

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.: Hradecká 2682,2683,2684

PSC, obec: 746 01 Opava

K.ú., parcelní č.: Opava-Předměstí [711578], 598/5

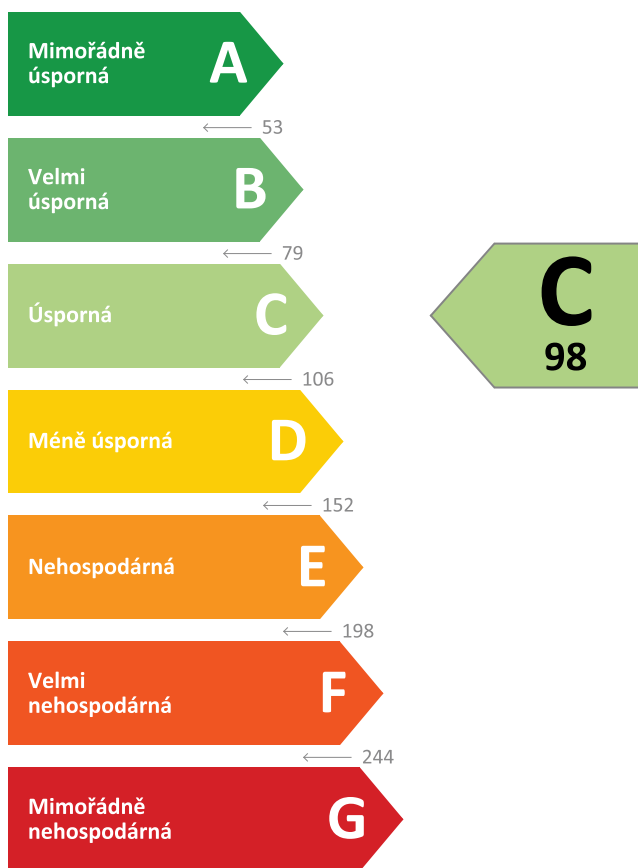
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2569,8 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



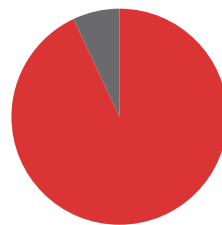
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 211,6 (93 %)
■ Elektřina - 15,0 (7 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,44 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	48 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	88 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	59 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	24 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	6 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: ENSPPA s.r.o.

Osvědčení č.: 2091

Kontakt:



Ev. č. průkazu: 613059.0

Vyhotoveno dne: 10.07.2024

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:	Opava	Část obce:	Předměstí
Ulice:	Hradecká	Č.p / č. or. (č.ev.):	2682,2683,2684
Katastrální území:	Opava-Předměstí [711578]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	598/5	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1980	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
Jedná se o pětipodlažní včetně 1.PP bytový dům o třech vchodech a dvacetičtyřech bytech. Zdivo CDM tl. 375 mm. štitové stěny opatřeny KZS tl. 140 mm, zbytek bude nově zateplen EPS NEO tl. 140 mm a PIR deskami tl. 100 mm. Podlaha nad 1.PP železobeton + EPS tl. 30 mm. Strop pod půdou zateplen škvárou, plynosilikátem a minerální vatou tl. 160 mm. Okna plastová s izolačním dvojsklem, částečně dřevěná, ty budou nahrazeny novými výplněmi s izolačním trojsklem Uw=0,9 W/m2K, dveře Ud=1,02 W/m2K. Vytápění a ohřev TUV plynovými kondenzačními kotly.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	7805,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3366,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2569,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	25,4

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění	Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m ²
Z1	BD	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2244,6
Z2	Komunikace	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	325,2

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).

Zemní plyn	66,4 %	-	-	-	27,0 %	-	-	93,4 %
	150,45	-	-	-	61,16	-	-	211,61
Elektřina	-	-	-	-	-	6,6 %	-	6,6 %
	-	-	-	-	-	15,01	-	15,01

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

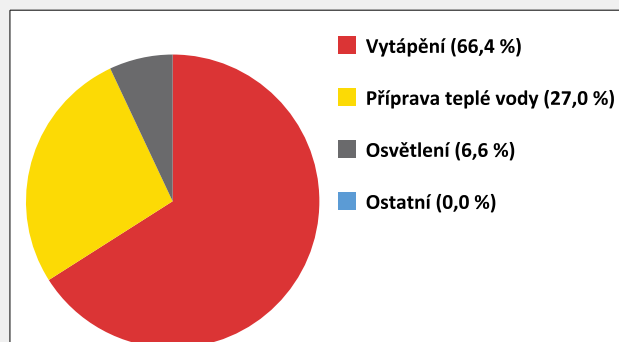
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

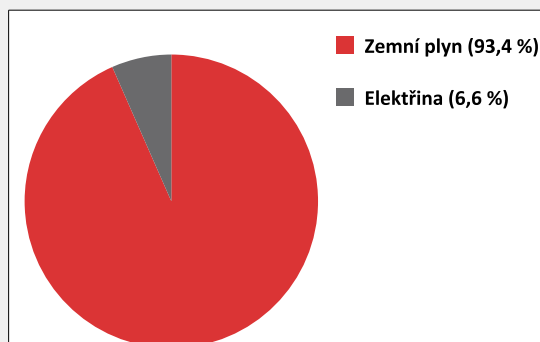
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	66,4 %	-	-	-	27,0 %	6,6 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	59	-	-	-	24	6	0	88
MWh/rok	150,45	-	-	-	61,16	15,01	0,00	226,63

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

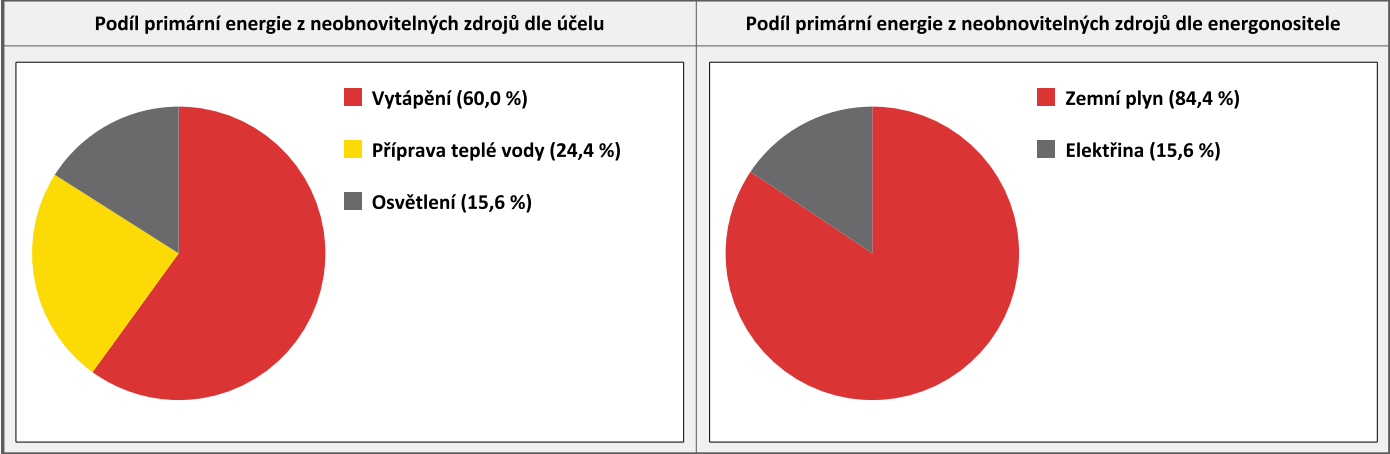
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	1,0	60,0 %	-	-	-	24,4 %	-	-	84,4 %
		150,46	-	-	-	61,17	-	-	211,63
Elektřina	2,6	-	-	-	-	-	15,6 %	-	15,6 %
		-	-	-	-	-	39,04	-	39,04

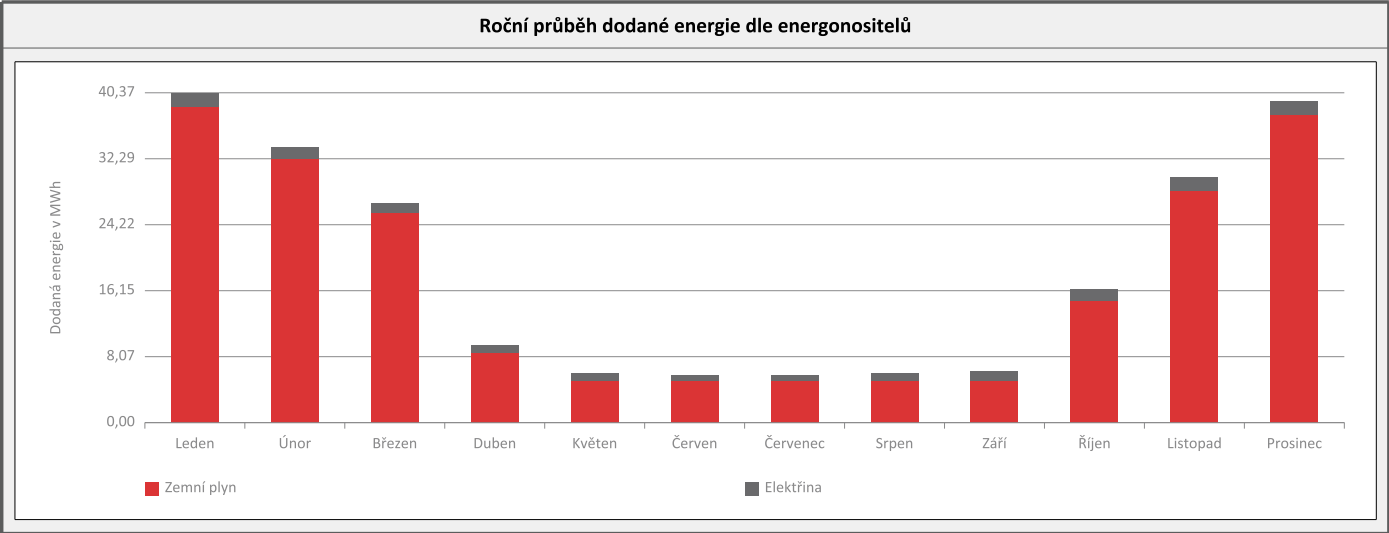
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		60,0 %	-	-	-	24,4 %	15,6 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		59	-	-	-	24	15	-	98
MWh/rok		150,46	-	-	-	61,17	39,04	-	250,67



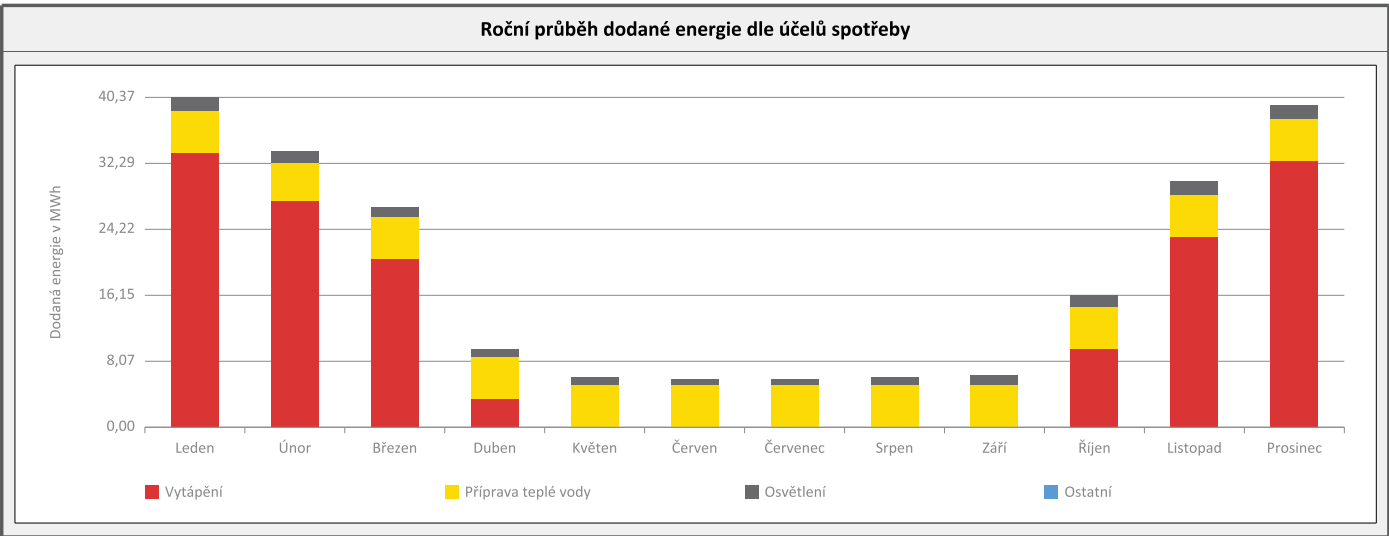
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	40,37	33,64	27,10	9,57	6,12	5,77	5,97	6,15	6,23	16,35	29,95	39,40
Zemní plyn	38,61	32,23	25,79	8,54	5,25	5,03	5,19	5,19	5,06	14,83	28,28	37,62
Elektřina	1,76	1,41	1,32	1,03	0,87	0,74	0,78	0,96	1,17	1,52	1,67	1,78

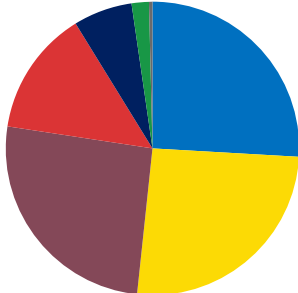
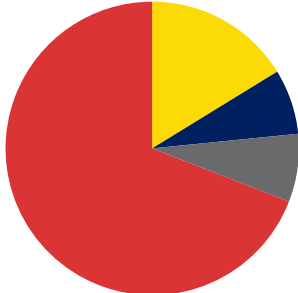


BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	40,37	33,64	27,10	9,57	6,12	5,77	5,97	6,15	6,23	16,35	29,95	39,40
Vytápění	33,41	27,53	20,59	3,51	0,05	0,00	0,00	0,00	0,03	9,64	23,25	32,43
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	5,19	4,69	5,19	5,03	5,19	5,03	5,19	5,19	5,03	5,19	5,03	5,19
Osvětlení	1,76	1,41	1,32	1,03	0,87	0,74	0,78	0,96	1,17	1,52	1,67	1,78
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



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	118,646	Solární zisky	MWh/rok	28,832
Větrání		47,174	Vnitřní zisky - lidé		12,731
Netěsnosti obálky - infiltrace		11,789	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		13,314
Celkem		177,610	Celkem		54,878
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ		MWh/rok	122,732	kWh/m².rok	48
Bilance ztrát energie (%)			Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)		
<div><div><div>Větrání (25,9 %)</div><div>Výplně otvorů (25,8 %)</div><div>Kce k nevyt. prost. (25,7 %)</div><div>Stěny vnější (13,8 %)</div><div>Netěsnosti (6,5 %)</div><div>Kce k zemině (1,9 %)</div><div>Střechy (0,4 %)</div></div></div>			<div><div><div>Solární zisky (28,8)</div><div>Vnitřní zisky - lidé (12,7)</div><div>Vnitřní zisky - ostatní (13,3)</div><div>Potřeba energie na vytápění (122,7)</div></div></div>		
BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ					
Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.					

