3-sklo...	EXT	4,56	6,845	0,55	%
VO12 Balk-dveře_0-920x2-480 (NOVE)	EXT	6,84	----	----	%
VO13 Dveře_1-820x2-150	EXT	3,91	8,716	0,70	%
VO14 Okno_4-000x0-650 (NOVE)	EXT	2,60	----	----	%
VO15 Okno_5-000x0-650 (NOVE)	EXT	3,25	----	----	%

Celkem:		1713,16	446,659	35,76	%
----------------	--	----------------	----------------	--------------	----------

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	885,380 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	1713,2 m2

Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R:	0,52 W/(m2K)
---	---------------------

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,37 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	19,650	2,306	-----	0,490	2,796	0,999	100,0	16,856
2	16,709	2,019	-----	1,246	3,265	0,998	100,0	13,451
3	14,871	2,057	-----	2,422	4,479	0,991	100,0	10,433
4	10,359	1,909	-----	3,693	5,603	0,948	100,0	5,048
5	5,842	1,880	-----	4,341	6,221	0,764	73,6	1,089
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	5,475	1,920	-----	2,766	4,686	0,846	66,4	1,512
10	10,516	2,052	-----	2,040	4,091	0,980	100,0	6,506
11	14,852	2,112	-----	0,813	2,925	0,998	100,0	11,934
12	17,924	2,296	-----	0,285	2,581	0,999	100,0	15,345

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 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: 82,175 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4237,5 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1326,3 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 19,4 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 62 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	23,133	-----	-----	-----	3,247	0,987	0,050	-----	27,417
2	18,461	-----	-----	-----	2,933	0,812	0,045	-----	22,250
3	14,319	-----	-----	-----	3,247	0,675	0,050	-----	18,291
4	6,928	-----	-----	-----	3,142	0,552	0,048	-----	10,671
5	1,495	-----	-----	-----	3,247	0,455	0,039	-----	5,236
6	-----	-----	-----	-----	3,142	0,422	0,011	-----	3,575
7	-----	-----	-----	-----	3,247	0,422	0,011	-----	3,680
8	-----	-----	-----	-----	3,247	0,455	0,011	-----	3,713
9	2,075	-----	-----	-----	3,142	0,565	0,035	-----	5,818
10	8,929	-----	-----	-----	3,247	0,669	0,050	-----	12,894
11	16,378	-----	-----	-----	3,142	0,805	0,048	-----	20,374
12	21,060	-----	-----	-----	3,247	0,974	0,050	-----	25,331

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:	406,002 GJ	112,778 MWh	85 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,303 GJ	0,362 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	407,305 GJ	113,140 MWh	85 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	292,203 GJ	81,167 MWh	61 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:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	137,638 GJ	38,233 MWh	29 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,308 GJ	0,085 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	137,946 GJ	38,318 MWh	29 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	28,051 GJ	7,792 MWh	6 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	28,051 GJ	7,792 MWh	6 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	573,302 GJ	159,251 MWh	120 kWh/m²

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 159,251 MWh
Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 127,278 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: 4237,5 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1326,3 m²
Měrná dodaná energie EP,V: 37,6 kWh/(m³.a)
Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: 120 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: 96 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		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	112,78	112,78	22,56	38,23	38,23	7,65
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			112,78	112,78	22,56	38,23	38,23	7,65

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	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	7,79	20,26	6,70	0,45	1,16	0,38
SOUČET			7,79	20,26	6,70	0,45	1,16	0,38

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	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	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f=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)	151,011	151,011	30,202
ref. energonositel 2 (f=2,6)	8,239	21,422	7,086
SOUČET	159,251	172,434	37,288

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 34,4 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): 37,288 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 167,261 MWh

Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas: 92,114 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: 4237,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1326,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): 8,8 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 39,5 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): 28 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R: 126 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 69 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.

ENERGETICKÉ HODNOCENÍ

pro oblast podpory A dotačního programu „Nová zelená úsporám“

VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA 3:

