

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

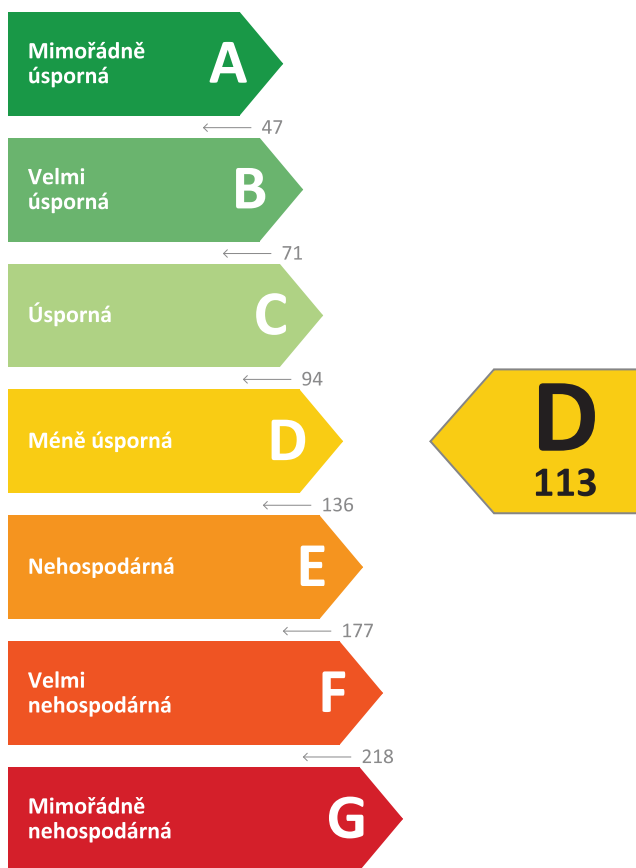
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Předměstí 399
PSČ, obec: 69662 Strážnice
K.ú., parcelní č.: Strážnice na Moravě, 201
Typ budovy: Polyfunkční budova
Celková energeticky vztažná plocha: 347,3 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



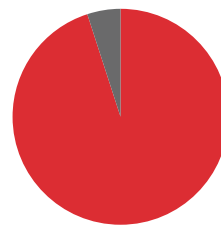
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 35,5 (95 %)
■ Elektřina - 1,7 (5 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,42 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	76 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	107 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	92 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	12 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	4 kWh/(m ² .rok)	C

Energetický specialista: Ing. Vojtěch Bílek
Osvědčení č.: 1400
Kontakt: vojtech.bilek@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 671231.0
Vyhотовeno dne: 16. 12. 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:	Strážnice	Část obce:	
Ulice:	Předměstí	Č.p / č. or. (č.ev.):	399
Katastrální území:	Strážnice na Moravě	Převládající typ využití:	Polyfunkční budova
Parcelní číslo pozemku:	201	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1900	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.
Dvoupodlažní částečně podsklepená zděná budova se sedlovou střechou. V přízemí pobočka banky, v patře byty. Budova po celkové rekonstrukci, Vytápění kondenzačními plynovými kotli, příprava teplé vody v bance el. zásobníků, v bytech kondenzační kotle - zásobníky.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1401,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	705,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,50
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	347,3
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	22,1

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	byty	Obytné zóny - RD - byt	☒	☐	20,0	192,5
Z2	banka	Admin.budovy - velkoplošná kancelář	☒	☒	20,0	154,8

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	85,4 %	-	-	-	10,0 %	-	-	95,3 %
	31,83	-	-	-	3,71	-	-	35,54
Elektřina	-	-	-	-	1,1 %	3,6 %	-	4,7 %
	-	-	-	-	0,41	1,34	-	1,75

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.

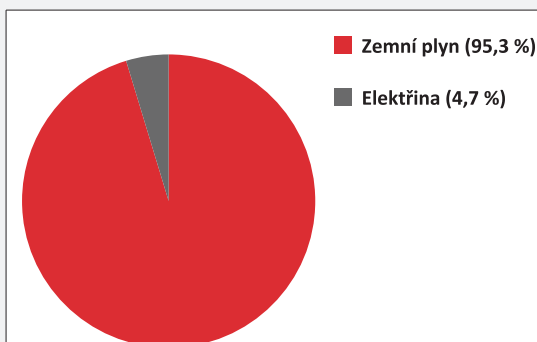
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	85,4 %	-	-	-	11,1 %	3,6 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	92	-	-	-	12	4	-	107
MWh/rok	31,83	-	-	-	4,12	1,34	-	37,29

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

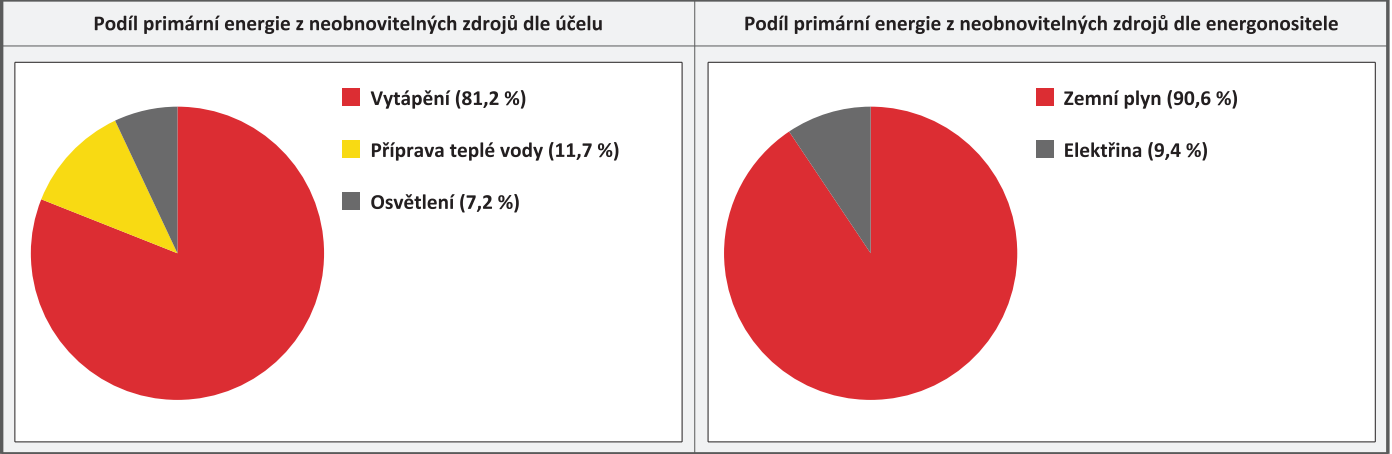
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	1,0	81,2 %	-	-	-	9,5 %	-	-	90,6 %
		31,83	-	-	-	3,71	-	-	35,55
Elektřina	2,1	-	-	-	-	2,2 %	7,2 %	-	9,4 %
		-	-	-	-	0,86	2,80	-	3,67