F

OBÁLKA BUDOVY

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

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

STĚNY VNĚJŠÍ				1473,4				
SV1	OP 375	20,0	EXT	471,2	0,195	0,30	0,30	65 %
SV2	OP 375	16,0	EXT	105,7	0,195	0,40	0,40	49 %
SV3	OP ytong + PIR	16,0	EXT	7,1	0,149	0,40	0,40	37 %
SV4	OP 375 PIR	20,0	EXT	300,4	0,194	0,30	0,30	65 %
SV5	OP 375 + EPS 140	20,0	EXT	580,7	0,238	0,30	0,30	79 %
SV6	OP 100	20,0	EXT	4,0	0,211	0,30	0,30	70 %
SV7	OP 200	20,0	EXT	4,4	0,205	0,30	0,30	68 %

STŘECHY				2,7				
ST1	Střecha balkonu	20,0	EXT	2,7	2,993	0,24	0,24	1247 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				80,2				
KZ1	OP se zeminou	16,0	ZEM	15,1	1,442	0,60	0,60	240 %
PZ1	Podlaha na zemině	16,0	ZEM	65,0	2,770	0,60	0,60	462 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				1309,8				
KN1	Stěna s nevytápěným suterénem	16,0	NEVYT	121,1	1,185	0,80	0,80	148 %
KN2	Podlaha nad 1.PP	20,0	NEVYT	563,2	0,848	0,60	0,60	141 %
KN3	Strop pod půdou	20,0	NEVYT	560,5	0,154	0,30	0,30	51 %
KN4	Strop pod půdou	16,0	NEVYT	65,0	0,154	0,40	0,40	39 %

VÝPLŇ OTVORŮ				500,4				
VO1	Okna S1	20,0	EXT	51,8	1,200	1,50	1,50	80 %
VO2	Okna J1	20,0	EXT	51,8	1,200	1,50	1,50	80 %
VO3	Okna V1	20,0	EXT	124,6	1,200	1,50	1,50	80 %
VO4	Okna V1 měněné	20,0	EXT	25,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO5	Okna Z1	20,0	EXT	202,2	1,200	1,50	1,50	80 %
VO6	Okna Z1 měněné	20,0	EXT	12,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO7	Dveře V2	16,0	EXT	6,9	1,020	2,30	2,20	46 %
VO8	Okna V2 měněné	16,0	EXT	25,9	0,900	2,00	2,00	45 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,020	250 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	Plynový kondenzační kotel	384,0	zemní plyn	150,5	103,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									122,7

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m³/rok	MWh/rok
TV1	Plynová kotelná	150,0	zemní plyn	61,2	85,0	-	75,8	753,7	100,0 %
									39,4

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
					---	---	---	---
OS1	BD		2244,6	75,0	1,70	1,00	1,00	0,55
OS2	Komunikace		325,2	56,3	1,70	1,00	1,00	0,54

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY									
CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY										
Požadavek vyhlášky dle:		§ 6 odst. 2 písm. c) a/nebo d)			Splněno:		ANO			
REFERENČNÍ BUDOVA										
Úroveň referenční budovy:		Dokončená budova a její změna								
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha		Měrná potřeba na vytápění referenční budovy		Míra snížení				
		m²		KWh/m².rok		%				
		Obytná		2244,6		66		3,0		
		Obytná		325,2		50		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)										
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	SV1	OP 375	20,0	EXT	0,195	0,250	ANO		
		SV2	OP 375	16,0	EXT	0,195	0,330	ANO		
		SV3	OP ytong + PIR	16,0	EXT	0,149	0,330	ANO		
		SV4	OP 375 PIR	20,0	EXT	0,194	0,250	ANO		
		SV6	OP 100	20,0	EXT	0,211	0,250	ANO		
		SV7	OP 200	20,0	EXT	0,205	0,250	ANO		
		VO4	Okna V1 měněné	20,0	EXT	0,900	1,200	ANO		
		VO6	Okna Z1 měněné	20,0	EXT	0,900	1,200	ANO		
		VO7	Dveře V2	16,0	EXT	1,020	1,600	ANO		
		VO8	Okna V2 měněné	16,0	EXT	0,900	1,600	ANO		
MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY										
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)										
X	-	-	-	-	-	-	-			
OBÁLKA BUDOVY										
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b)										
X	-	-	-	-	-	-				
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE										
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b)										
X	-	-	-	-	-	-				
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE										
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)										
X	-	-	-	-	-	-				






J

OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2023.11
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Revitalizace bytového domu na ul. Hradecká 2682/36, 2683/38, 2684/40 Opava	Stupeň PD:	PD
Stavebník:	Společenství vlastníků domu Hradecká 36, 38, 40, Opava	IČ:	
Generální projektant:		IČ:	
Zodpovědný projektant:		Č. autorizace:	




DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

K

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	ENSPPA s.r.o.	Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	



URČENÁ OSOBA

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

Jméno a příjmení:	Ing. Ondřej Pater	Číslo oprávnění:	1791
-------------------	-------------------	------------------	------

PLATNOST PRŮKAZU

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

Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	10.07.2024		
Platnost průkazu do:	10.07.2034		

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Bytový dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Hradecká 2682,2683,2684, 746 01 Opava
Katastrální území a katastrální číslo	Opava-Předměstí [711578], par. č. 598/5
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	7805,9 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	3366,4 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,43 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	19,6 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupe tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum X_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupe tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
OP 375	471,2	0,195	0,30 (0,25)	1,00	91,9
OP 375	105,7	0,195	0,40 (0,33)	1,00	20,6
OP ytong + PIR	7,1	0,149	0,40 (0,33)	1,00	1,1
OP 375 PIR	300,4	0,194	0,30 (0,25)	1,00	58,3
OP 375 + EPS 140	580,7	0,238	0,30 (0,25)	1,00	138,2
OP 100	4,0	0,211	0,30 (0,25)	1,00	0,8
OP 200	4,4	0,205	0,30 (0,25)	1,00	0,9
Střecha balkonu	2,7	2,993	0,24 (0,16)	1,00	8,0
OP se zeminou	15,1	1,442	0,60 (0,40)	0,66	14,4
Podlaha na zemině	65,0	2,770	0,60 (0,40)	0,13	23,2
Stěna s nevytápěným	121,1	1,185	0,80 (0,55)	0,49	70,3
Podlaha nad 1.PP	563,2	0,848	0,60 (0,40)	0,49	234,0
Strop pod půdou	560,5	0,154	0,30 (0,20)	0,83	71,6
Strop pod půdou	65,0	0,154	0,40 (0,27)	0,83	8,3

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_k \cdot I_k + \sum X_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Okna S1	51,8	1,200	1,50 (1,20)	1,00	62,2
Okna J1	51,8	1,200	1,50 (1,20)	1,00	62,2
Okna V1	124,6	1,200	1,50 (1,20)	1,00	149,5
Okna V1 měněné	25,2	0,900	1,50 (1,20)	1,00	22,7
Okna Z1	202,2	1,200	1,50 (1,20)	1,00	242,7
Okna Z1 měněné	12,0	0,900	1,50 (1,20)	1,00	10,8
Dveře V2	6,9	1,020	2,30 (1,60)	1,00	7,1
Okna V2 měněné	25,9	0,900	2,00 (1,60)	1,00	23,3
Tepelné vazby			()		168,3
Celkem	3 366,4				1 490,3

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

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1 490,3
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,44
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,49
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,37
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,49

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,25
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,37
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,49
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,74
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,98
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,23

Klasifikace: C - vyhovující

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:

10.07.2024

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

IČ:

Zpracoval:



Podpis:

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

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Bytový dům Hradecká 2682,2683,2684, 746 01 Opava				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 2\,569,8\text{ m}^2$				stávající	doporučení	
<div><div>CI Velmi úsporná</div><div><div><div>A</div><div>0,5</div><div>B</div><div>0,75</div><div>C</div><div>1,0</div><div>D</div><div>1,5</div><div>E</div><div>2,0</div><div>F</div><div>2,5</div><div>G</div></div><div>Mimořádně ne hospodárná</div></div></div> <div><div>0,90</div></div>						
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$				$U_{em} = H_T / A$	0,44	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2				$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$	0,49	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,25	0,37	0,49	0,74	0,98	1,23
Platnost štítku do:			Datum vystavení štítku: 10.07.2024			
Štítek vypracoval(a):		<div><div></div><div>(Kvalifikace)</div></div>				

VYHODNOCENÍ SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NZÚ platných od září 2023

Název úlohy: BD

Datový soubor: Hradecká 36,38,40 Opava návrhový stav.ehx

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V: 7805,9 m³
Celková energeticky vztažná plocha: 2569,8 m²
Celková roční dodaná energie: 226,626 MWh
Primární energie z neobnovitelných zdrojů: 250,667 MWh

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

Úroveň požadavků programu NZÚ:

Druh budovy: bytový dům
Oblast podpory NZÚ: oblast A (zateplení)
Podporovaná opatření/podoblast podpory: základní
Data v hodnocené úloze: navrhovaný stav budovy
Datový soubor s původním stavem: Hradecká 36,38,40 Opava stávající stav.ehx

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Požadavek:

referenční průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,50 W/(m²K)
požadovaná hodnota pro NZÚ... $U_{em,NZU}=1,0 \cdot U_{em,R}$: 0,50 W/(m²K)

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} : 0,44 W/(m²K)

$U_{em} \leq U_{em,NZU}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Součinitel prostupu tepla měněných konstrukcí kromě svislých výplní otvorů

Požadavek:

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

Výsledky výpočtu:

Přehled konstrukcí s výsledky, požadavky a vyhodnocením:

Konstrukce	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{rq} [W/m ² K]	Splněno
OP 375	471,18	0,195	0,300	ano
OP 375	105,68	0,195	0,400	ano
OP ytong + PIR	7,11	0,149	0,400	ano
OP 375 PIR	300,42	0,194	0,300	ano
OP 200	4,35	0,205	0,300	ano

Celkem dot. plocha: 888,74 m²

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

Všechna $U_{j} \leq U_{rq,j}$ a současně jsou splněny požadavky vyhl. č. 264/2020 Sb. ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Součinitel prostupu tepla měněných svislých výplní otvorů

Požadavek:

Požadováno je splnění podmínky $U_{st} \leq U_{NZU} = 0,6 \cdot U_{R}/f_R$ pro upravované výplně.

Přehled konstrukcí s výsledky, požadavky a vyhodnocením:

Konstrukce	A [m ²]	U	U _{st}	U _R	U _{NZU} [W/m ² K]	Splněno
Okna V1 měněné	25,20	---	0,900	1,500	0,900	ano
Okna Z1 měněné	11,97	---	0,900	1,500	0,900	ano
Dveře V2	6,92	---	1,020	2,195	1,317	ano
Okna V2 měněné	25,91	---	0,900	2,000	1,200	ano

Celkem dot. plocha: 70,00 m²

Poznámka: U je součinitel prostupu tepla výplně určený podrobným výpočtem podle EN ISO 10077, U_{st} je součinitel prostupu tepla výplně pro standardizované rozměry a/nebo uživatelem přímo zadaný součinitel prostupu tepla výplně. Všechny hodnoty U jsou ve W/(m²K).

Všechna $U_{st,j} \leq U_{NZU,j}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Snížení průměrného součinitele prostupu tepla

Požadavek:

Požadováno je snížení U_{em} o minimálně 20 % oproti výchozímu stavu.

Výsledky výpočtu:

hodnota U_{em} ve výchozím stavu $U_{em,pův}$: 0,78 W/(m²K)
hodnota U_{em} v navrhovaném stavu $U_{em,fin}$: 0,44 W/(m²K)
snížení hodnoty $U_{em,fin}$ oproti $U_{em,pův}$: o 43,59 %

Snížení Uem je vyšší než 20 % ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Snížení celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů

Požadavek:

Požadováno je snížení prim. energie o minimálně 30 % oproti výchozímu stavu.

Výsledky výpočtu:

hodnota NPE ve výchozím stavu NPE,pův:	377,479 MWh
hodnota NPE v navrhovaném stavu NPE,fin:	250,667 MWh
snížení hodnoty NPE,fin oproti NPE,pův:	o 33,59 %

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

Snížení celkové dodané energie

Požadavek:

Požadováno je snížení dodané energie o minimálně 10 % oproti výchozímu stavu.

Výsledky výpočtu:

dodaná energie ve výchozím stavu Qf,pův:	353,425 MWh
dodaná energie v navrhovaném stavu Qf,fin:	226,627 MWh
snížení hodnoty Qf,fin oproti Qf,pův:	o 35,88 %

Snížení dodané energie je vyšší než 10 % ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

Požadavky nastaveny podle: § 6 odst. 2c

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

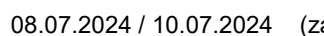
SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NZÚ

POŽADAVKY NZÚ JSOU SPLNĚNY.

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

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

Energie 2023.11

Název úlohy: **BD**
Zpracovatel: 
Zakázka: 
Datum: 08.07.2024 / 10.07.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

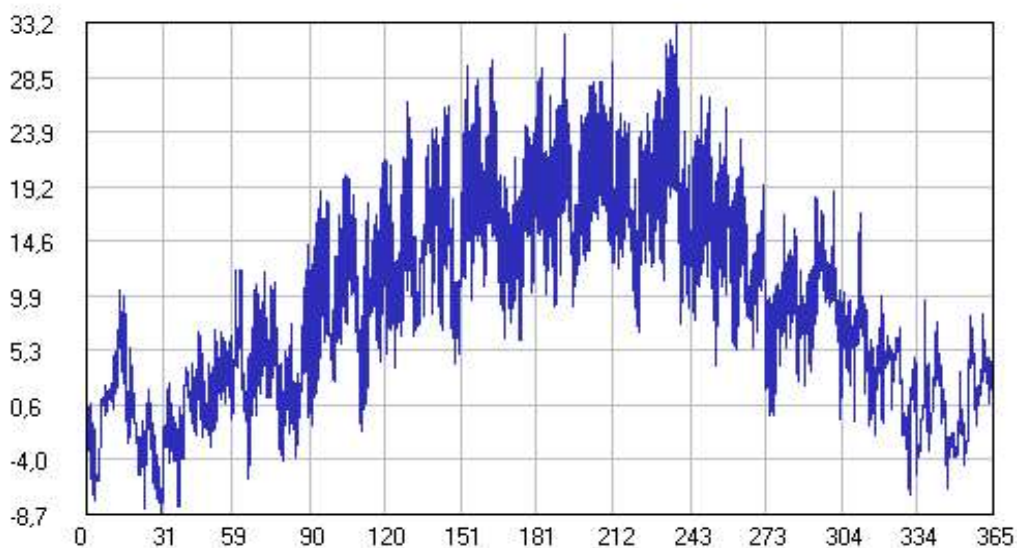
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