- VÝČET A VÝPOČET ENERGETICKY VZTAŽNÉ PLOCHY, CELKOVÉ VNITŘNÍ PLOCHY A OBJEMŮ TEPLOSMĚNNÉ OBÁLKY BUDOVY

STÁVAJÍCÍ A NAVRHOVANÝ STAV

VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA 3

VÝČET A VÝPOČET ENERGETICKY VZTAŽNÉ PLOCHY, CELKOVÉ VNITŘNÍ PLOCHY A OBJEMŮ TEPLOSMĚNNÉ OBÁLKY BUDOVY

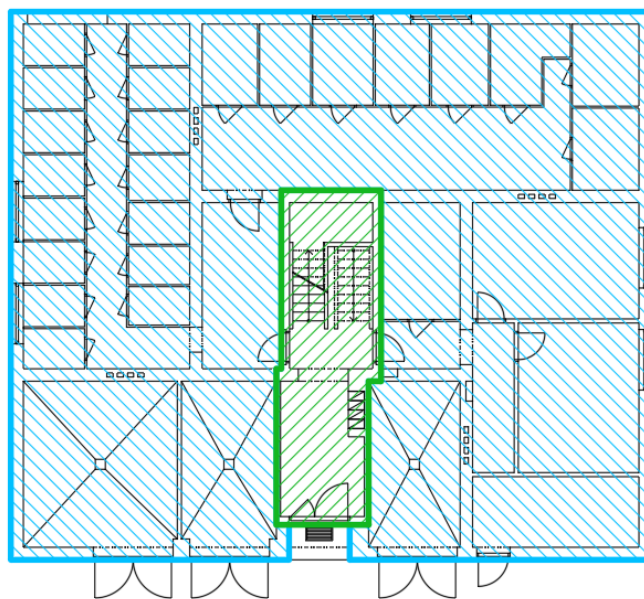
1) VÝPOČET ENERGETICKY VZTAŽNÉ PLOCHY

Uvažuje se z vnějších rozměrů dle ČSN EN ISO 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1.

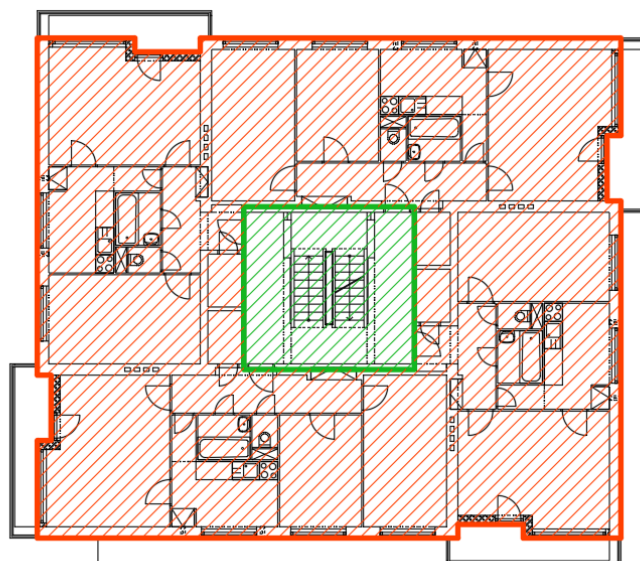
PŮVODNÍ STAV

Celková energeticky vztažná plocha objektu:	1283,9 m ²
Obytné prostory celkem:	1134,0 m ²
Společné prostory celkem:	149,9 m ²
1-4.NP (obytné prostory)	4x 283,5 = 1134,0 m ²
1.PP (společné prostory)	29,1 m ²
1-4.NP (společné prostory)	4x 30,2 = 120,8 m ²