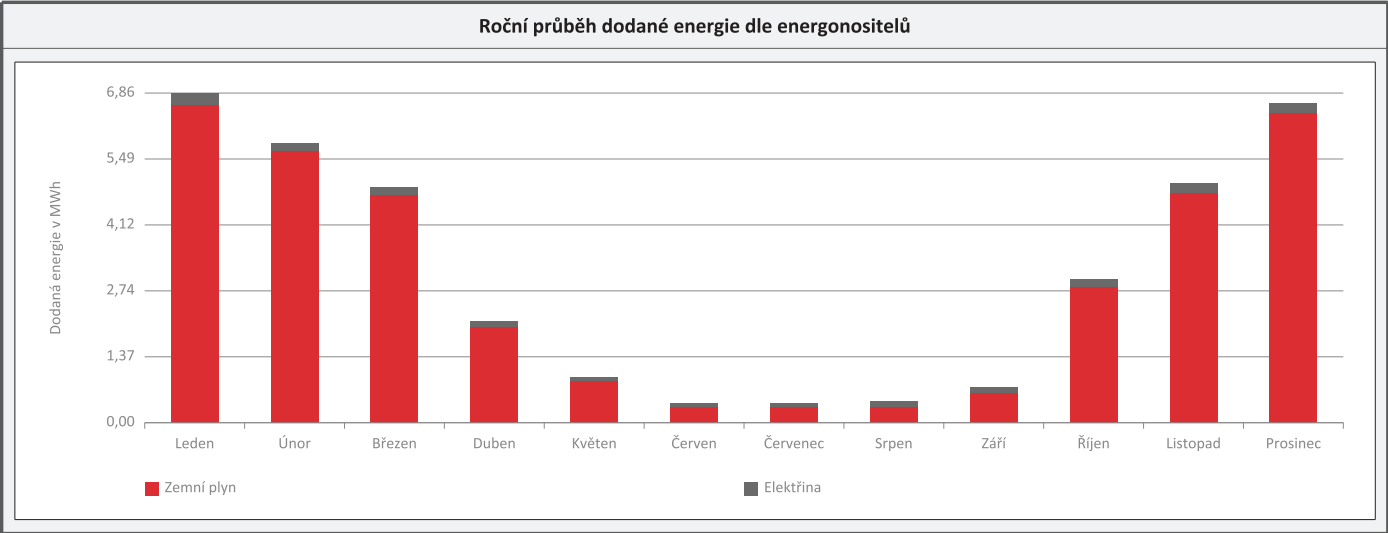
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		81,2 %	-	-	-	11,7 %	7,2 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		92	-	-	-	13	8	-	113
MWh/rok		31,83	-	-	-	4,57	2,80	-	39,21



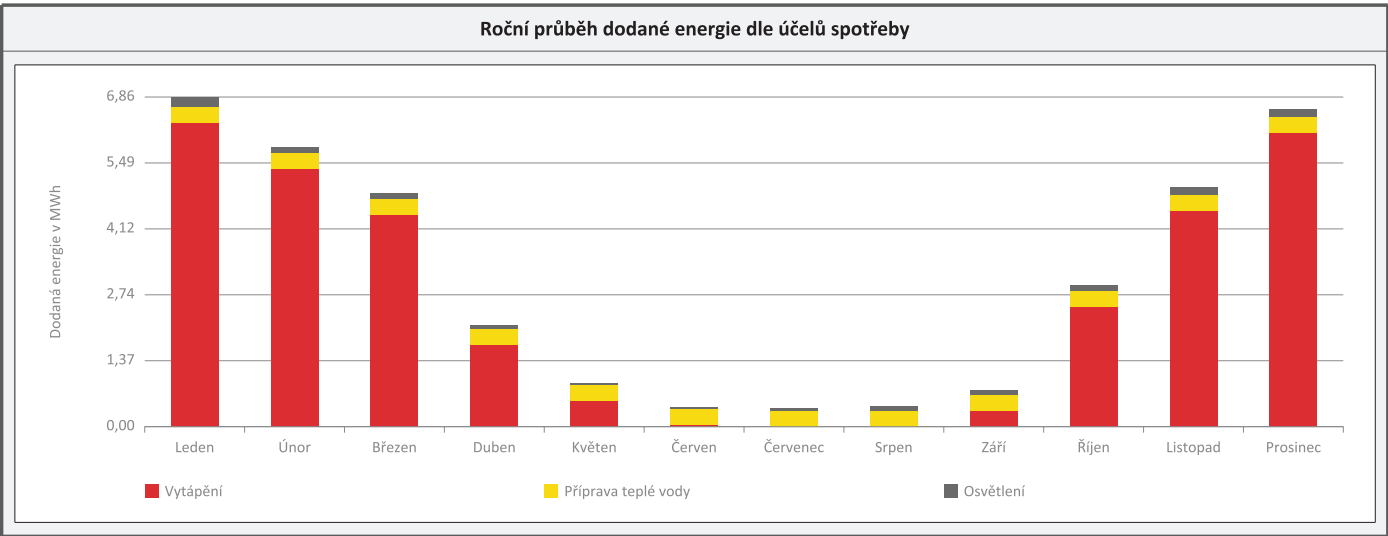
D

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	6,86	5,83	4,88	2,10	0,96	0,41	0,40	0,42	0,76	3,00	5,01	6,65
Zemní plyn	6,63	5,67	4,74	1,99	0,86	0,33	0,32	0,32	0,63	2,82	4,80	6,43
Elektřina	0,23	0,16	0,15	0,11	0,09	0,08	0,08	0,11	0,12	0,18	0,21	0,21



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6,86	5,83	4,88	2,10	0,96	0,41	0,40	0,42	0,76	3,00	5,01	6,65
Vytápění	6,32	5,38	4,42	1,69	0,55	0,03	0,00	0,00	0,33	2,51	4,49	6,12
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,35	0,32	0,35	0,34	0,35	0,34	0,35	0,35	0,34	0,35	0,34	0,34
Osvětlení	0,19	0,13	0,11	0,08	0,06	0,05	0,05	0,07	0,09	0,14	0,18	0,18
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