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

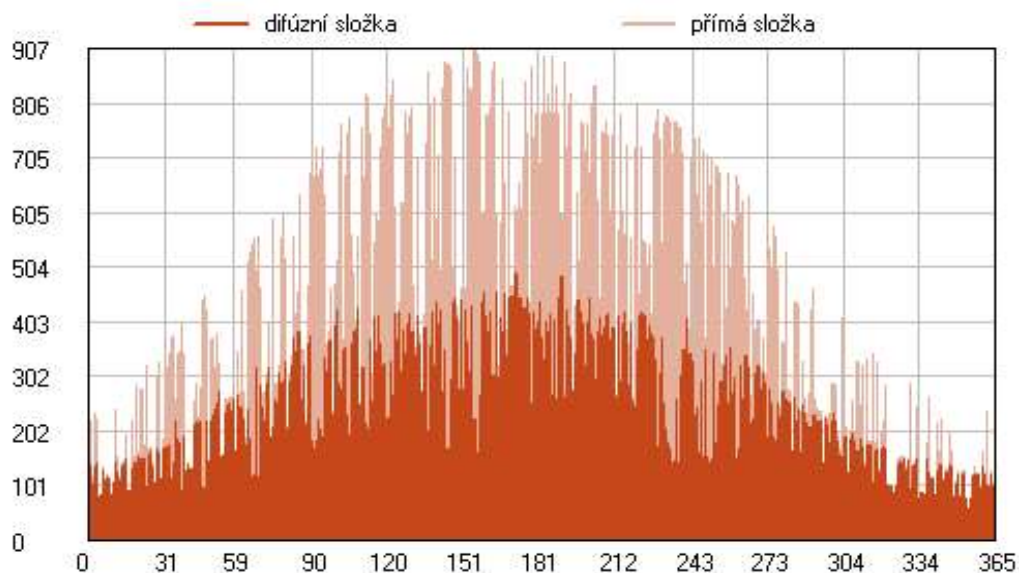
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



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



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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C
 Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
 Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
 Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
 Krytí hodnocené budovy proti větru: vysoké
 Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	BD
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (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:	59,0

Celk. energeticky vztažná plocha:	2244,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1766,1 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	6837,8 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. číselník denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Číselník absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Číselník závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Číselník konstantní osvětlenosti:	1,00
Číselník systému řízení osv. soustavy:	1,00
Číselník typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Číselník údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m ² (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	39387,80 kWh (bez vlivu případného ZTZ)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	753,7 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	206,5 l/h (730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	S1
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Plynový kondenzační kotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaheno k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	384,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:

1

Název systému přípravy TV č. 1: S1

Podíl systému na dodávce tepla:

100,0 %

Délka rozvodů teplé vody:

342,1 m

Měrná ztráta rozvodů teplé vody:

134,6 Wh/(m.d)

Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:

ne

Příkony v systému přípravy TV:

0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

Plynová kotelná

Podíl zdroje na dodávce systému:

100,0 %

Typ zdroje tepla:

obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem:

85,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje:

150,0 kW

Umístění zdroje tepla:

uvnitř hodnocené budovy

Energonositel:

zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Střecha balkonu	2,68	2,993	1,00	8,021	0,240
OP 200	4,35	0,205	1,00	0,892	0,300
OP 375	306,71	0,195	1,00	59,808	0,300
OP 375 PIR	124,08	0,194	1,00	24,072	0,300
OP 375 + EPS 140	47,89	0,238	1,00	11,398	0,300
OP 375	164,47	0,195	1,00	32,072	0,300
OP 375 PIR	40,48	0,194	1,00	7,853	0,300
OP 375 + EPS 140	211,04	0,238	1,00	50,228	0,300
OP 375 PIR	69,91	0,194	1,00	13,563	0,300
OP 375 + EPS 140	160,88	0,238	1,00	38,289	0,300
OP 375 PIR	65,95	0,194	1,00	12,794	0,300
OP 100	3,95	0,211	1,00	0,833	0,300
OP 375 + EPS 140	160,88	0,238	1,00	38,289	0,300
Okna Z1 měněné	11,97 (3,46x3,46x1)	0,900	1,00	10,774	1,500
Okna V1 měněné	25,20 (5,02x5,02x1)	0,900	1,00	22,680	1,500
Okna Z1	202,21 (14,22x14,22x1)	1,200	1,00	242,650	1,500
Okna V1	124,55 (11,16x11,16x1)	1,200	1,00	149,455	1,500
Okna J1	51,84 (7,20x7,20x1)	1,200	1,00	62,208	1,500
Okna S1	51,84 (7,20x7,20x1)	1,200	1,00	62,208	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=18-22 °C.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 848,088 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 91,544 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 939,632 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,d} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

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

1. konstrukce ve styku se zemí

Název konstrukce: Podlaha nad 1.PP

Plocha kce ve styku se zemí či sklepem: 563,16 m²

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,848 W/(m²K)

Číselný koeficient redukce: 0,49

Požadovaná hodnota souč. prostupu U_{N,20}

podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ °C}$: 0,600 W/(m²K)
 Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$: 234,004 W/K
 Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy: 0,98 m²K/W
 Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 7,1 do 11,6 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 234,004 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 28,158 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 262,162 W/K

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

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

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop pod půdou
 Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 560,48 m²
 Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,154 W/(m²K)
 Činitel teplotní redukce: 0,83
 Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$
 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ °C}$: 0,300 W/(m²K)
 Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 71,641 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 71,641 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 28,024 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 99,665 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,u}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 5470,21 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 2,50 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ano
 Typ větrání zóny: přirozené
 Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,2 Pa
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 135,810 W/K
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 551,397 W/K
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů $H_{v,ztu}$: 0,000 W/K
 Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny $H_{v,sup}$: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v : 687,207 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okna Z1 měněné	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna V1 měněné	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna Z1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna V1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna J1	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna S1	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha balkonu	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 200	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

OP 375 PIR	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 + EPS 140	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 PIR	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 + EPS 140	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 PIR	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 + EPS 140	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 PIR	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 100	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 + EPS 140	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okna Z1 měněné	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna V1 měněné	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna Z1	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna V1	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna J1	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna S1	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha balkonu	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 200	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 PIR	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 + EPS 140	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 PIR	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 + EPS 140	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 PIR	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 + EPS 140	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 PIR	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 100	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 + EPS 140	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okna Z1 měněné	11,97	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Okna V1 měněné	25,20	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
Okna Z1	202,21	0,67	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Okna V1	124,55	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
Okna J1	51,84	0,67	0,70	ne	----	----	J (90°)
Okna S1	51,84	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
Střecha balkonu	2,68	0,60	----	----	----	----	H (0°)
OP 200	4,35	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
OP 375	306,71	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
OP 375 PIR	124,08	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
OP 375 + EPS 140	47,89	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
OP 375	164,47	0,60	----	----	----	----	V (90°)
OP 375 PIR	40,48	0,60	----	----	----	----	V (90°)
OP 375 + EPS 140	211,04	0,60	----	----	----	----	V (90°)
OP 375 PIR	69,91	0,60	----	----	----	----	J (90°)
OP 375 + EPS 140	160,88	0,60	----	----	----	----	J (90°)
OP 375 PIR	65,95	0,60	----	----	----	----	S (90°)
OP 100	3,95	0,60	----	----	----	----	S (90°)
OP 375 + EPS 140	160,88	0,60	----	----	----	----	S (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna);

Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

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

Název zóny:	Komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	325,2 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	256,4 m2
Objem z vnějších rozměrů:	968,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx (2555 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	0,80
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (8760 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2 (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)

Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 °C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	S1
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Plynový kondenzační kotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaheno k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	384,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
OP ytong + PIR	7,11	0,149	1,00	1,059	0,300
OP 375	105,68	0,195	1,00	20,608	0,300
Okna V2 měněné	25,91 (5,09x5,09x1)	0,900	1,00	23,317	1,500
Dveře V2	6,92 (2,63x2,63x1)	1,020	1,00	7,055	1,700

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

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tjm}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 52,040 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 7,281 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 59,320 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,d} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	OP se zemínou
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	15,12 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,442 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,66
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	14,390 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,11 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 1,4 do 17,3 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	65,04 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,80 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,40 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině

Tepelný odpor podlahy:	0,19 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	2,770 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,13
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,357 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	23,195 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,19 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,7 do 14,0 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	37,585 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	4,008 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	41,593 W/K

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

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

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna s nevytápěným suterénem
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	121,10 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,185 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	70,317 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop pod půdou
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	65,04 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,154 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,300 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	8,313 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	78,630 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	9,307 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:	87,937 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,u} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	774,50 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,0 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H _{v,lea} :	19,618 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H _{v,arg} :	26,023 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H _{v,ztu} :	0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 45,641 W/K
Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okna V2 měněné	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře V2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP ytong + PIR	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okna V2 měněné	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře V2	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP ytong + PIR	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okna V2 měněné	25,91	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
Dveře V2	6,92	0,67	0,40	ne	----	----	V (90°)
OP ytong + PIR	7,11	0,60	----	----	----	----	V (90°)
OP 375	105,68	0,60	----	----	----	----	V (90°)

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

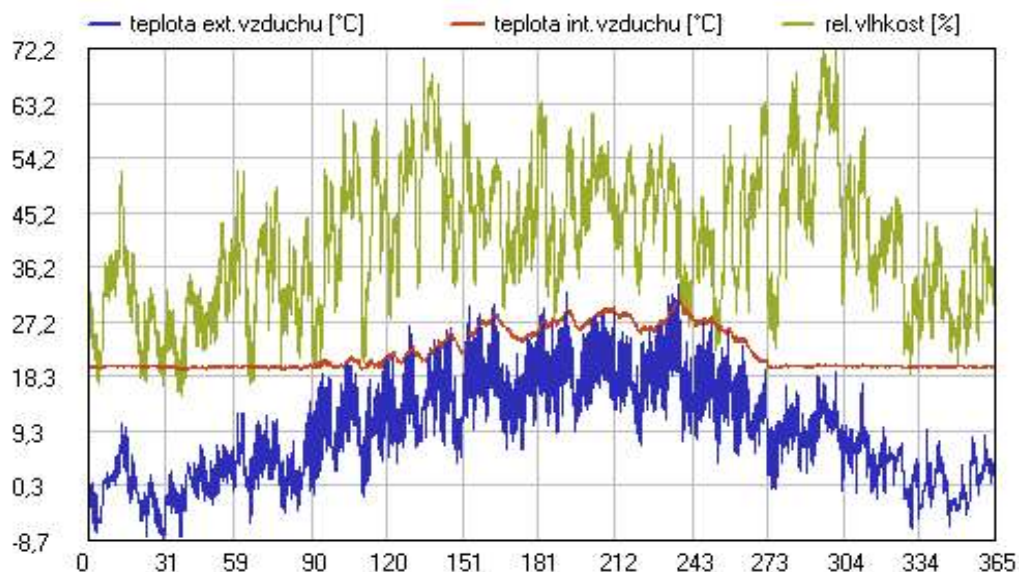
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	687,207 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	848,088 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	234,004 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	71,641 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	147,726 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	1988,666 W/K

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



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

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	20,353	8,623	1,928	4,235	-----	2,243	100.0	24,426
2	17,054	7,226	1,655	2,950	-----	3,007	98.5	19,978
3	16,044	6,798	1,609	3,858	-----	5,762	87.0	14,831
4	9,164	3,883	0,957	3,379	-----	8,314	16.0	2,311
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	10,516	4,455	1,093	4,398	-----	4,753	64.5	6,912
11	14,946	6,332	1,507	3,810	-----	1,969	95.8	17,006
12	18,678	7,914	1,818	3,467	-----	1,209	100.0	23,734

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **109,198 MWh**

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **91,382 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 72,375 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 19,008 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
- b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimát. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	2075 h	1514 h	757 h	275 h	50 h	0 h	0 h	0 h

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

Zóna vykazuje značné riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 30 °C.

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	150 h	1542 h	2667 h	2466 h	1531 h	370 h	34 h	0 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	30,841	-----	-----	-----	30,841	-----	4,415	-----
2	25,225	-----	-----	-----	25,225	-----	3,988	-----
3	18,726	-----	-----	-----	18,726	-----	4,415	-----
4	2,918	-----	-----	-----	2,918	-----	4,273	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4,415	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4,273	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4,415	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4,415	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4,273	-----
10	8,728	-----	-----	-----	8,728	-----	4,415	-----
11	21,473	-----	-----	-----	21,473	-----	4,273	-----
12	29,967	-----	-----	-----	29,967	-----	4,415	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	29,943	-----	-----	-----	5,195	1,659	-----	-----	36,796
2	24,490	-----	-----	-----	4,692	1,338	-----	-----	30,520
3	18,180	-----	-----	-----	5,195	1,251	-----	-----	24,626
4	2,833	-----	-----	-----	5,027	0,986	-----	-----	8,846
5	-----	-----	-----	-----	5,195	0,837	-----	-----	6,031
6	-----	-----	-----	-----	5,027	0,712	-----	-----	5,739
7	-----	-----	-----	-----	5,195	0,745	-----	-----	5,940
8	-----	-----	-----	-----	5,195	0,918	-----	-----	6,112
9	-----	-----	-----	-----	5,027	1,118	-----	-----	6,145
10	8,473	-----	-----	-----	5,195	1,443	-----	-----	15,111
11	20,847	-----	-----	-----	5,027	1,581	-----	-----	27,455

12 29,094 ----- 5,195 1,678 ----- 35,967

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 209,289 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1301,46 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2954,52 m²

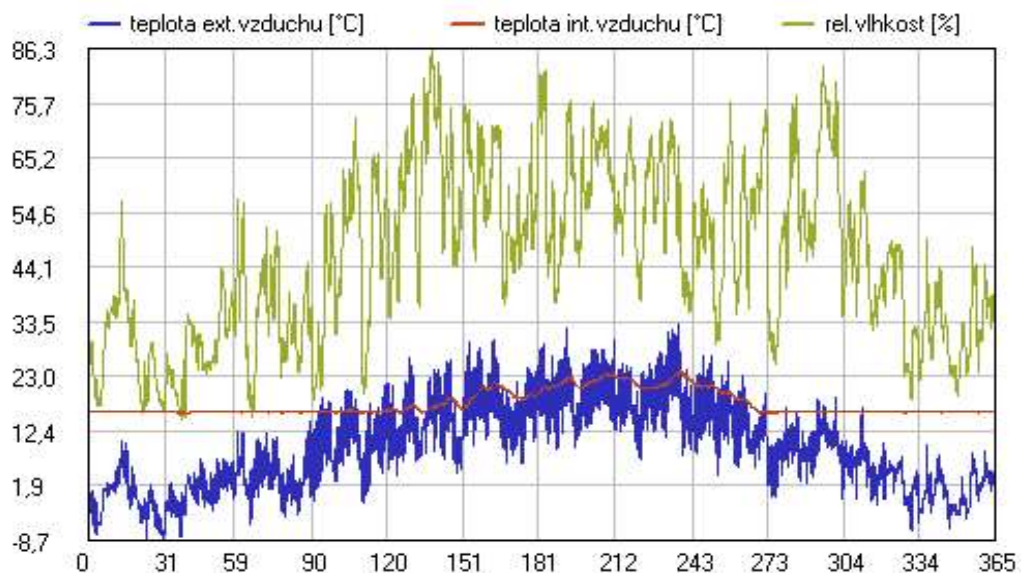
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,44 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 45,641 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 52,040 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 37,585 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 78,630 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 20,596 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 234,491 W/K

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



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

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	2,292	0,330	0,235	0,011	-----	0,016	100.0	2,830
2	1,891	0,397	0,196	-----	-----	-----	100.0	2,483
3	1,710	0,243	0,179	0,022	-----	0,142	97.2	1,969
4	0,794	0,108	0,082	0,026	-----	0,405	45.4	0,553
5	0,340	0,041	0,031	0,016	-----	0,354	7.5	0,042