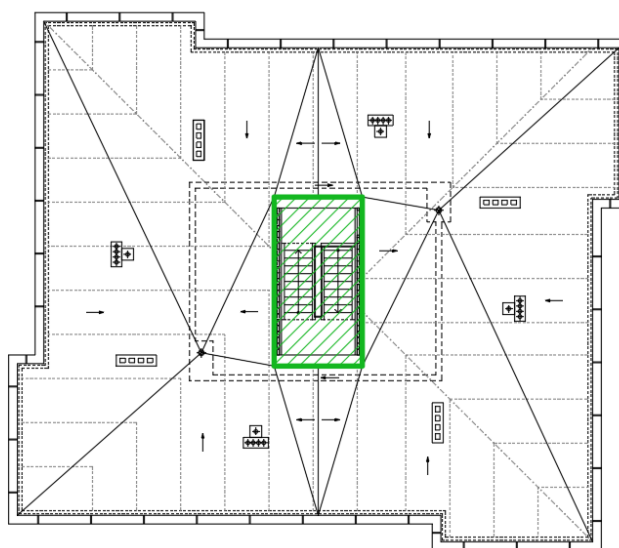
Půdorys 1.PP



Půdorys 1-4.NP



Půdorys střechy



NAVRHOVANÝ STAV

Celková energeticky vztažná plocha objektu: **1326,3 m²**

Obytné prostory celkem: **1176,4 m²**

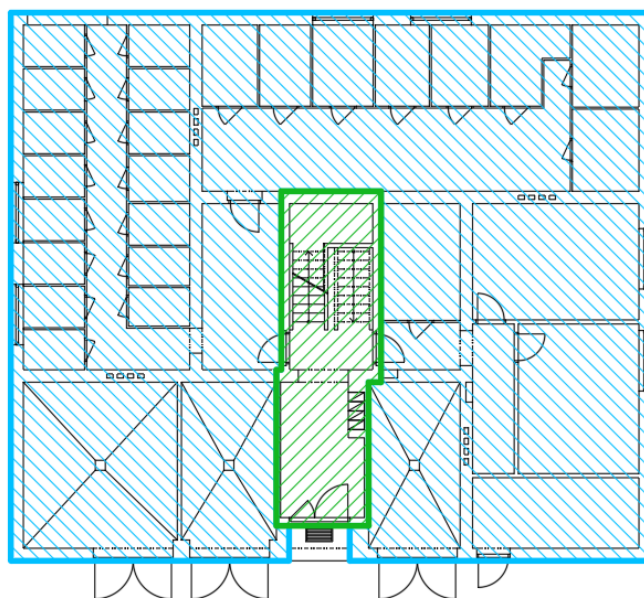
Společné prostory celkem: **149,9 m²**

1-4.NP (obytné prostory) **4x 294,1 = 1176,4 m²**

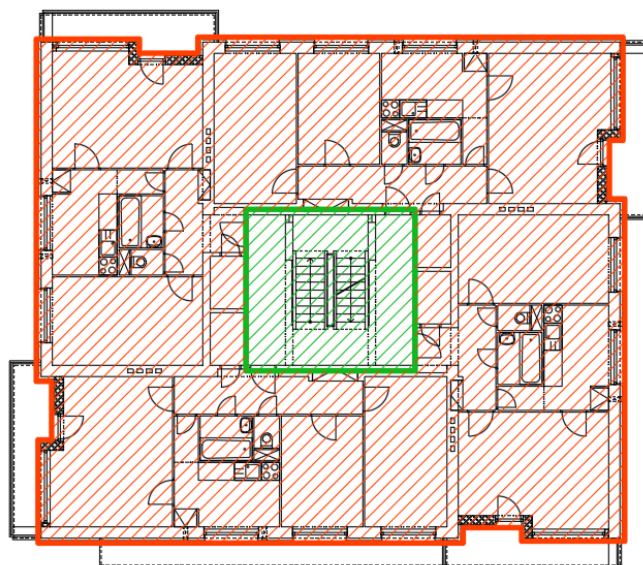
1.PP (společné prostory) **29,1 m²**

1-4.NP (společné prostory) **4x 30,2 = 120,8 m²**

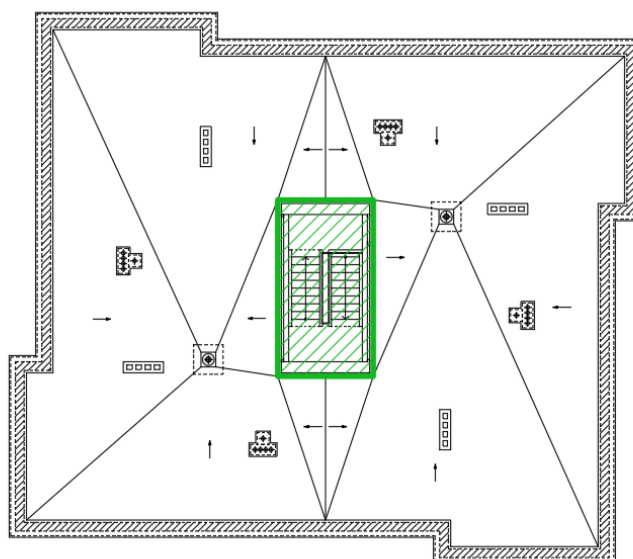
Půdorys 1.PP



Půdorys 1-4.NP



Půdorys střechy



2) VÝPOČET CELKOVÉ VNITŘNÍ PLOCHY

Stanoví se z celkových vnitřních rozměrů v souladu s ČSN EN ISO 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1.