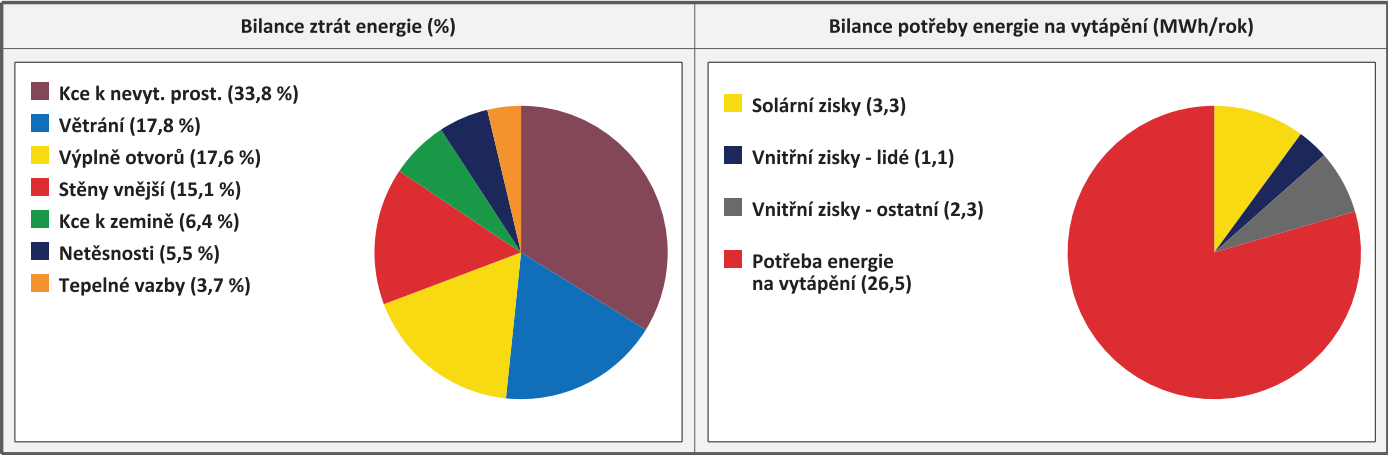
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	25,589	Solární zisky	MWh/rok	3,347
Větrání		5,932	Vnitřní zisky - lidé		1,135
Netěsnosti obálky - infiltrace		1,824	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		2,335
Celkem		33,345	Celkem		6,817

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	26,528	kWh/m ² .rok	76
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



F

OBÁLKA BUDOVY

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

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

STĚNY VNĚJŠÍ				193,5				
SV1	Z2 - stěna CP 600	20,0	EXT	91,2	0,285	0,30	0,30	95 %
SV2	Z1 - stěna CP 450	20,0	EXT	102,3	0,301	0,30	0,30	100 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				99,4				
PZ1	PDL1 - podlaha na terénu	20,0	ZEM	99,4	0,561	0,45	0,45	125 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				357,8				
KN1	Z4 - stěna CP 600 čelní	20,0	NEVYT	28,8	0,950	0,60	0,60	158 %
KN2	Z3 - stěna / průjezd	20,0	NEVYT	43,1	1,067	0,60	0,60	178 %
KN3	PDL3 - podlaha nad průjezdem	20,0	NEVYT	38,0	0,386	0,60	0,60	64 %
KN4	STR1 - strop do podstřeší	20,0	NEVYT	192,5	0,157	0,30	0,30	52 %
KN5	PDL2 - podlaha nad suterénem	20,0	NEVYT	55,4	0,473	0,60	0,60	79 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				54,8				
VO1	výkladce	20,0	EXT	16,9	0,900	1,50	1,50	60 %
VO2	dveře	20,0	EXT	4,6	1,700	1,70	1,68	101 %
VO3	okna	20,0	EXT	33,3	1,300	1,50	1,50	87 %

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					0,020		0,020	100 %

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	kondenzační plynový kotel	48,0	zemní plyn	31,8	103,0	-	93,0	87,0	100,0 %
									26,5

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu		Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
									% pokrytí
		kW		MWh/rok	---		%	%	MWh/rok
ZC1	split systém	6,0	elektřina	0,0	2,9		100,0	100,0	100,0 %
									0,0

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			%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT1	kondenzační plynový kotel	-	zemní plyn	3,7	103,0	-	79,8	58,4	89,0 %
									3,1
TV1	el.bojler	2,5	elektřina	0,41	99,0	-	92,9	7,2	11,0 %
									0,38

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energetický vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1	byty		192,5	75,0	1,70	1,00	1,00	0,55
OS2	banka		154,8	375,0	0,65	1,00	1,00	0,50

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	VZT s rekuperací
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	FVE pro vlastní spotřebu, přetoky do sítě
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	V budově není potenciál pro využití odpadního tepla z kogenerační jednotky
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V objektu není možnost napojení na systém CZT
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Navrženo v kombinaci s celkovým zateplením RD.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		- FVE ... 10 kWp + 11,6 kWh akumulace - VZT s rekuperací do bytů		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok		kWh/m ² .rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	86	107		113
	30,0	37,3		39,2
Soubor navržených opatření	75	96		62
	26,1	33,2		21,5
Dosažená úspora energie	11	11		51
	3,9	4,1		17,7

D

B

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	192,5	112	3,0
	Jiná než obytná	154,8	65	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. 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 2025.2
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Ing. Vojtěch Bílek	Číslo oprávnění:	1400
Telefon:	776021958	E-mail:	vojtech.bilek@seznam.cz

URČENÁ OSOBA

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

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
-------------------	---	------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU

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

Evidenční číslo průkazu:	671231.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	16. 12. 2024		
Platnost průkazu do:	16. 12. 2034		

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

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

Energie 2025.2

Název úlohy: **Strážnice Předměstí 399**
Zpracovatel: Ing. Vojtěch Bílek
Zakázka:
Datum: 15.12.2024 / 16.12.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

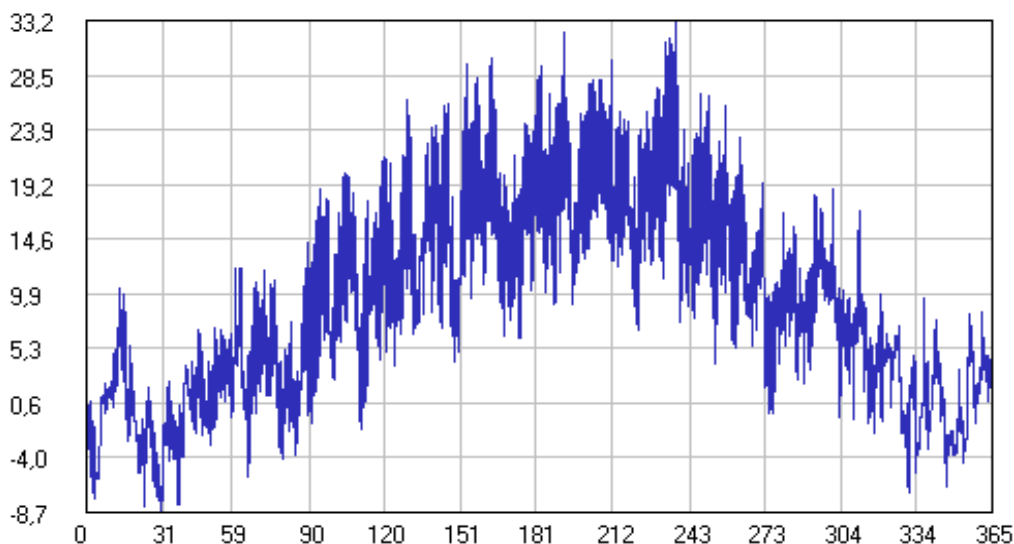
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