6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,260	0,029	0,022	0,025	-----	0,259	5.3	0,027
10	0,962	0,133	0,100	0,049	-----	0,195	92.2	0,951
11	1,576	0,224	0,165	0,002	-----	0,003	99.7	1,961
12	2,066	0,439	0,214	-----	-----	-----	100.0	2,719

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

Potřeba tepla na vytápění za rok $Q_{H,nd}$: 13,534 MWh

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **9,815 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 7,774 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 2,042 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimatický rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění.
Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

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

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	386 h	1336 h	1763 h	1671 h	1594 h	1246 h	665 h	99 h

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

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	3,573	-----	-----	-----	3,573	-----	-----	-----
2	3,135	-----	-----	-----	3,135	-----	-----	-----
3	2,486	-----	-----	-----	2,486	-----	-----	-----
4	0,698	-----	-----	-----	0,698	-----	-----	-----
5	0,054	-----	-----	-----	0,054	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,034	-----	-----	-----	0,034	-----	-----	-----
10	1,200	-----	-----	-----	1,200	-----	-----	-----
11	2,476	-----	-----	-----	2,476	-----	-----	-----
12	3,433	-----	-----	-----	3,433	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	3,469	-----	-----	-----	-----	0,101	-----	-----	3,570
2	3,044	-----	-----	-----	-----	0,077	-----	-----	3,121
3	2,413	-----	-----	-----	-----	0,066	-----	-----	2,479
4	0,678	-----	-----	-----	-----	0,044	-----	-----	0,722
5	0,052	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	-----	0,086
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,029	-----	-----	0,029
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,030	-----	-----	0,030
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,038	-----	-----	0,038

9	0,033	-----	-----	-----	-----	0,054	-----	-----	0,087
10	1,165	-----	-----	-----	-----	0,077	-----	-----	1,243
11	2,404	-----	-----	-----	-----	0,092	-----	-----	2,495
12	3,333	-----	-----	-----	-----	0,105	-----	-----	3,437

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 17,338 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 188,85 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 411,92 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,46 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,43 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	2223,157	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	732,848	32,96 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	1490,309	67,04 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	900,128	40,49 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u země Ht,g,c:	---	---	271,589	12,22 %

Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	150,271	6,76 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	168,322	7,57 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 OP 375	EXT	471,18	91,880	4,13 %
SV2 OP 375	EXT	105,68	20,608	0,93 %
SV3 OP ytong + PIR	EXT	7,11	1,059	0,05 %
SV4 OP 375 PIR	EXT	300,42	58,281	2,62 %
SV5 OP 375 + EPS 140	EXT	580,69	138,204	6,22 %
SV6 OP 100	EXT	3,95	0,833	0,04 %
SV7 OP 200	EXT	4,35	0,892	0,04 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha balkonu	EXT	2,68	8,021	0,36 %
---------------------	-----	------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

KZ1 OP se zeminou	ZEM	15,12	14,390	0,65 %
PZ1 Podlaha na zemině	ZEM	65,04	23,195	1,04 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Stěna s nevytápěným suterénem	NEVYT	121,10	70,317	3,16 %
KN2 Podlaha nad 1.PP	NEVYT	563,16	234,004	10,53 %
KN3 Strop pod půdou	NEVYT	560,48	71,641	3,22 %
KN4 Strop pod půdou	NEVYT	65,04	8,313	0,37 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Okna S1	EXT	51,84	62,208	2,80 %
VO2 Okna J1	EXT	51,84	62,208	2,80 %
VO3 Okna V1	EXT	124,55	149,455	6,72 %
VO4 Okna V1 měněné	EXT	25,20	22,680	1,02 %
VO5 Okna Z1	EXT	202,21	242,650	10,91 %
VO6 Okna Z1 měněné	EXT	11,97	10,774	0,48 %
VO7 Dveře V2	EXT	6,92	7,055	0,32 %
VO8 Okna V2 měněné	EXT	25,91	23,317	1,05 %

Celkem:		3366,43	1321,988	59,46 %
----------------	--	----------------	-----------------	----------------

[illegible]

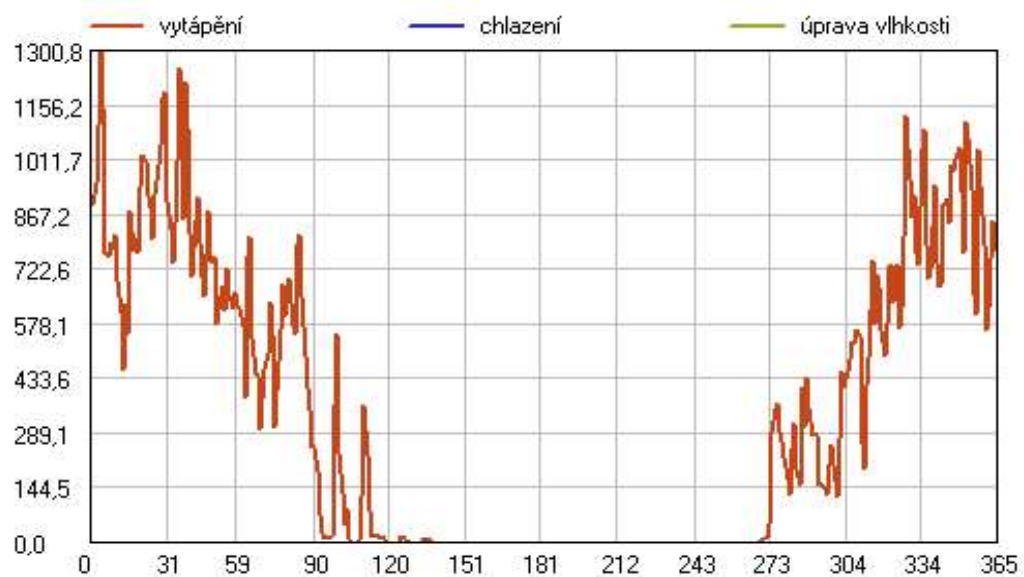
9	0,260	0,029	0,022	0,025	-----	0,259	5.3	0,027
10	11,478	4,588	1,193	4,436	-----	4,959	92.2	7,863
11	16,522	6,556	1,672	3,775	-----	2,008	99.7	18,967
12	20,744	8,352	2,032	3,444	-----	1,231	100.0	26,452

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

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 122,732 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7805,9 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2569,8 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 15,7 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 48 kWh/(m².a)

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

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



Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	34,414	-----	4,415	-----
2	28,361	-----	3,988	-----
3	21,211	-----	4,415	-----
4	3,616	-----	4,273	-----
5	0,054	-----	4,415	-----
6	-----	-----	4,273	-----
7	-----	-----	4,415	-----
8	-----	-----	4,415	-----
9	0,034	-----	4,273	-----
10	9,928	-----	4,415	-----
11	23,949	-----	4,273	-----
12	33,400	-----	4,415	-----

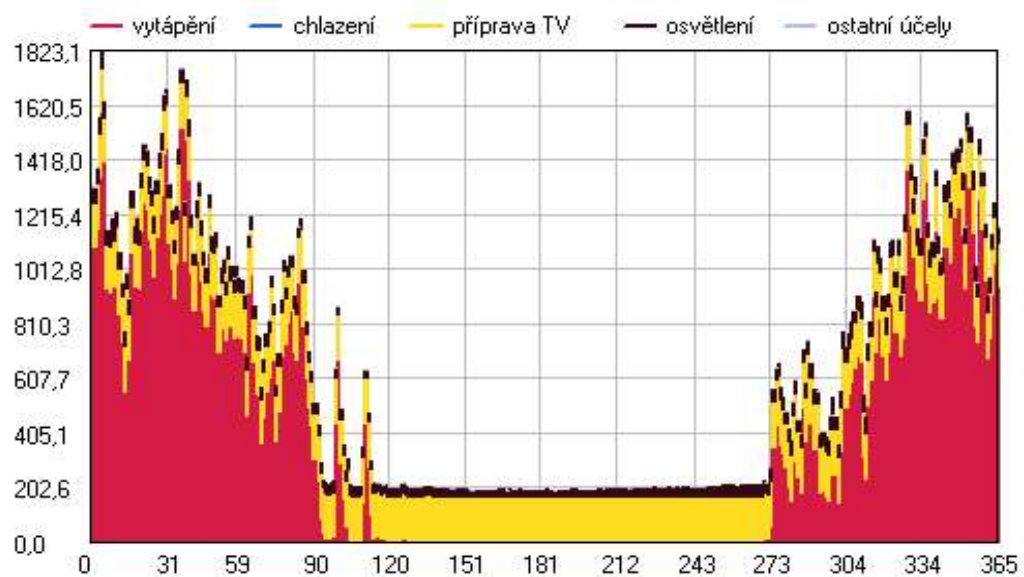
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukováný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	33,412	-----	-----	-----	5,195	1,760	-----	-----	40,366
2	27,534	-----	-----	-----	4,692	1,415	-----	-----	33,641
3	20,593	-----	-----	-----	5,195	1,316	-----	-----	27,105
4	3,511	-----	-----	-----	5,027	1,030	-----	-----	9,568
5	0,052	-----	-----	-----	5,195	0,871	-----	-----	6,117
6	-----	-----	-----	-----	5,027	0,741	-----	-----	5,768
7	-----	-----	-----	-----	5,195	0,776	-----	-----	5,970
8	-----	-----	-----	-----	5,195	0,956	-----	-----	6,151
9	0,033	-----	-----	-----	5,027	1,172	-----	-----	6,231
10	9,639	-----	-----	-----	5,195	1,521	-----	-----	16,354
11	23,251	-----	-----	-----	5,027	1,673	-----	-----	29,951
12	32,427	-----	-----	-----	5,195	1,783	-----	-----	39,404

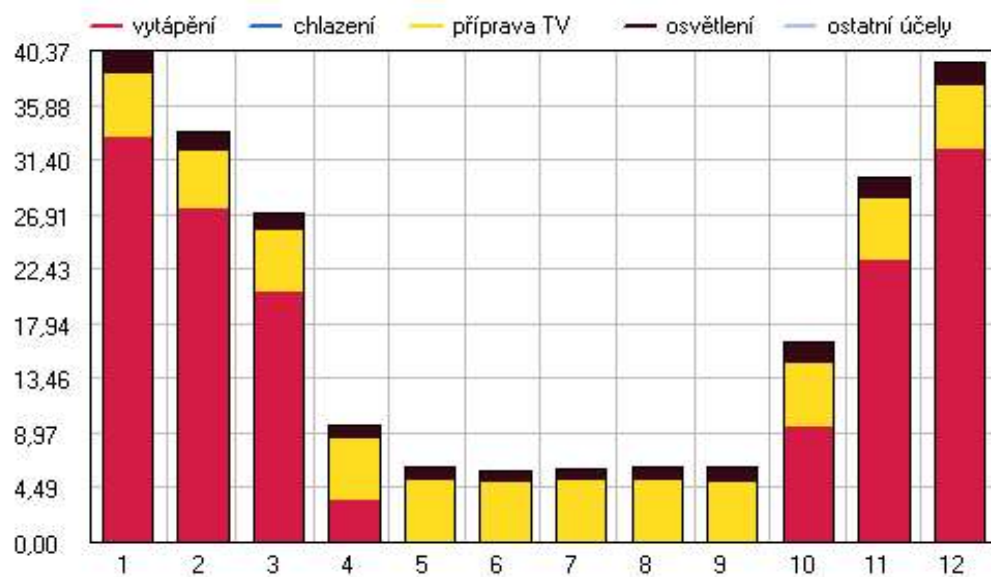
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená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

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



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

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



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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	541,626 GJ	150,452 MWh	59 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	541,626 GJ	150,452 MWh	59 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:	220,182 GJ	61,162 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	220,182 GJ	61,162 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	54,047 GJ	15,013 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	54,047 GJ	15,013 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	815,855 GJ	226,626 MWh	88 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: **226,626 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7805,9 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2569,8 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 29,0 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 88 kWh/(m².a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
zemní plyn	1,0	0,2000	150,45	150,46	30,09	61,16	61,17	12,23
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			150,45	150,46	30,09	61,16	61,17	12,23

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatni		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	15,01	39,04	12,91	-----	-----	-----
SOUČET			15,01	39,04	12,91	-----	-----	-----

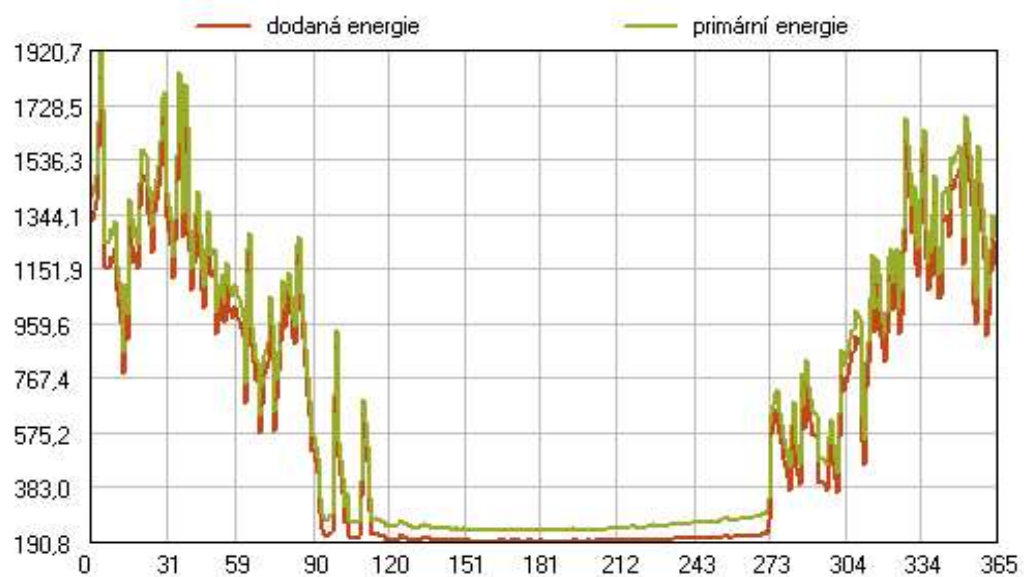
Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----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

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

SOUČET

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

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



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	211,613	211,631	42,327
elektřina ze sítě	15,013	39,036	12,912
SOUČET	226,626	250,667	55,239

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použita 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):	55,239 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	250,667 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7805,9 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	2569,8 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,1 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	32,1 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	21 kg/(m2.a)
<u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u>	<u>98 kWh/(m2.a)</u>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:39**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

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

Energie 2023.11

Název úlohy: **BD**
REFERENČNÍ BUDOVA
Zpracovatel: 
Zakázka:
Datum: 08.07.2024 / 10.07.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

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

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru: vysoké
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: BD
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (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: 59,0
Celk. energeticky vztažná plocha: 2244,6 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní): 1766,1 m2
Objem z vnějších rozměrů: 6837,8 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

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

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne

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

Minimální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)

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

Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1940 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 75,0 lx (1710 h/a)

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

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,00

Činitel absence osob v zóně: proměnný během roku od 0,00 do 0,75

Činitel závislosti na denním světle: 0,80

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

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00

Činitel typu světelných zdrojů: 1,70

Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota: **1,8 W/m2**

Prům. roční čas. podíl této produkce: 100,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,6 W/m2 (1000 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 2,3 W/m2 (4610 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: **1,0 W/m2**

Prům. roční čas. podíl této produkce: 100,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,2 W/m2 (2555 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 3,0 W/m2 (730 h/a)