PŮVODNÍ A NAVRHOVANÝ STAV

Celková podlahová plocha stanovená z vnitřních rozměrů: **1152,8 m²**

Obytné prostory celkem: **1019,2 m²**

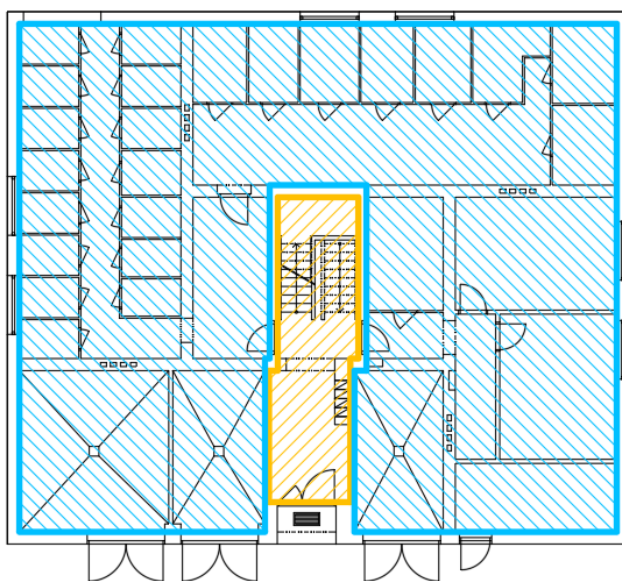
Společné prostory celkem: **133,6 m²**

1-4.NP (obytné prostory) **4x 254,8 = 1019,2 m²**

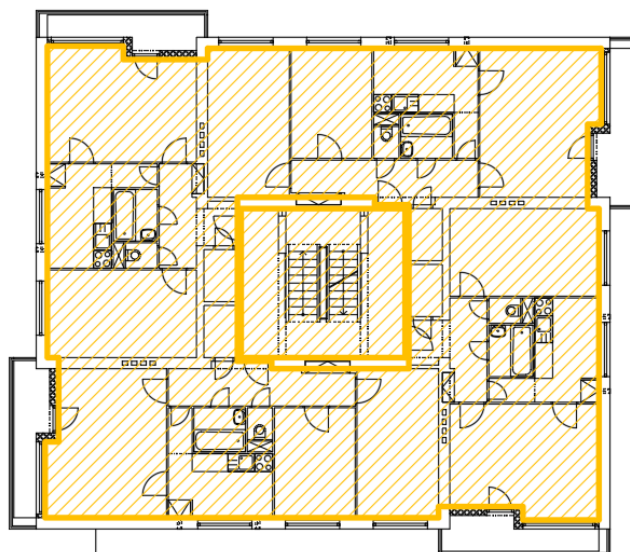
1.PP (společné prostory) **23,6 m²**

1-4.NP (společné prostory) **4x 27,5 = 110,0 m²**

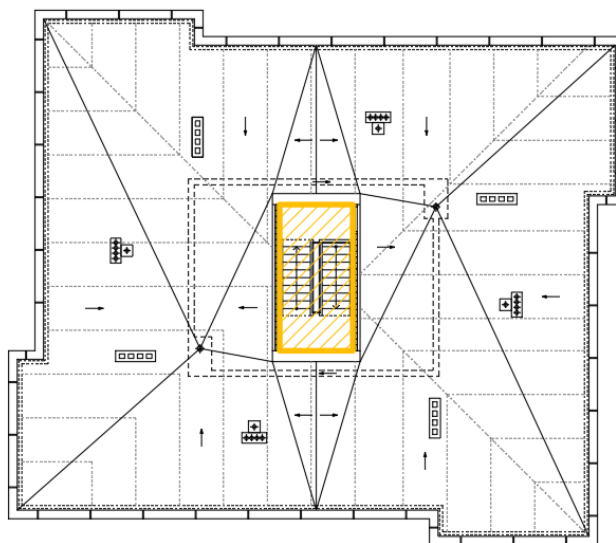
Půdorys 1.PP



Půdorys 1-4.PP



Půdorys střechy



3) VÝPOČET OBJEMU VYTÁPĚNÉ ZÓNY

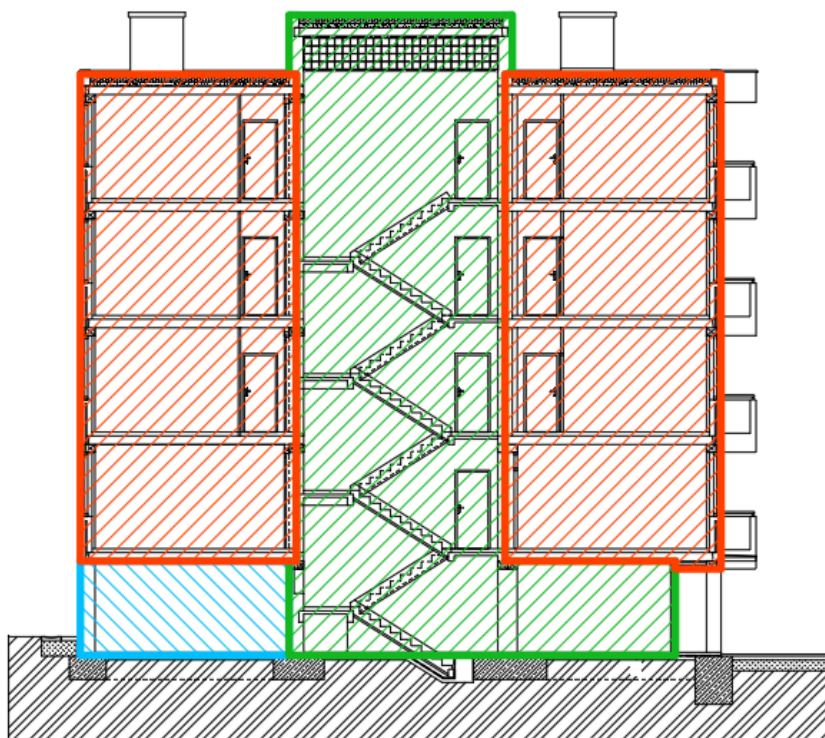
Systémová hranice se stanovuje z vnějších rozměrů dle ČSN EN ISO 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1. Objem vymezený systémovou hranicí se v nejjednodušším případě stanoví vynásobením podlahové plochy stanovené z vnějších rozměrů s výškou objektu vymezené systémovou hranicí.