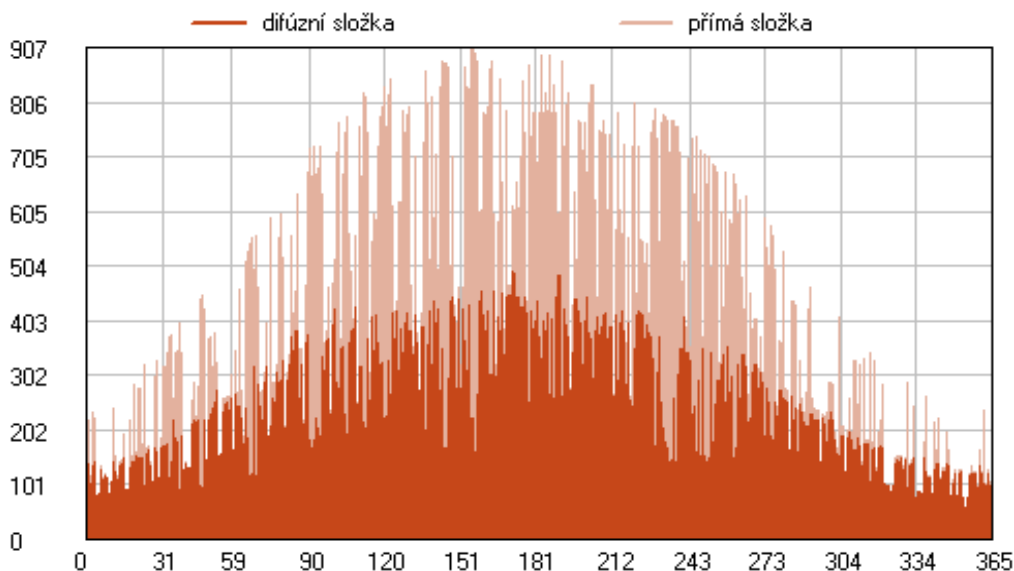
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

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 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	2,0 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	vyšoké
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:	standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C
Albedo (odrazivost terénu):	0,10
Metoda určení odporů při přestupu Rse:	přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	byty
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - RD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	40,0 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	4,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	192,5 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	155,2 m²
Objem z vnějších rozměrů:	751,0 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:	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:	0,90
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,4 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,4 W/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	1,8 W/m2 (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3051,85 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	58,4 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	16,0 l/h (730 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	teplovodní
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 87,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	kondenzační plynový 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:	48,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	zásobník
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	23,3 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	30,5 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	kondenzační plynový kotel
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaheno k výhřevnosti)

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: nespecifikován
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn
 Počet zásobníků teplé vody: 1

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
200,0 l	7,9 Wh/(l.d)	kondenzační plynový kotel	100,0 %

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]
Z2 - stěna CP 600	44,80	0,285	1,00	12,768	0,300
Z1 - stěna CP 450	79,20	0,301	1,00	23,839	0,300
PDL3 - podlaha nad průjezde	38,00	0,386	1,00	14,668	0,600
STR1 - strop do podstřeší	192,50	0,157	1,00	30,223	0,300
okna	3,92 (1,69x2,32x1)	1,300	1,00	5,097	1,500
okna	7,56 (1,20x2,10x3)	1,300	1,00	9,828	1,500
okna	0,31 (0,44x0,71x1)	1,300	1,00	0,406	1,500
okna	0,32 (0,44x0,73x1)	1,300	1,00	0,418	1,500
okna	19,04 (1,67x2,28x5)	1,300	1,00	24,749	1,500

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

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U_{t,jm}$: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 121,996 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 7,713 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 129,709 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 497,24 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 66,2 %
 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)
 Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,1 Pa
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 8,264 W/K
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 50,122 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 : 58,386 W/K

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky
 Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

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	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2 - stěna CP 600	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1 - stěna CP 450	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PDL3 - podlaha nad průjezdem	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
STR1 - strop do podstřeší	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Z2 - stěna CP 600	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Z1 - stěna CP 450	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
PDL3 - podlaha nad průjezdem	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
STR1 - strop do podstřeší	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
okna	3,92	0,63	0,70	ne	----	----	SV (90°)
okna	7,56	0,63	0,70	ne	----	----	SV (90°)
okna	0,31	0,63	0,70	ne	----	----	SV (90°)
okna	0,32	0,63	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
okna	19,04	0,63	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Z2 - stěna CP 600	44,80	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Z1 - stěna CP 450	79,20	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
PDL3 - podlaha nad průjezdem	38,00	0,00	----	----	----	----	H (0°)
STR1 - strop do podstřeší	192,50	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); 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:	banka
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Admin.budovy - velkoplošná kancelář)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	17,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	7,3
Celk. energeticky vztázná plocha:	154,8 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	124,3 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	650,0 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 / chlazená:	ano / ano
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (2750 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)
Minimální hodinová hodnota:	26,0 °C (2750 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	--- (6010 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	375,0 lx (1500 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	0,65
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,90

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota:	3,4 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	31,4 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,1 W/m2	(1500 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota:	3,5 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m2	(6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	12,0 W/m2	(1500 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 377,64 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně:	7,2 m3	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(6010 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	3,2 l/h	(1500 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:	teplovodní
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 87,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	kondenzační plynový kotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	48,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 2

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	split
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj chladu č. 1:	split systém
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	multi-split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,9
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	6,0 kW
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Zdroj využívá nepřímé volné chlazení:	ne
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
<u>Název systému přípravy TV č. 1:</u>	<u>zásobník pod dřezem</u>		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	2,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	30,5 Wh/(m.d)		
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne		
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	el.bojler		
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	99,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	2,5 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	elektřina ze sítě		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje

10,0 l

10,0 Wh/(l.d)

el.bojler

100,0 %

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]
Z4 - stěna CP 600 čelní	28,77	0,950	1,00	27,332	0,600
Z3 - stěna / průjezd	43,10	1,067	1,00	45,988	0,600
Z2 - stěna CP 600	46,40	0,285	1,00	13,224	0,300
Z1 - stěna CP 450	23,10	0,301	1,00	6,953	0,300
okna	1,68 (1,16x1,45x1)	1,300	1,00	2,187	1,500
okna	0,49 (0,49x0,99x1)	1,300	1,00	0,631	1,500
výkladce	7,04 (2,54x2,77x1)	0,900	1,00	6,332	1,500
výkladce	9,83 (3,55x2,77x1)	0,900	1,00	8,850	1,500
dveře	4,63 (1,67x2,77x1)	1,700	1,00	7,864	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 $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 119,360 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 3,301 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 122,661 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**

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	99,40 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	31,60 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,60 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL1 - podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	1,61 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,561 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,51
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,289 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	28,708 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,43 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,6 do 14,1 $^{\circ}\text{C}$

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	55,40 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	8,14 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,80 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	14,65 m ²
Plocha stěn suterénu nad terénem:	3,26 m ²
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL2 - podlaha nad suterénem
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	1,78 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,10 m ² K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	1,00 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	1,00 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,80 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	0,40 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,30 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	82,00 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,473 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,56
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	

podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ °C}$:	0,600 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,263 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$:	14,589 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,60 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,5 do 14,2 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$:	43,297 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	3,096 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$:</u>	<u>46,393 W/K</u>

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	440,12 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	67,7 %
Intenzita výměny n_{50} při $dP=50\text{ Pa}$:	2,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,11 1/h (průměrná roční hodnota)
Zvýšené noční větrání:	ne

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 $H_{v,lea}$:	6,986 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$:	16,267 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
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:</u>	<u>23,252 W/K</u>

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

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky

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	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
výkladce	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
výkladce	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
dveře	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z4 - stěna CP 600 čelní	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z3 - stěna / průjezd	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2 - stěna CP 600	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1 - stěna CP 450	SV	----	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	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
výkladce	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
výkladce	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Z4 - stěna CP 600 čelní	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Z3 - stěna / průjezd	JV	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
Z2 - stěna CP 600	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Z1 - stěna CP 450	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	F_c/τ [-]	Orientace
okna	1,68	0,63	0,70	ne	----	----	SV (90°)
okna	0,49	0,63	0,70	ne	----	----	SV (90°)
výkladce	7,04	0,50	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
výkladce	9,83	0,50	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
dveře	4,63	0,00	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Z4 - stěna CP 600 čelní	28,77	0,00	----	----	----	----	JZ (90°)

Z3 - stěna / průjezd	43,10	0,00	----	----	----	----	JV (90°)
Z2 - stěna CP 600	46,40	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Z1 - stěna CP 450	23,10	0,60	----	----	----	----	SV (90°)

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

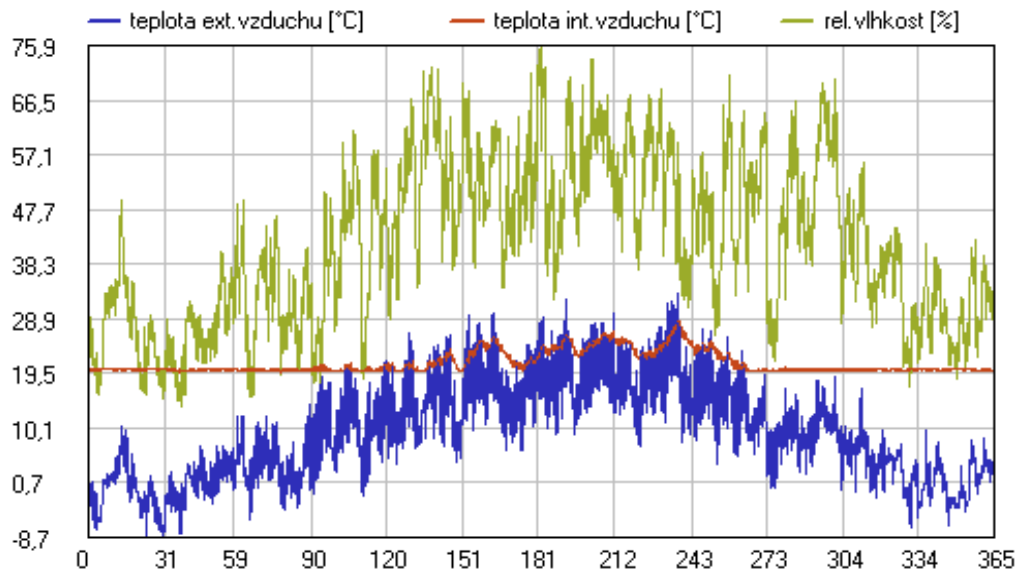
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: byty
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °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: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 58,386 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 121,996 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: ----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 7,713 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 188,095 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	2,029	0,784	0,212	0,125	-----	0,056	100.0	2,843
2	1,700	0,657	0,168	0,068	-----	0,062	98.7	2,394
3	1,599	0,618	0,141	0,161	-----	0,206	95.0	1,991
4	0,913	0,353	0,054	0,199	-----	0,400	56.7	0,721
5	0,590	0,228	0,026	0,199	-----	0,418	26.7	0,226
6	0,240	0,093	0,012	0,100	-----	0,238	1.1	0,007
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,519	0,201	0,023	0,205	-----	0,347	20.3	0,192
10	1,048	0,405	0,067	0,203	-----	0,196	87.5	1,122

11	1,490	0,576	0,128	0,100	-----	0,045	98.1	2,048
12	1,862	0,719	0,183	0,007	-----	0,002	100.0	2,755

Vysvětlivky: Pro potřeby tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou 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 zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 14,298 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: **8,118 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí:
 - dodávky tepla na vytápění: 6,568 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 1,550 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. klim. 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:	177 h	57 h	16 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	333 h	1833 h	1956 h	1886 h	1653 h	1009 h	90 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	3,514	-----	-----	-----	3,514	-----	0,325	-----
2	2,959	-----	-----	-----	2,959	-----	0,293	-----
3	2,460	-----	-----	-----	2,460	-----	0,325	-----
4	0,891	-----	-----	-----	0,891	-----	0,314	-----
5	0,280	-----	-----	-----	0,280	-----	0,325	-----
6	0,008	-----	-----	-----	0,008	-----	0,314	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,325	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,325	-----
9	0,237	-----	-----	-----	0,237	-----	0,314	-----
10	1,386	-----	-----	-----	1,386	-----	0,325	-----
11	2,531	-----	-----	-----	2,531	-----	0,314	-----
12	3,405	-----	-----	-----	3,405	-----	0,325	-----