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: **39382,05 kWh** (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 753,7 m3

Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (2190 h/a)

Maximální hodinový odběr TV: 206,5 l/h (730 h/a)

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1: **S1**

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %

Účinnost otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: **Referenční zdroj tepla** (pův. Plynový kondenzační kotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 384,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

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

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1: **S1**

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %

Délka rozvodů teplé vody: 342,1 m

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

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

Zdroj tepla č. 1: **Referenční zdroj tepla** (pův. Plynová kotelná)

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %

Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 150,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

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

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Střecha balkonu	2,68	0,240	0,240	1,00	0,643
OP 200	4,35	0,300	0,300	1,00	1,305
OP 375	306,71	0,300	0,300	1,00	92,013
OP 375 PIR	124,08	0,300	0,300	1,00	37,224
OP 375 + EPS 140	47,89	0,300	0,300	1,00	14,367
OP 375	164,47	0,300	0,300	1,00	49,341
OP 375 PIR	40,48	0,300	0,300	1,00	12,144
OP 375 + EPS 140	211,04	0,300	0,300	1,00	63,312
OP 375 PIR	69,91	0,300	0,300	1,00	20,973
OP 375 + EPS 140	160,88	0,300	0,300	1,00	48,264
OP 375 PIR	65,95	0,300	0,300	1,00	19,785
OP 100	3,95	0,300	0,300	1,00	1,185
OP 375 + EPS 140	160,88	0,300	0,300	1,00	48,264
Okna Z1 měněné	11,97 (3,46x3,46x1)	1,500	1,500	1,00	17,957
Okna V1 měněné	25,20 (5,02x5,02x1)	1,500	1,500	1,00	37,801
Okna Z1	202,21 (14,22x14,22x1)	1,500	1,500	1,00	303,313
Okna V1	124,55 (11,16x11,16x1)	1,500	1,500	1,00	186,818
Okna J1	51,84 (7,20x7,20x1)	1,500	1,500	1,00	77,760
Okna S1	51,84 (7,20x7,20x1)	1,500	1,500	1,00	77,760

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 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} : 0,020 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 1110,230 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 36,618 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 1146,847 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	Podlaha nad 1.PP
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	563,16 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla U,N,20:	0,600 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	165,569 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,48 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,7 do 12,0 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$:	165,569 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	11,263 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou $H_{t,g}$:</u>	<u>176,832 W/K</u>

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

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

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop pod půdou
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	560,48 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,300 $W/(m^2K)$
Činitel teplotní redukce:	0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ °C}$:	0,300 $W/(m^2K)$
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	139,560 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$:	139,560 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$:	11,210 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$:</u>	<u>82,850 W/K</u>

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,u}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	5470,21 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené

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

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,2 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 135,810 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 551,397 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů $H_{v,ztu}$: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny $H_{v,sup}$: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v : 687,207 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okna Z1 měněné	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna V1 měněné	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna Z1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna V1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna J1	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna S1	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha balkonu	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 200	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 PIR	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 + EPS 140	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 PIR	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 + EPS 140	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 PIR	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 + EPS 140	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 PIR	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 100	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375 + EPS 140	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okna Z1 měněné	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna V1 měněné	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna Z1	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna V1	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna J1	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna S1	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha balkonu	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 200	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 PIR	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 + EPS 140	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 PIR	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 + EPS 140	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 PIR	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 + EPS 140	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 PIR	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 100	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375 + EPS 140	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okna Z1 měněné	11,97	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
Okna V1 měněné	25,20	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
Okna Z1	202,21	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
Okna V1	124,55	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
Okna J1	51,84	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
Okna S1	51,84	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)

Střecha balkonu	2,68	0,60	----	----	----	----	H (0°)
OP 200	4,35	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
OP 375	306,71	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
OP 375 PIR	124,08	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
OP 375 + EPS 140	47,89	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
OP 375	164,47	0,60	----	----	----	----	V (90°)
OP 375 PIR	40,48	0,60	----	----	----	----	V (90°)
OP 375 + EPS 140	211,04	0,60	----	----	----	----	V (90°)
OP 375 PIR	69,91	0,60	----	----	----	----	J (90°)
OP 375 + EPS 140	160,88	0,60	----	----	----	----	J (90°)
OP 375 PIR	65,95	0,60	----	----	----	----	S (90°)
OP 100	3,95	0,60	----	----	----	----	S (90°)
OP 375 + EPS 140	160,88	0,60	----	----	----	----	S (90°)

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

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

Název zóny:	Komunikace		
Počet podzón:	1		
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)		
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0		
Celk. energeticky vztažná plocha:	325,2 m2		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	256,4 m2		
Objem z vnějších rozměrů:	968,1 m3		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)		
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)		
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne		
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)		
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)	
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(1825 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx	(2555 h/a)	
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %		
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté		
Průměrný index zóny:	1,50		
Činitel absence osob v zóně:	0,80		
Činitel závislosti na denním světle:	0,80		
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)		
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00		
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00		
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70		
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:			
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:			
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %		
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)	
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky		
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)		
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3		
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(8760 h/a)	

Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	S1
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Plynový kondenzační kotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	384,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
OP ytong + PIR	7,11	0,300	0,400	1,00	2,844
OP 375	105,68	0,300	0,400	1,00	42,272
Okna V2 měněné	25,91 (5,09x5,09x1)	1,500	2,000	1,00	51,816
Dveře V2	6,92 (2,63x2,63x1)	1,700	2,195	1,00	15,185

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

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 112,117 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 2,912 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 115,029 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,d} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	OP se zemínou
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	15,12 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla U _{N,20} :	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U _R :	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,66
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	5,988 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,61 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -2,5 do 21,2 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	65,04 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,80 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,40 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Požad. součinitel prostupu tepla U _{N,20} :	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U _R :	0,600 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,38
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,230 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	14,934 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,44 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 6,0 do 12,7 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H _{t,g,c} :	20,921 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	1,603 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H _{t,g} :	22,524 W/K

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

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

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna s nevytápěným suterénem
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	121,10 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,800 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	47,471 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop pod půdou
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	65,04 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,400 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,83
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,300 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	21,593 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	69,064 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	3,723 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:	82,353 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,u} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	774,50 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení H _{v,arg} :	0,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,0 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H _{v,lea} :	19,618 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H _{v,arg} :	26,023 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H _{v,ztu} :	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H _{v,sup} :	0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:	45,641 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
Okna V2 měněné	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře V2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP ytong + PIR	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OP 375	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Okna V2 měněné	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře V2	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP ytong + PIR	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OP 375	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} [-]	Clona	Pozice	F _c /Tau [-]	Orientace
Okna V2 měněné	25,91	0,50	0,70	ano	----	0,20 (F _c)	V (90°)
					manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1		
Dveře V2	6,92	0,50	0,40	ano	----	0,20 (F _c)	V (90°)
					manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1		

OP ytong + PIR	7,11	0,60	----	----	----	----	V (90°)
OP 375	105,68	0,60	----	----	----	----	V (90°)

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

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	687,207 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1110,230 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	165,569 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	139,560 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	59,090 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	2161,656 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	23,059	8,623	1,928	3,458	-----	1,211	100.0	28,940
2	19,321	7,226	1,655	1,947	-----	1,415	100.0	24,840
3	18,177	6,798	1,609	2,712	-----	2,966	99.1	20,905
4	10,382	3,883	0,957	2,387	-----	4,401	56.9	8,433
5	6,703	2,507	0,624	2,432	-----	4,909	25.3	2,492
6	2,728	1,020	0,255	3,972	-----	-----	0.7	0,032
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	5,903	2,207	0,550	2,693	-----	4,008	20.6	1,959
10	11,913	4,455	1,093	3,445	-----	2,676	88.0	11,341
11	16,933	6,332	1,507	3,137	-----	1,066	97.9	20,569
12	21,161	7,914	1,818	2,645	-----	0,554	100.0	27,693

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 147,203 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	39,718	-----	-----	-----	5,157	1,691	-----	-----	46,566
2	34,091	-----	-----	-----	4,658	1,389	-----	-----	40,138
3	28,691	-----	-----	-----	5,157	1,296	-----	-----	35,143
4	11,574	-----	-----	-----	4,990	1,027	-----	-----	17,591
5	3,420	-----	-----	-----	5,157	0,894	-----	-----	9,470
6	0,043	-----	-----	-----	4,990	0,736	-----	-----	5,770
7	-----	-----	-----	-----	5,157	0,767	-----	-----	5,923
8	-----	-----	-----	-----	5,157	0,995	-----	-----	6,152
9	2,688	-----	-----	-----	4,990	1,143	-----	-----	8,822
10	15,564	-----	-----	-----	5,157	1,476	-----	-----	22,197
11	28,229	-----	-----	-----	4,990	1,613	-----	-----	34,832
12	38,006	-----	-----	-----	5,157	1,735	-----	-----	44,898

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 277,502 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1474,45 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2954,52 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,50 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

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

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v: 45,641 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 112,117 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: 20,921 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 69,064 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 8,238 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 255,982 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,tr} [MWh]	Q _{H,vt} [MWh]	Q _{H,inf} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	2,586	0,430	0,235	-----	-----	-----	100.0	3,251
2	2,131	0,510	0,196	-----	-----	-----	100.0	2,837
3	1,923	0,264	0,179	-----	-----	-----	99.5	2,366
4	0,882	0,108	0,082	0,011	-----	0,157	60.3	0,904
5	0,364	0,041	0,031	0,011	-----	0,209	21.9	0,216
6	-0,158	0,180	-0,020	-----	-----	-----	0.6	0,002
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,273	0,029	0,022	0,019	-----	0,177	14.3	0,129
10	1,072	0,133	0,100	0,027	-----	0,087	91.3	1,190
11	1,771	0,325	0,165	-----	-----	-----	98.3	2,262
12	2,328	0,549	0,214	-----	-----	-----	100.0	3,091

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 16,248 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	4,462	-----	-----	-----	-----	0,106	-----	-----	4,567
2	3,894	-----	-----	-----	-----	0,081	-----	-----	3,975
3	3,247	-----	-----	-----	-----	0,071	-----	-----	3,318
4	1,241	-----	-----	-----	-----	0,047	-----	-----	1,287
5	0,297	-----	-----	-----	-----	0,037	-----	-----	0,334
6	0,003	-----	-----	-----	-----	0,030	-----	-----	0,033
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,032	-----	-----	0,032
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,043	-----	-----	0,043
9	0,177	-----	-----	-----	-----	0,057	-----	-----	0,234
10	1,633	-----	-----	-----	-----	0,081	-----	-----	1,715
11	3,104	-----	-----	-----	-----	0,096	-----	-----	3,200
12	4,242	-----	-----	-----	-----	0,111	-----	-----	4,353

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

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 23,090 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 210,34 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 411,92 m²
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,51 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,43 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	2417,638	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	732,848	30,31 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	1684,789	69,69 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1222,346	50,56 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	186,490	7,71 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	208,624	8,63 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	67,329	2,78 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 OP 375	EXT	471,18	141,354	5,85 %
SV2 OP 375	EXT	105,68	42,272	1,75 %
SV3 OP ytong + PIR	EXT	7,11	2,844	0,12 %
SV4 OP 375 PIR	EXT	300,42	90,126	3,73 %
SV5 OP 375 + EPS 140	EXT	580,69	174,207	7,21 %
SV6 OP 100	EXT	3,95	1,185	0,05 %
SV7 OP 200	EXT	4,35	1,305	0,05 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha balkonu	EXT	2,68	0,643	0,03 %
---------------------	-----	------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

KZ1 OP se zeminou	ZEM	15,12	5,988	0,25 %
PZ1 Podlaha na zemině	ZEM	65,04	14,934	0,62 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Stěna s nevytápěným suterénem	NEVYT	121,10	47,471	1,96 %
KN2 Podlaha nad 1.PP	NEVYT	563,16	165,569	6,85 %
KN3 Strop pod půdou	NEVYT	560,48	139,560	5,77 %
KN4 Strop pod půdou	NEVYT	65,04	21,593	0,89 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Okna S1	EXT	51,84	77,760	3,22 %
VO2 Okna J1	EXT	51,84	77,760	3,22 %
VO3 Okna V1	EXT	124,55	186,818	7,73 %
VO4 Okna V1 měněné	EXT	25,20	37,801	1,56 %
VO5 Okna Z1	EXT	202,21	303,313	12,55 %
VO6 Okna Z1 měněné	EXT	11,97	17,957	0,74 %
VO7 Dveře V2	EXT	6,92	15,185	0,63 %
VO8 Okna V2 měněné	EXT	25,91	51,816	2,14 %

Celkem: 3366,43 1617,461 66,90 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1684,789 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 3366,4 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla U_{em,R}: 0,50 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota U_{em,R,klas}: 0,35 W/(m²K)

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

Potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Měsíc	Q _{H,tr} [MWh]	Q _{H,vt} [MWh]	Q _{H,inf} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	25,644	9,053	2,162	3,434	-----	1,236	100.0	32,191
2	21,452	7,736	1,851	1,915	-----	1,447	100.0	27,677

3	20,100	7,062	1,788	2,647	-----	3,031	99.5	23,271
4	11,264	3,991	1,038	2,361	-----	4,595	60.3	9,337
5	7,067	2,547	0,655	2,410	-----	5,151	25.3	2,708
6	2,571	1,200	0,235	3,972	-----	-----	0.7	0,034
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	6,176	2,237	0,572	2,688	-----	4,208	20.6	2,088
10	12,985	4,588	1,193	3,447	-----	2,789	91.3	12,531
11	18,704	6,657	1,672	3,115	-----	1,087	98.3	22,830
12	23,489	8,463	2,032	2,639	-----	0,560	100.0	30,784

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

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 163,451 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7805,9 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2569,8 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 20,9 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 64 kWh/(m².a)

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

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	44,180	-----	-----	-----	5,157	1,797	-----	-----	51,133
2	37,984	-----	-----	-----	4,658	1,471	-----	-----	44,113
3	31,938	-----	-----	-----	5,157	1,366	-----	-----	38,461
4	12,814	-----	-----	-----	4,990	1,074	-----	-----	18,878
5	3,717	-----	-----	-----	5,157	0,930	-----	-----	9,804
6	0,047	-----	-----	-----	4,990	0,766	-----	-----	5,803
7	-----	-----	-----	-----	5,157	0,798	-----	-----	5,955
8	-----	-----	-----	-----	5,157	1,039	-----	-----	6,195
9	2,865	-----	-----	-----	4,990	1,199	-----	-----	9,055
10	17,197	-----	-----	-----	5,157	1,558	-----	-----	23,912
11	31,332	-----	-----	-----	4,990	1,709	-----	-----	38,032
12	42,249	-----	-----	-----	5,157	1,846	-----	-----	49,251

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	807,567 GJ	224,324 MWh	87 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	807,567 GJ	224,324 MWh	87 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	572,862 GJ	159,128 MWh	62 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:	218,573 GJ	60,715 MWh	24 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	218,573 GJ	60,715 MWh	24 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	55,989 GJ	15,552 MWh	6 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	55,989 GJ	15,552 MWh	6 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1082,132 GJ	300,592 MWh	117 kWh/m²

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: **300,592 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7805,9 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2569,8 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 38,5 kWh/(m³.a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: **117 kWh/(m².a)**

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 92 kWh/(m².a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	224,32	224,35	44,87	60,71	60,72	12,14
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			224,32	224,35	44,87	60,71	60,72	12,14

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	15,55	40,44	13,38	-----	-----	-----
SOUČET			15,55	40,44	13,38	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	285,039	285,068	57,014
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	15,552	40,439	13,376
SOUČET	300,592	325,507	70,390

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 35,1 %.