Ve složitějších případech se postupuje přiměřeně tak, aby stanovený objem obestavěného prostoru co nejvíce odpovídal skutečnosti.

PŮVODNÍ STAV

Objem vytápěné zóny	4021,4 m ³
Obytné prostory:	3543,9 m ³
Společné prostory:	477,5 m ³

Příčný řez



NAVRHOVANÝ STAV

Objem vytápěné zóny

4237,5 m³

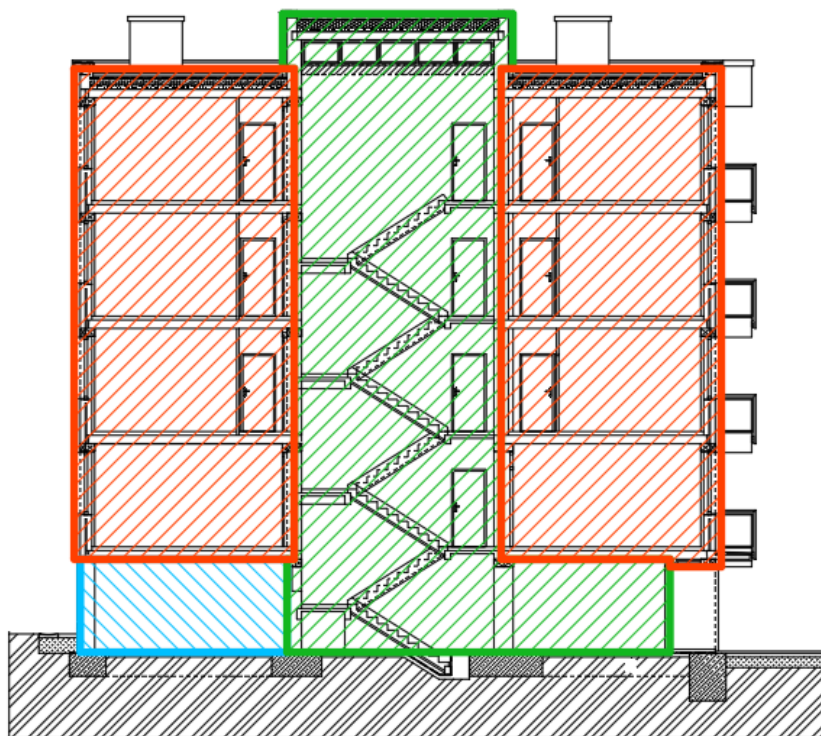
Obytné prostory:

3752,1 m³

Společné prostory:

485,4 m³

Příčný řez



4) VÝPOČET VNITŘNÍHO OBJEMU VZDUCHU

Stanoví se podle ČSN EN ISO 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1, a to vynásobením světlé výšky podlaží a podlahové plochy stanovené z celkových vnitřních rozměrů.

V případě snížené světlé výšky se postupuje přiměřeně tak, aby vzduchový objem odpovídal co nejlépe skutečnosti.

PŮVODNÍ A NAVRHOVANÝ STAV

Celkový vnitřní objem vzduchu:	3100,1 m³
Obytné prostory:	2731,8 m³
Společné prostory:	368,3 m³

Příčný řez