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	3,411	-----	-----	-----	0,315	0,113	-----	-----	3,840
2	2,873	-----	-----	-----	0,285	0,091	-----	-----	3,249
3	2,389	-----	-----	-----	0,315	0,085	-----	-----	2,789
4	0,865	-----	-----	-----	0,305	0,067	-----	-----	1,237
5	0,271	-----	-----	-----	0,315	0,057	-----	-----	0,644
6	0,008	-----	-----	-----	0,305	0,049	-----	-----	0,362
7	-----	-----	-----	-----	0,315	0,051	-----	-----	0,366
8	-----	-----	-----	-----	0,315	0,063	-----	-----	0,378
9	0,230	-----	-----	-----	0,305	0,076	-----	-----	0,612
10	1,346	-----	-----	-----	0,315	0,099	-----	-----	1,760
11	2,458	-----	-----	-----	0,305	0,108	-----	-----	2,871
12	3,305	-----	-----	-----	0,315	0,115	-----	-----	3,735

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} : **21,843 MWh**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 129,71 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 385,65 m²

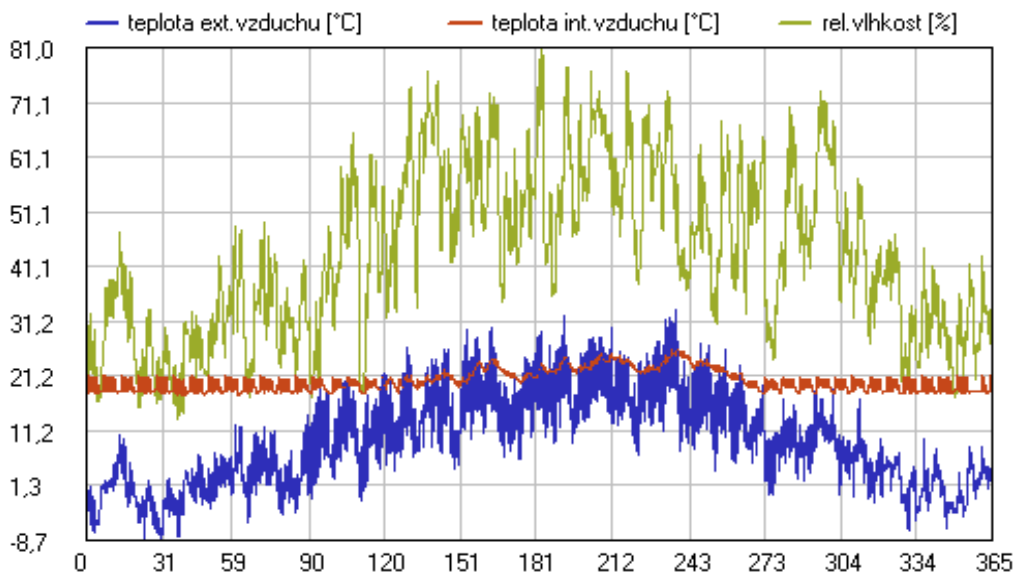
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : **0,34 W/(m²K)**

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: banka
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení: 26,0 až 50,0 °C (pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v : 23,252 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 119,360 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$: 43,297 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 6,397 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: **192,306 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	2,296	0,239	0,177	0,236	-----	0,054	64.1	2,423
2	1,926	0,200	0,140	0,123	-----	0,053	64.0	2,090
3	1,814	0,185	0,114	0,263	-----	0,156	53.1	1,694
4	1,032	0,088	0,038	0,239	-----	0,233	26.5	0,686
5	0,675	0,055	0,019	0,268	-----	0,250	10.3	0,231
6	0,285	0,014	0,005	0,145	-----	0,144	0.6	0,014
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,590	0,043	0,016	0,305	-----	0,262	4.7	0,082

10	1,200	0,121	0,050	0,276	-----	0,126	40.6	0,970
11	1,694	0,178	0,103	0,229	-----	0,051	53.8	1,695
12	2,088	0,177	0,150	0,059	-----	0,011	69.8	2,345

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 pokrytí 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: 12,230 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: **40,129 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí:
 - dodávky tepla na vytápění: 32,468 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 7,661 kW

Upozornění:

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

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez
 infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);
 Q,sol jsou solární zisky (zátěž); Q,ost jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna
 chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	304 h	1576 h	2017 h	1794 h	1588 h	1205 h	274 h	2 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	2,995	-----	-----	-----	2,995	-----	0,036	-----
2	2,584	-----	-----	-----	2,584	-----	0,033	-----
3	2,094	-----	-----	-----	2,094	-----	0,036	-----
4	0,848	-----	-----	-----	0,848	-----	0,031	-----
5	0,286	-----	-----	-----	0,286	-----	0,034	-----
6	0,018	-----	-----	-----	0,018	-----	0,034	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,037	-----
9	0,101	-----	-----	-----	0,101	-----	0,031	-----
10	1,198	-----	-----	-----	1,198	-----	0,037	-----
11	2,095	-----	-----	-----	2,095	-----	0,036	-----
12	2,898	-----	-----	-----	2,898	-----	0,029	-----

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	Q,f,C	Q,f,RH	Q,f,F	Q,f,W	Q,f,L	Q,f,A	Q,f,K	Q,fuel
-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
1	2,907	-----	-----	-----	0,036	0,077	-----	-----	3,021
2	2,508	-----	-----	-----	0,033	0,040	-----	-----	2,581
3	2,033	-----	-----	-----	0,036	0,024	-----	-----	2,093
4	0,824	-----	-----	-----	0,031	0,009	-----	-----	0,864
5	0,277	-----	-----	-----	0,034	0,003	-----	-----	0,315
6	0,017	-----	-----	-----	0,035	0,001	-----	-----	0,053
7	-----	-----	-----	-----	0,033	0,001	-----	-----	0,034
8	-----	-----	-----	-----	0,038	0,006	-----	-----	0,044
9	0,098	-----	-----	-----	0,031	0,015	-----	-----	0,144
10	1,163	-----	-----	-----	0,038	0,043	-----	-----	1,244
11	2,034	-----	-----	-----	0,036	0,071	-----	-----	2,140
12	2,814	-----	-----	-----	0,030	0,070	-----	-----	2,913

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: 15,447 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 169,05 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 319,83 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,53 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,50 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:		---	380,400	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	81,638	21,46 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	298,762	78,54 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	241,356	63,45 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	43,297	11,38 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	14,110	3,71 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Z2 - stěna CP 600	EXT	91,20	25,992	6,83 %
SV2 Z1 - stěna CP 450	EXT	102,30	30,792	8,09 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 PDL1 - podlaha na terénu	ZEM	99,40	28,708	7,55 %
------------------------------	-----	-------	--------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Z4 - stěna CP 600 čelní	NEVYT	28,77	27,332	7,18 %
KN2 Z3 - stěna / průjezd	NEVYT	43,10	45,988	12,09 %
KN3 PDL3 - podlaha nad průjezdem	NEVYT	38,00	14,668	3,86 %
KN4 STR1 - strop do podstřeší	NEVYT	192,50	30,223	7,94 %
KN5 PDL2 - podlaha nad suterénem	NEVYT	55,40	14,589	3,84 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 výkladce	EXT	16,87	15,182	3,99 %
VO2 dveře	EXT	4,63	7,864	2,07 %
VO3 okna	EXT	33,32	43,315	11,39 %