Emise CO₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu):

Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

Celková energeticky vztažná plocha budovy:

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³):

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:

70,390 t

315,742 MWh

7805,9 m³

2569,8 m²

9,0 kg/(m³.a)

40,4 kWh/(m³.a)

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²):

27 kg/(m².a)

Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E_{pN,A,R}: 123 kWh/(m².a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E_{pN,A,R,klas}:

66 kWh/(m².a)

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

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s):

00:01:14

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **BD**

Název konstrukce: **OP 375**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,3750	0,6900	960,0	1450,0
3	Břízolit	0,0300	0,9000	840,0	1900,0
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrková	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
5	BASF EPS 100 NEO	0,1400	0,0310	1250,0	18,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrková	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
7	Cemix IR - Silikonsilikátová r	0,0050	0,8680	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	---
3	Břízolit	---
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
5	BASF EPS 100 NEO	---
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
7	Cemix IR - Silikonsilikátová rýhovaná 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: 4,969 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,195 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **OP ytong + PIR**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Ytong P2-500	0,3000	0,1350	1000,0	500,0
3	Cemix 135 - Lepidlo a stěrková	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
4	Puren PIR FD-L	0,1000	0,0220	1400,0	35,0

5	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
6	Cemix IR - Silikonsilikátová r	0,0050	0,8680	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Ytong P2-500	---
3	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
4	Puren PIR FD-L	---
5	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
6	Cemix IR - Silikonsilikátová rýhovaná 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: 6,527 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,149 W/(m².K)**

Název konstrukce: **OP 375 PIR**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,3750	0,6900	960,0	1450,0
3	Břízolit	0,0300	0,9000	840,0	1900,0
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
5	Puren PIR FD-L	0,1000	0,0220	1400,0	35,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
7	Cemix IR - Silikonsilikátová r	0,0050	0,8680	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	---
3	Břízolit	---
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
5	Puren PIR FD-L	---
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
7	Cemix IR - Silikonsilikátová rýhovaná 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: 4,997 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,194 W/(m².K)**

Název konstrukce: **OP 375 + EPS 140**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,010 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,3750	0,6900	960,0	1450,0
3	Břízolit	0,0300	0,9000	840,0	1900,0
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
5	Isover EPS 70	0,1400	0,0390	1270,0	15,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
7	Cemix IR - Silikonsilikátová r	0,0050	0,8680	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	---
3	Břízolit	---
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
5	Isover EPS 70	---
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
7	Cemix IR - Silikonsilikátová rýhovaná 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: 4,023 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,238 W/(m2.K)

Název konstrukce: **OP 100**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,1000	0,6900	960,0	1450,0
3	Břízolit	0,0300	0,9000	840,0	1900,0
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
5	Puren PIR FD-L	0,1000	0,0230	1400,0	35,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
7	Cemix IR - Silikonsilikátová r	0,0050	0,8680	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	---
3	Břízolit	---
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
5	Puren PIR FD-L	---
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
7	Cemix IR - Silikonsilikátová rýhovaná 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: 4,566 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,211 W/(m².K)

Název konstrukce: **OP 200**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,2000	0,6900	960,0	1450,0
3	Břízolit	0,0300	0,9000	840,0	1900,0
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
5	Puren PIR FD-L	0,1000	0,0230	1400,0	35,0
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkova	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0
7	Cemix IR - Silikonsilikátová r	0,0050	0,8680	840,0	1750,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	---
3	Břízolit	---
4	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
5	Puren PIR FD-L	---
6	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkovací hmota	---
7	Cemix IR - Silikonsilikátová rýhovaná 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: 4,711 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,205 W/(m².K)

Název konstrukce: **OP se zeminou**

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 vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,3750	0,6900	960,0	1450,0

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

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

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: 0,564 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,442 W/(m².K)

Název konstrukce: **Stěna s nevytápěným suterénem**

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 vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CDm tl. 375 mm 1	0,3750	0,6900	960,0	1450,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

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

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

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,584 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,185 W/(m².K)

Název konstrukce: **Podlaha na zemině**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Potěr cementový	0,1000	1,1600	840,0	2000,0
2	Železobeton 1	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Potěr cementový	---
2	Železobeton 1	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,191 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 2,769 W/(m².K)

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

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Potěr cementový	0,0500	1,1600	840,0	2000,0
2	Pěnový polystyren 2 (do roku 2	0,0300	0,0440	1270,0	20,0
3	Železobeton 1	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
4	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Potěr cementový	---
2	Pěnový polystyren 2 (do roku 2003)	---
3	Železobeton 1	---
4	Omítka vápenocementová	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,840 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,848 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Strop pod půdou**

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 1	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	Škvára	0,2300	0,2700	750,0	750,0
4	Plynosilikát 3	0,1500	0,2300	840,0	680,0
5	Minerální vlákna 2 (po roce 20	0,1600	0,0342	900,0	75,0

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 1	---
3	Škvára	---
4	Plynosilikát 3	---
5	Minerální vlákna 2 (po roce 2003)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,297 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,154 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Střecha balkonu**

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 vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Železobeton 1	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0
3	Potěr cementový	0,0800	1,1600	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 vápenocementová	---
2	Železobeton 1	---
3	Potěr cementový	---

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: 0,194 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,993 W/(m2.K)**

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **BD**

Název výplně otvoru: **Okna S1**

Šířka x výška: 7,2 x 7,2 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: 0,67

Název výplně otvoru: **Okna J1**

Šířka x výška: 7,2 x 7,2 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: 0,67

Název výplně otvoru: **Okna V1**

Šířka x výška: 11,16 x 11,16 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: 0,67

Název výplně otvoru: **Okna V1 měněné**

Šířka x výška: 5,02 x 5,02 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: **Okna Z1**

Šířka x výška: 14,22 x 14,22 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: 0,67

Název výplně otvoru: **Okna Z1 měněné**

Šířka x výška: 3,46 x 3,46 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :	0,90 W/(m ² K)
Propustnost slunečního záření zasklení g:	0,50

Název výplně otvoru: **Dveře V2**

Šířka x výška:	2,63 x 2,63 m
Typ výpočtu:	přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :	1,02 W/(m ² K)
Propustnost slunečního záření zasklení g:	0,67

Název výplně otvoru: **Okna V2 měněné**

Šířka x výška:	5,09 x 5,09 m
Typ výpočtu:	přímé zadání součinitele prostupu tepla pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :	0,90 W/(m ² K)
Propustnost slunečního záření zasklení g:	0,50

DETAILNÍ PARAMETRY ZADANÝCH TYPŮ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ HODNOCENÉ BUDOVY

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **BD**

Název zařízení:	Plynová kotelna	
Typ technického zařízení:	zdroj tepla	
Typ zdroje tepla:	kotel a obdoba	
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody	
Sezónní účinnost výroby tepla pro vytápění:	87,0 %	
Prům. účinnost výroby tepla pro přípravu TV:	85,0 %	
Energonositel:	zemní plyn	
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	1,0 kWh/kWh	
Součinitel emisí CO2:	0,200 kg/kWh	
Označení zařízení podle systému ENEX:	Plynový kotel	
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	400,0 kW	
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV:	150,0 kW	

Název zařízení:	Plynový kondenzační kotel	
Typ technického zařízení:	zdroj tepla	
Typ zdroje tepla:	kotel a obdoba	
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody	
Sezónní účinnost výroby tepla pro vytápění:	103,0 %	
Prům. účinnost výroby tepla pro přípravu TV:	103,0 %	
Energonositel:	zemní plyn	
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	1,0 kWh/kWh	
Součinitel emisí CO2:	0,200 kg/kWh	
Označení zařízení podle systému ENEX:	Kondenzační plynový kotel	
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	384,0 kW	
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV:	384,0 kW	

MĚSÍČNÍ ENERGIE DODANÉ DO BUDOVY BEZ ZAPOČÍTÁNÍ ENERGIÍ ZÍSKANÝCH Z OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

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

Energie 2023.11

Název úlohy: **BD**
Zpracovatel: Ing. Ondřej Pater
Zakázka:
Datum: 08.07.2024

CELKOVÁ ENERGIE DODANÁ DO BUDOVY Z ENERGETICKÝCH SOUSTAV:

Energie dodaná do budovy bez započítání energie z okolního prostředí:

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,KA} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	33,412	-----	-----	-----	5,195	1,760	-----	-----	40,366
2	27,534	-----	-----	-----	4,692	1,415	-----	-----	33,641
3	20,593	-----	-----	-----	5,195	1,316	-----	-----	27,104
4	3,511	-----	-----	-----	5,027	1,030	-----	-----	9,568
5	0,052	-----	-----	-----	5,195	0,871	-----	-----	6,117
6	-----	-----	-----	-----	5,027	0,741	-----	-----	5,768
7	-----	-----	-----	-----	5,195	0,776	-----	-----	5,970
8	-----	-----	-----	-----	5,195	0,956	-----	-----	6,151
9	0,033	-----	-----	-----	5,027	1,172	-----	-----	6,231
10	9,639	-----	-----	-----	5,195	1,521	-----	-----	16,354
11	23,251	-----	-----	-----	5,027	1,673	-----	-----	29,951
12	32,427	-----	-----	-----	5,195	1,783	-----	-----	39,404
Suma:	150,452	-----	-----	-----	61,162	15,013	-----	-----	226,626

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, Q_{f,KA} je vypočtená spotřeba energie na spotřebiče a energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny; Q_{f,A} je pomocná energie a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: BD

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V: 7805,9 m³

Plocha ohraničujících konstrukcí A: 3366,4 m²

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{in} pro určení $U_{em,N}$: 19,6 °C

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,N}$: 0,49 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} : 0,44 W/m²K

$U_{em} < U_{em,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

Klasifikační třída: C

Slovní popis: vyhovující

Klasifikační ukazatel CI: 0,9

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Název úlohy: BD

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 226,627 MWh

Primární energie z neobnovitelných zdrojů: 250,667 MWh

Celková energeticky vztažná plocha: 2569,8 m²

Druh budovy: bytový dům

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy

Požadavek podle: § 6 odst. 2 c) a/nebo d)

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

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla.

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasifikační třídy se použije 0,35 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,44 W/m²K

Klasifikační třída: D

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

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

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasifikační třídy se použije 92 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 88 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: C

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

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie.

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasifikační třídy se použije 66 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů E_{pN,A}: 98 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: C

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: C

Příprava teplé vody: C

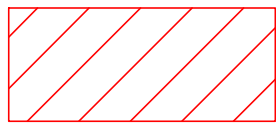
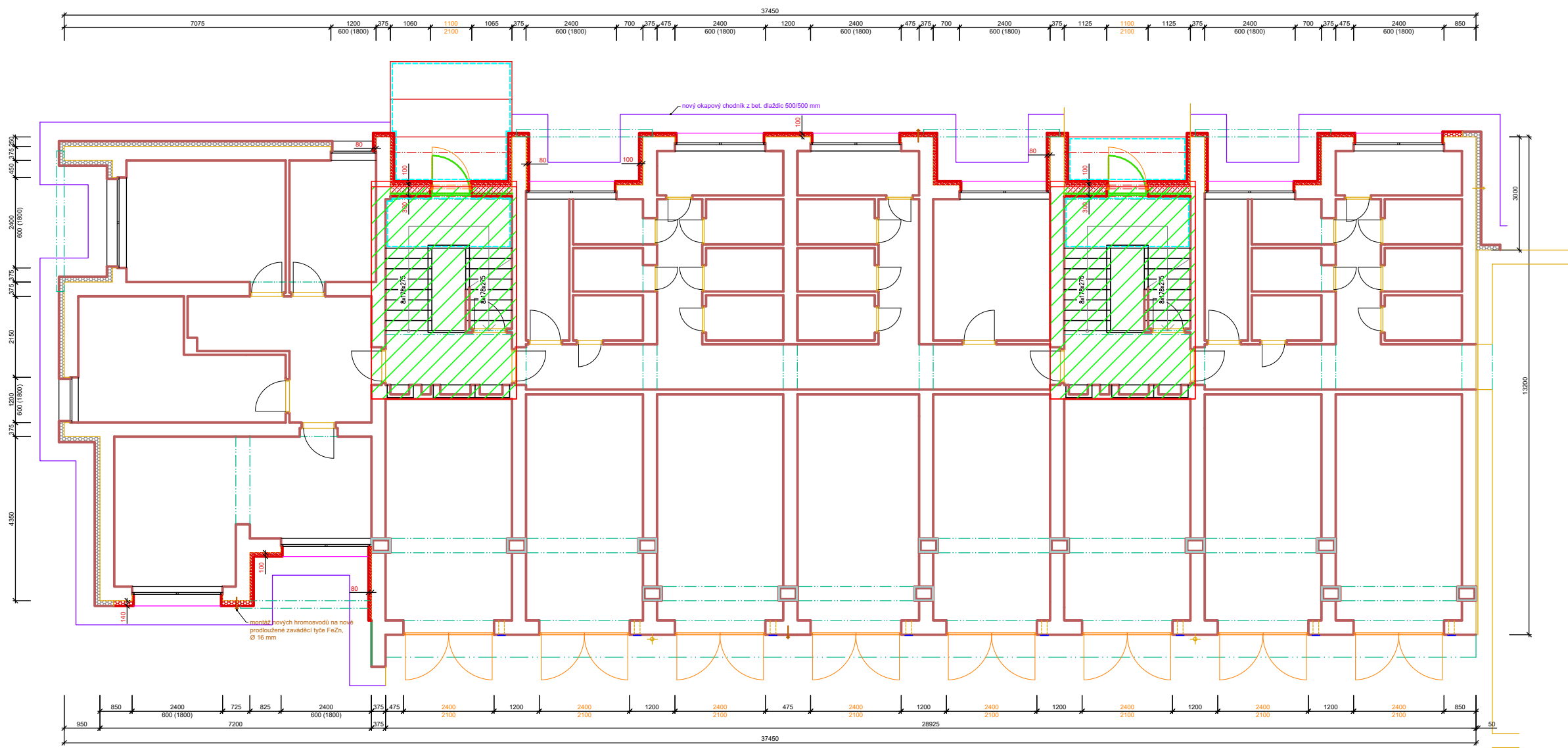
Osvětlení: D

SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY č. 264/2020 Sb.

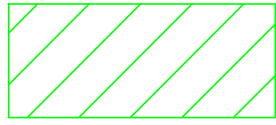
Požadavek podle: § 6 odst. 2 c) a/nebo d)

POŽADAVKY VYHLÁŠKY 264/2020 Sb. JSOU SPLNĚNY.