Celkem: 705,48 284,653 74,83 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 350,306 W/K

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

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 °C): 12,0 kW

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

minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 298,762 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 705,5 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,42 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,45 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	4,325	1,023	0,389	0,356	-----	0,115	100.0	5,266
2	3,626	0,857	0,308	0,187	-----	0,119	98.7	4,485
3	3,413	0,803	0,255	0,416	-----	0,370	95.0	3,685
4	1,945	0,441	0,092	0,438	-----	0,632	56.7	1,407
5	1,265	0,283	0,044	0,466	-----	0,668	26.7	0,457
6	0,525	0,107	0,017	0,243	-----	0,384	1.1	0,021
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,109	0,244	0,039	0,499	-----	0,619	20.3	0,274
10	2,248	0,526	0,117	0,479	-----	0,321	87.5	2,091
11	3,184	0,753	0,231	0,322	-----	0,103	98.1	3,743
12	3,949	0,896	0,332	0,064	-----	0,015	100.0	5,100

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 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: 26,528 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1401,0 m³

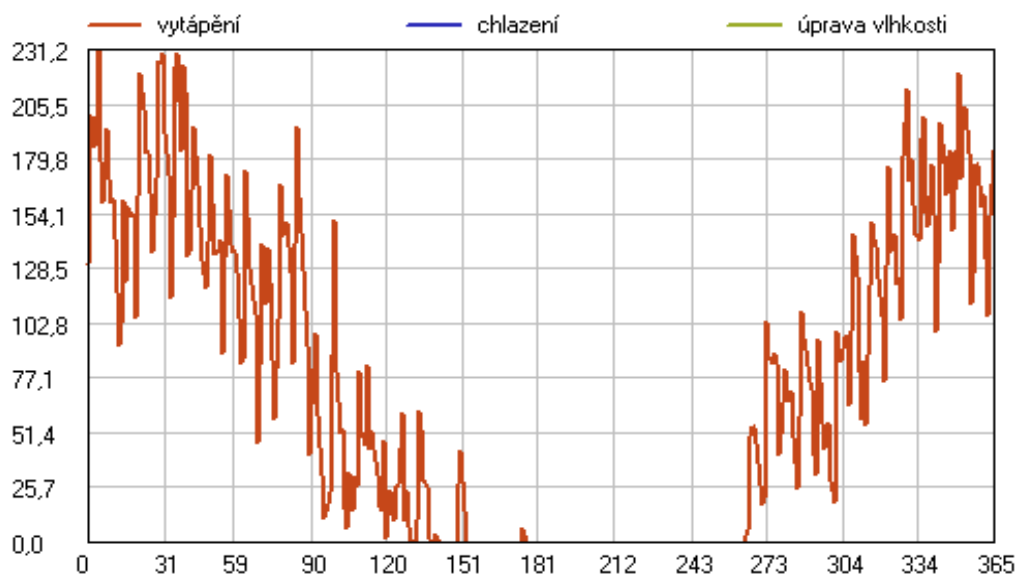
Celková energeticky vztáhná plocha budovy: 347,3 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 18,9 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 76 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]:



Potřeba energie na chlazení budovy

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
-------	-----------------	-----------------	------------------	----------------	----------------	----------------	-----------	-----------------

1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infiltrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž); solární zisky průsvitnými konstrukcemi; Q,ost jsou ostatní tepelné zisky; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón), a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení budovy za rok Q,C,nd: -----

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	6,508	-----	0,360	-----
2	5,543	-----	0,326	-----
3	4,554	-----	0,360	-----
4	1,739	-----	0,345	-----
5	0,565	-----	0,359	-----
6	0,026	-----	0,348	-----
7	-----	-----	0,357	-----
8	-----	-----	0,362	-----
9	0,338	-----	0,345	-----
10	2,585	-----	0,362	-----
11	4,626	-----	0,350	-----
12	6,303	-----	0,354	-----

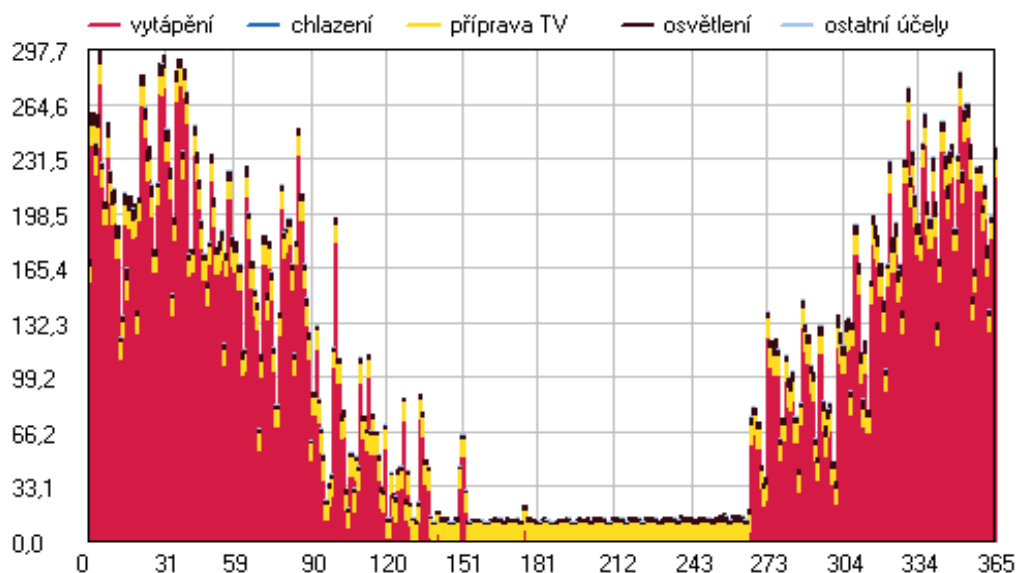
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány 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	6,319	-----	-----	-----	0,351	0,191	-----	-----	6,861
2	5,381	-----	-----	-----	0,318	0,131	-----	-----	5,830
3	4,421	-----	-----	-----	0,351	0,110	-----	-----	4,882
4	1,689	-----	-----	-----	0,336	0,077	-----	-----	2,102
5	0,549	-----	-----	-----	0,350	0,060	-----	-----	0,959
6	0,025	-----	-----	-----	0,340	0,050	-----	-----	0,415
7	-----	-----	-----	-----	0,348	0,052	-----	-----	0,400
8	-----	-----	-----	-----	0,353	0,069	-----	-----	0,422
9	0,328	-----	-----	-----	0,336	0,091	-----	-----	0,756
10	2,509	-----	-----	-----	0,353	0,142	-----	-----	3,004
11	4,491	-----	-----	-----	0,341	0,179	-----	-----	5,011
12	6,119	-----	-----	-----	0,345	0,184	-----	-----	6,648

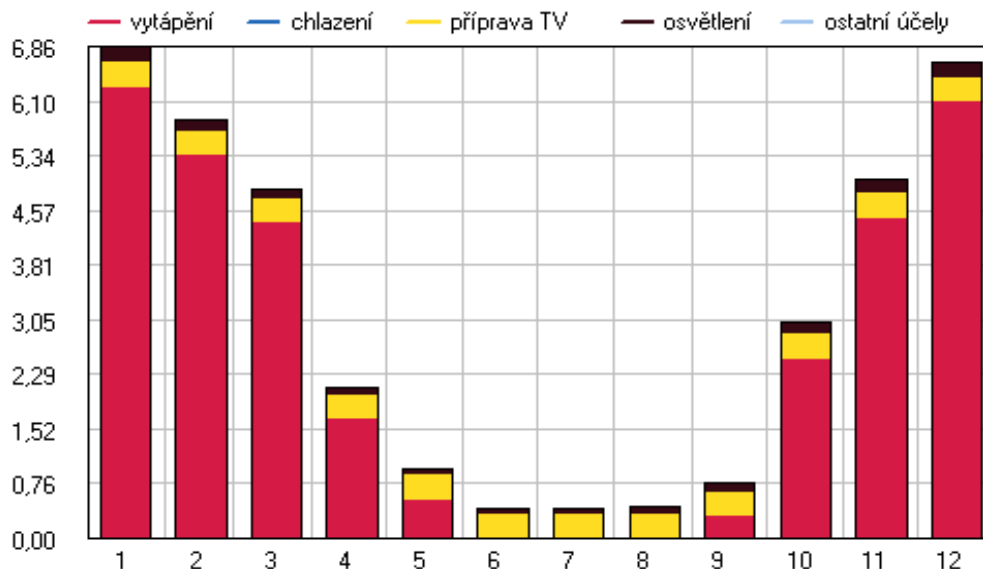
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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 $Q_{fuel,H}$:	114,596 GJ	31,832 MWh	92 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	114,596 GJ	31,832 MWh	92 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{fuel,C}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení $Q_{aux,C}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{fuel,RH}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{aux,RH}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání $Q_{fuel,F}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{aux,F}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{fuel,W}$:	14,839 GJ	4,122 MWh	12 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	14,839 GJ	4,122 MWh	12 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$:	4,807 GJ	1,335 MWh	4 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	4,807 GJ	1,335 MWh	4 kWh/m²
Celková roční dodaná energie $Q_{fuel=EP}$:	134,242 GJ	37,290 MWh	107 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie:** 37,290 MWhObjem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1401,0 m³Celková energeticky vztázná plocha budovy: 347,3 m²Měrná dodaná energie EP,V: 26,6 kWh/(m³.a)**Měrná dodaná energie budovy EP,A:** 107 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 -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
zemní plyn	1,0	0,2000	31,83	31,83	6,37	3,71	3,71	0,74
elektrina ze sítě	2,1	0,8600	-----	-----	-----	0,41	0,86	0,35
SOUČET			31,83	31,83	6,37	4,12	4,57	1,10

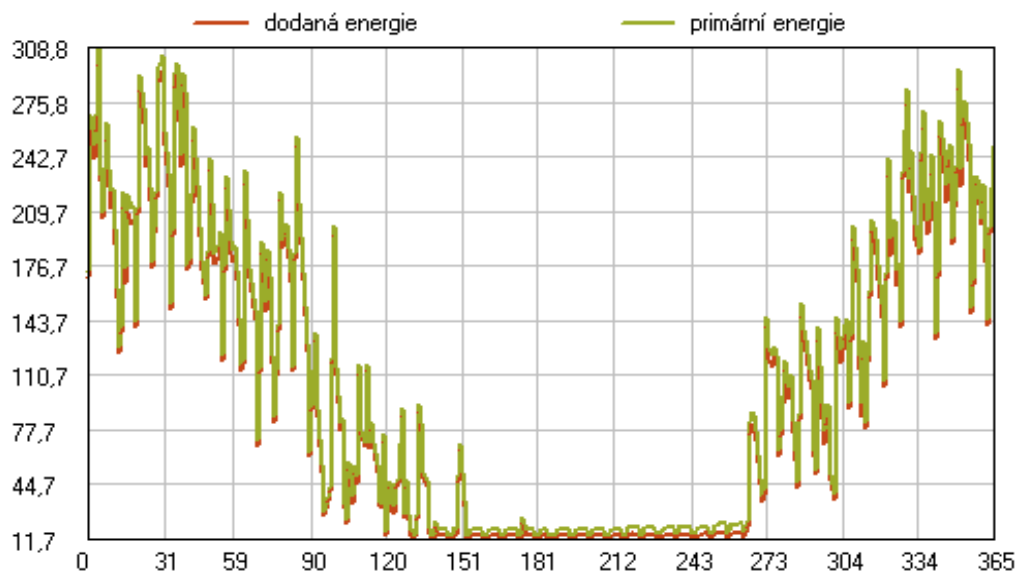
Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,1	0,8600	1,34	2,80	1,15	-----	-----	-----
SOUČET			1,34	2,80	1,15	-----	-----	-----

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

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

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

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



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	35,544	35,547	7,109
elektřina ze sítě	1,746	3,667	1,502
SOUČET	37,290	39,213	8,611

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):	8,611 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	39,213 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1401,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	347,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	6,1 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	28,0 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	25 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	113 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:48**

Energie 2025.2, (c) 2024 Svoboda Software

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

Název úlohy: Strážnice Předměstí 399

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 37,29 MWh
Primární energie z neobnovitelných zdrojů: 39,213 MWh
Celková energeticky vztažná plocha: 347,3 m²

Druh budovy: jiná než RD a BD
Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Požadavek podle: bez požadavků

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 zatřídění do klasifikační třídy se použije 0,32 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,42 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 zatřídění do klasifikační třídy se použije 108 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 107 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 zatřídění do klasifikační třídy se použije 59 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů E_{pN,A}: 113 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: **D**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: C
Příprava teplé vody: B
Osvětlení: C

SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY č. 264/2020 Sb.

Požadavek podle: bez požadavků