1.PP - NÁVRHOVÝ STAV

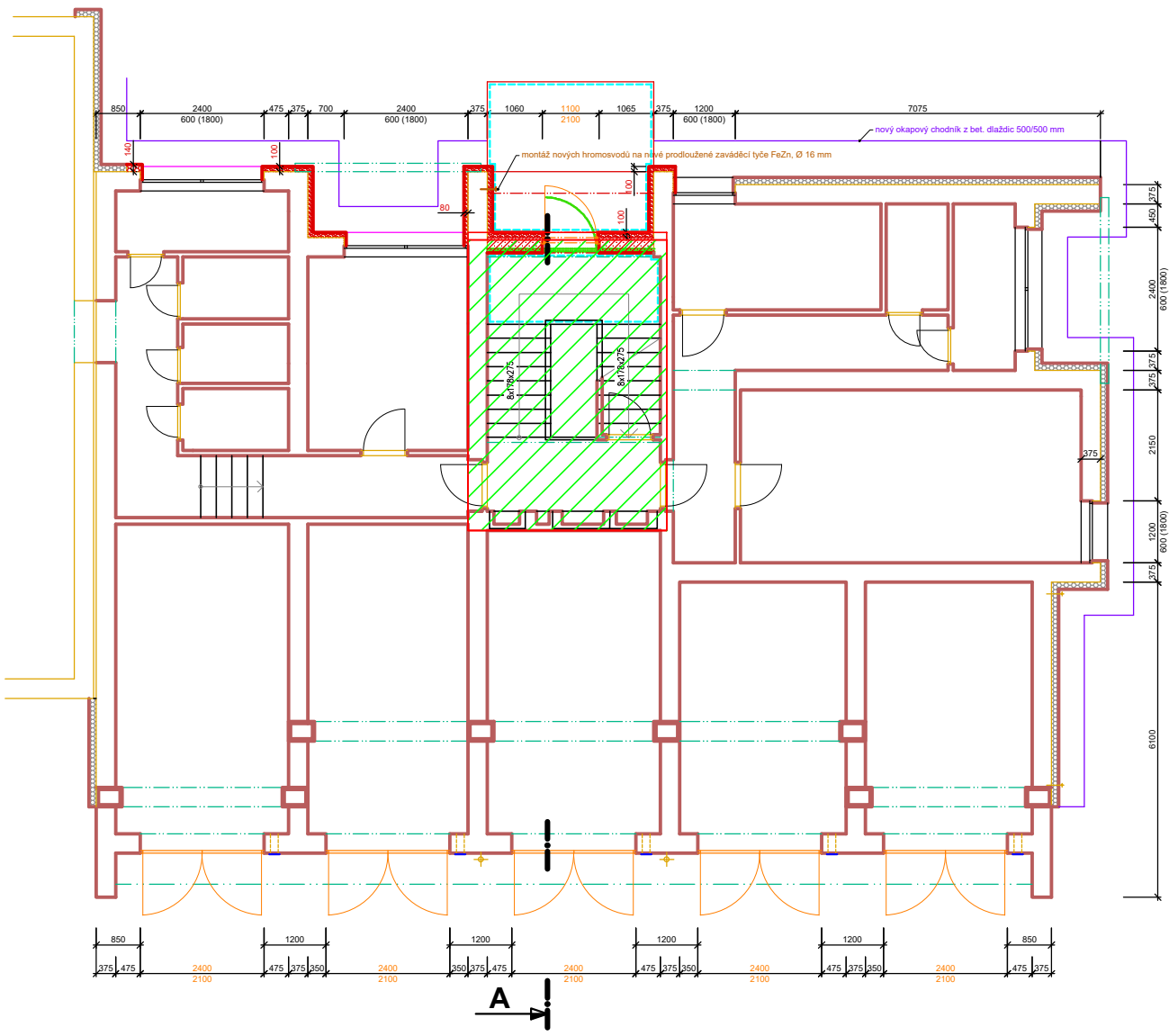


BD

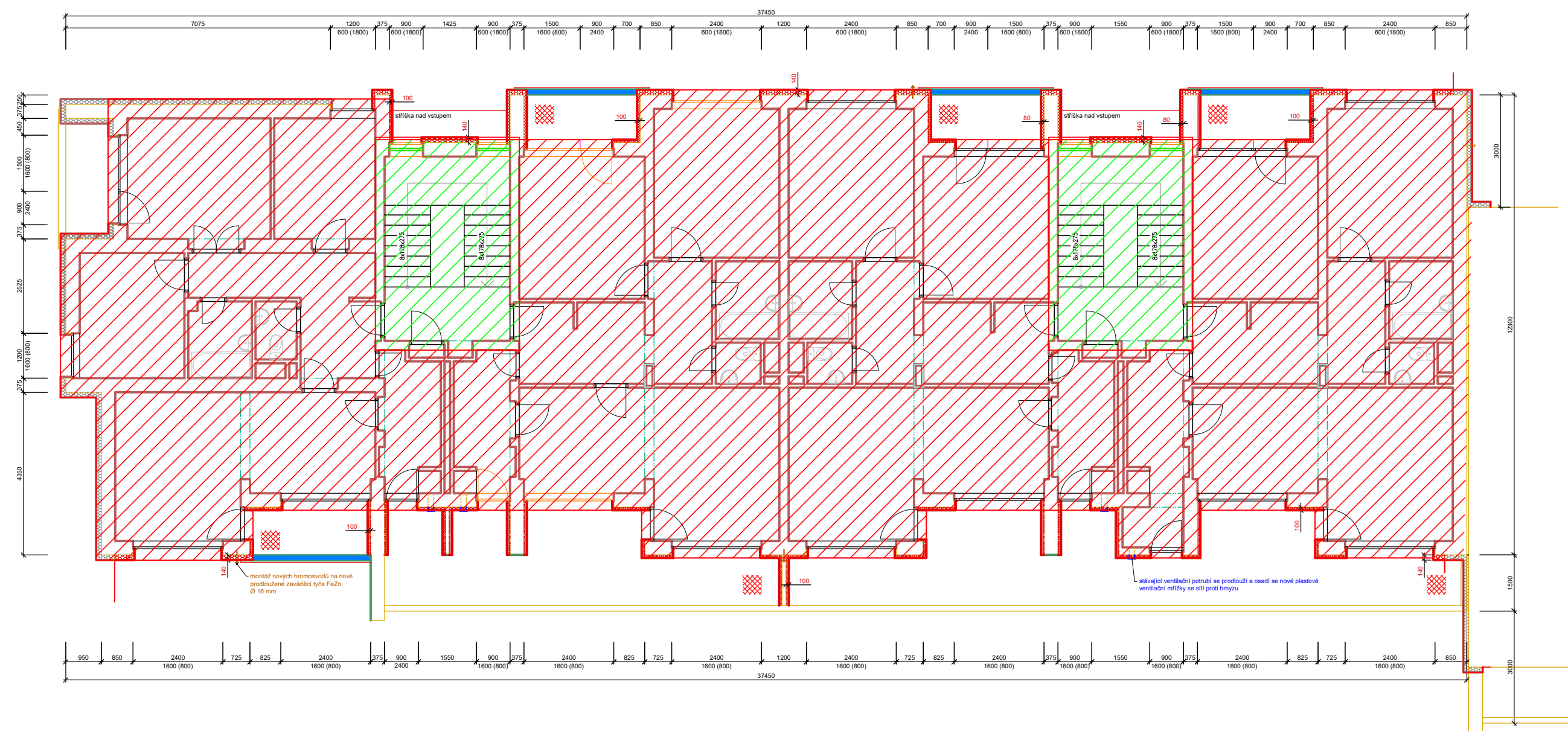


KOMUNIKACE

1.PP - NÁVRHOVÝ STAV



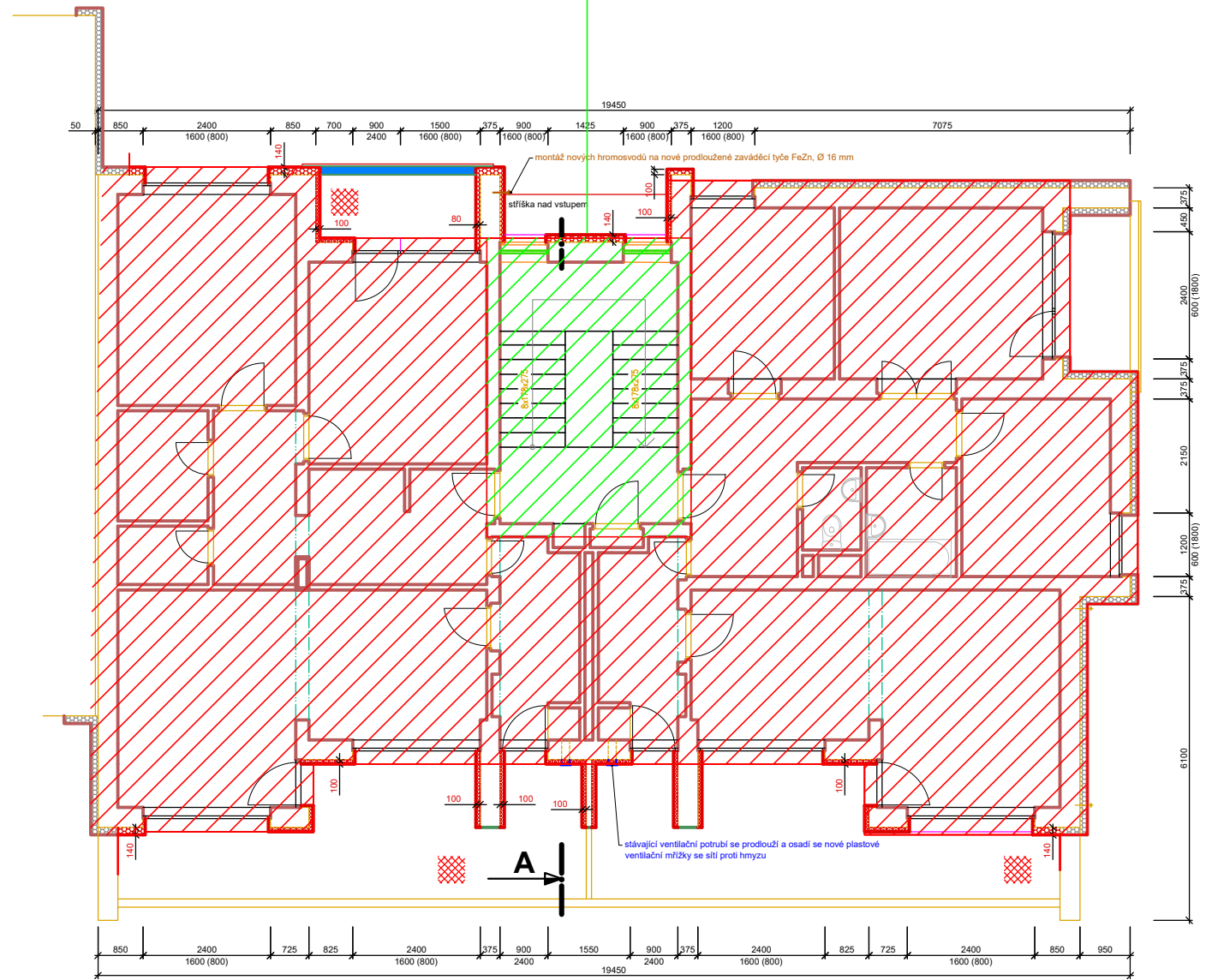
1.NP - NÁVRHOVÝ STAV



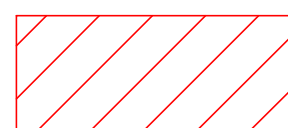
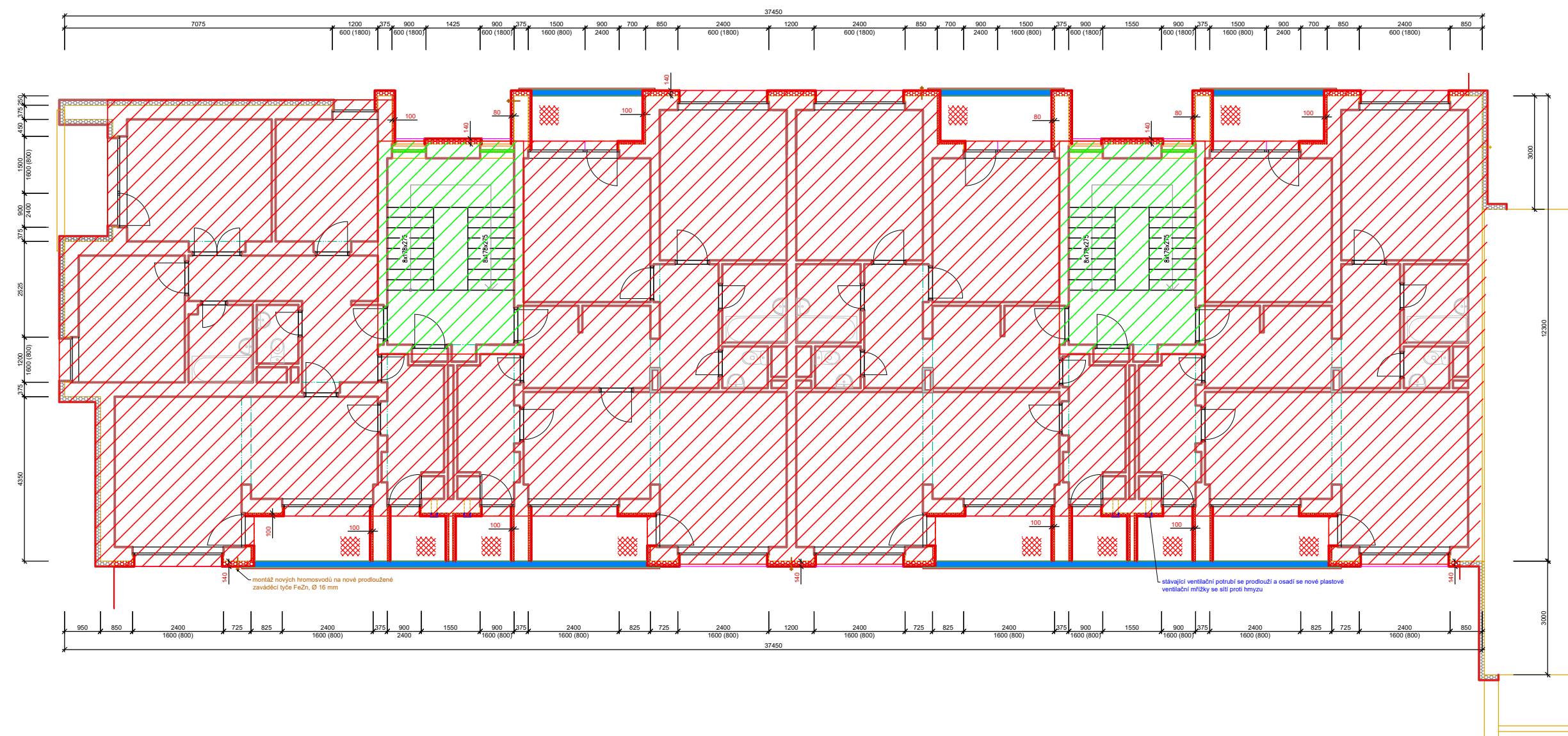
BD

KOMUNIKACE

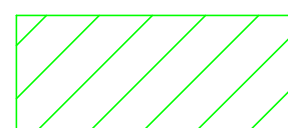
1.NP - NÁVRHOVÝ STAV



2,4.NP - NÁVRHOVÝ STAV

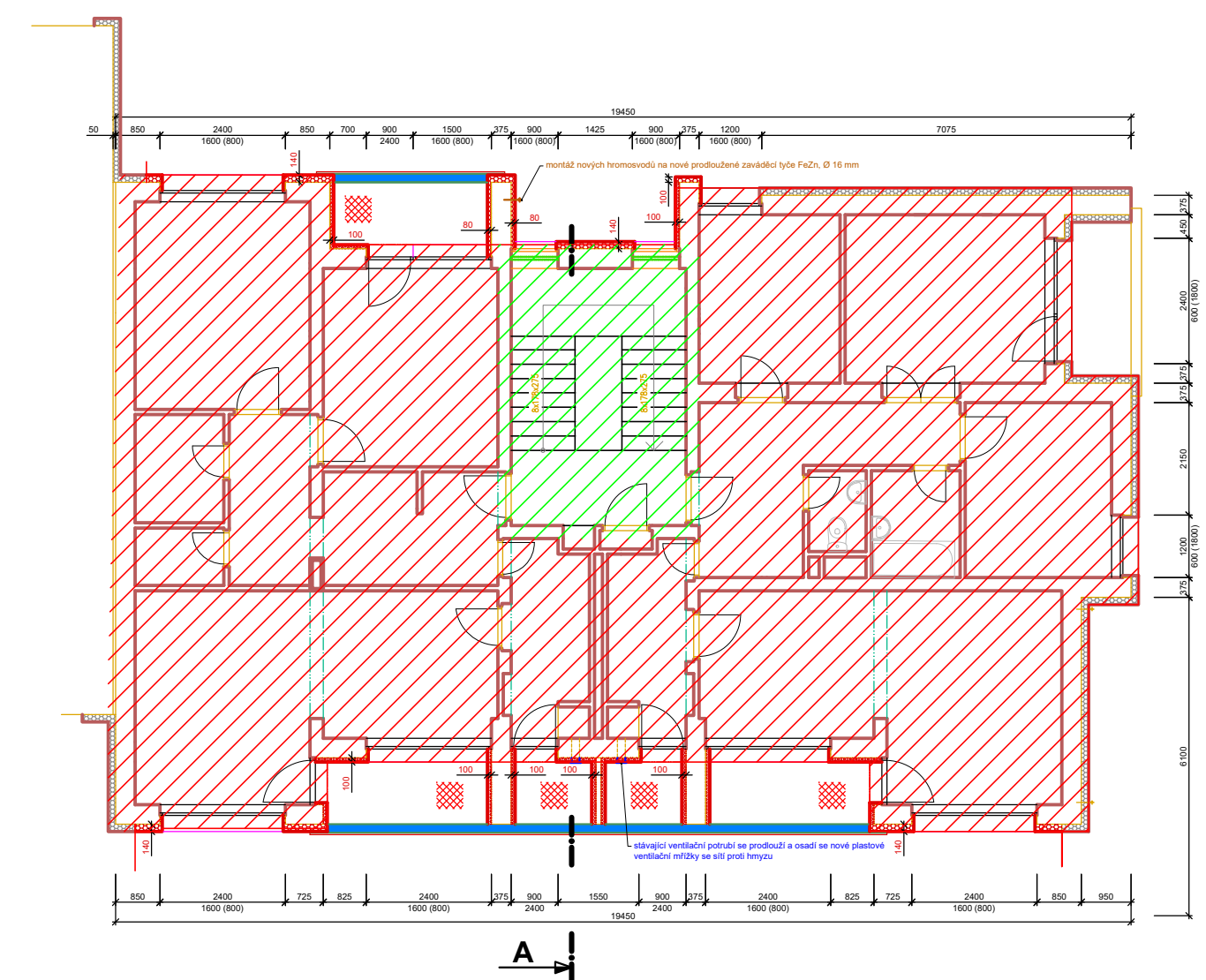


BD

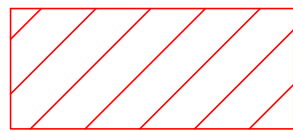
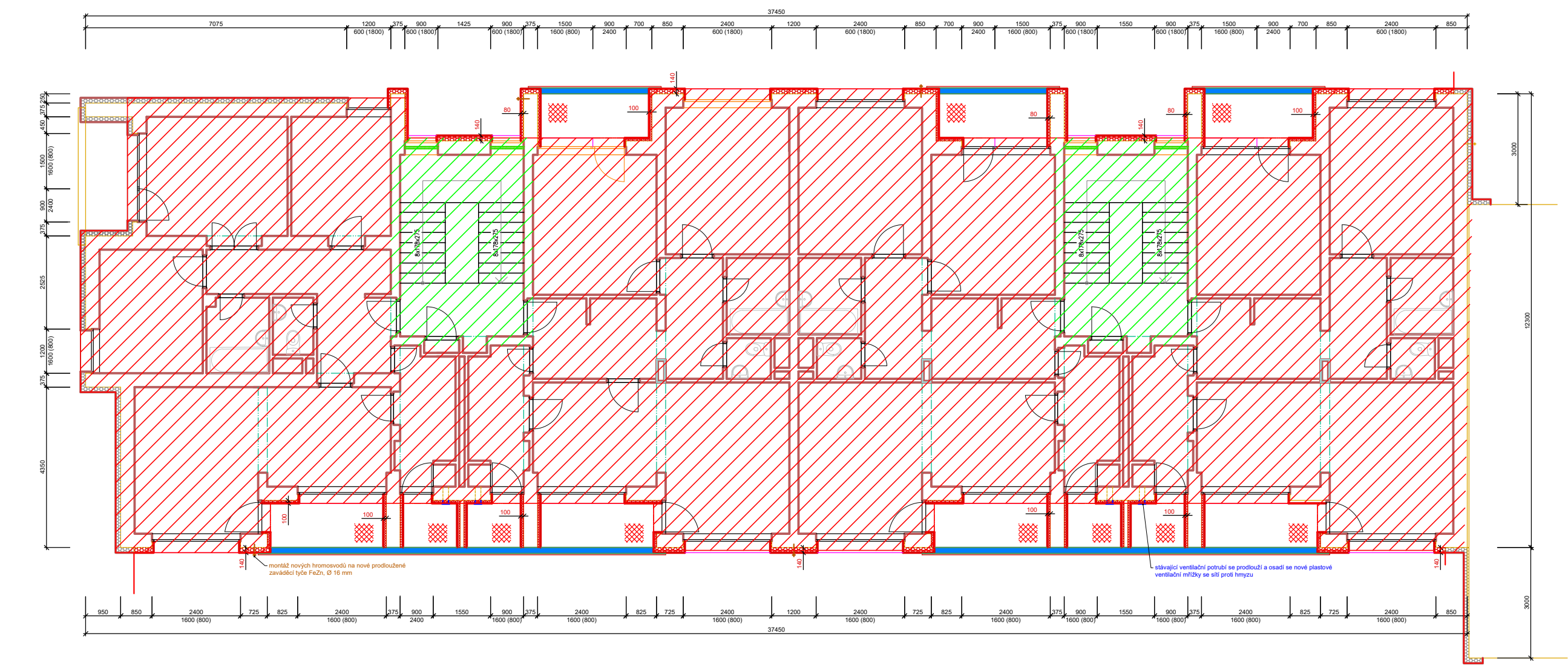


KOMUNIKACE

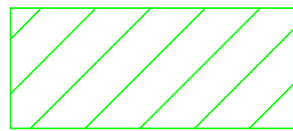
2,3.NP - NÁVRHOVÝ STAV



3.NP - NÁVRHOVÝ STAV

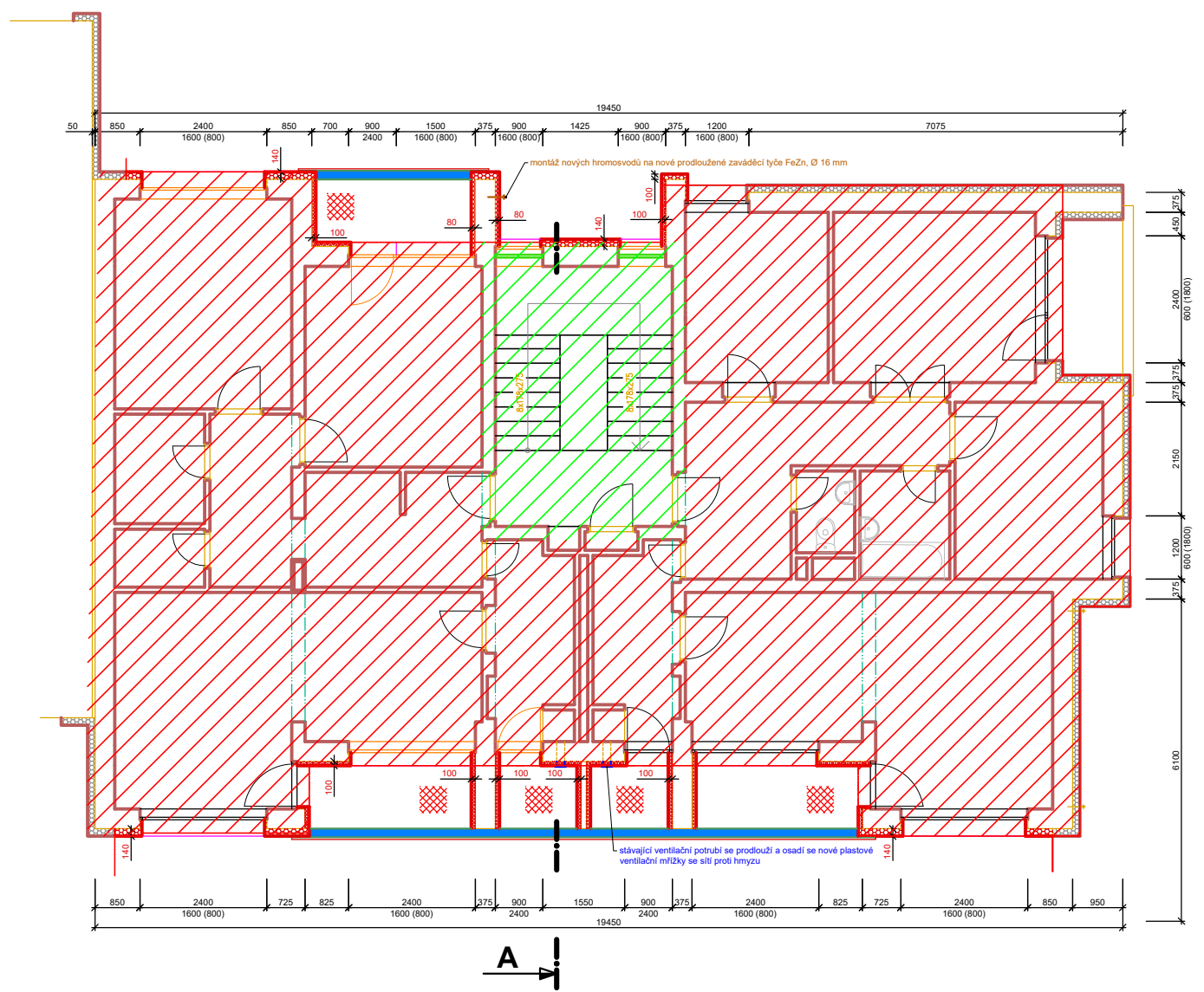


BD

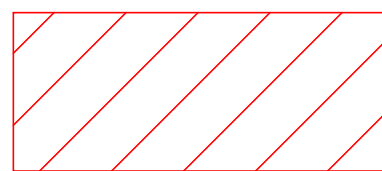
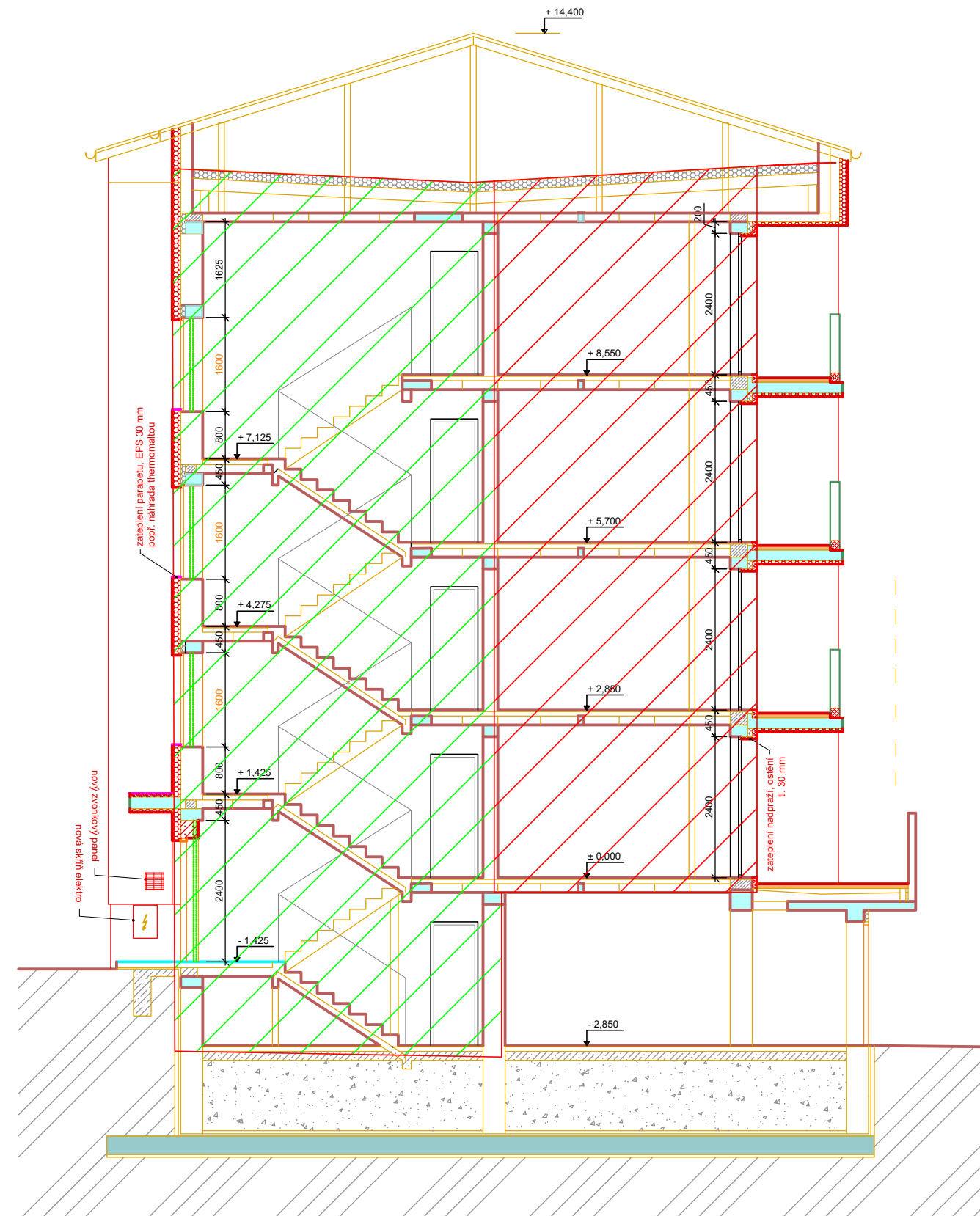


KOMUNIKACE

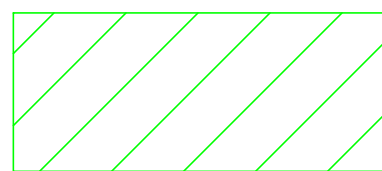
4.NP - NÁVRHOVÝ STAV



ŘEZ - NÁVRHOVÝ STAV



BD



KOMUNIKACE