

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

BYTOVÝ DŮM

Bedřicha Václavka 980/7, 981/9, 982/11, 983/13

700 30 Ostrava – Bělský Les



Katastrální území:
Parcelní číslo:
Datum vypracování:
Energetický specialista:
Číslo oprávnění:
Evidenční číslo PENB:

Dubina u Ostravy [798894]
194
duben 2024
Ing. Dana Kaniová, CSc.
1151
589214.0

Vlastník

	Společenství vlastníků Bedřicha Václavka 980-983
Adresa:	Bedřicha Václavka 983/13 700 30, Ostrava – Bělský Les
IČO:	08285144

Zhotovitel Průkazu ENB

Energetický specialista

	Ing. Dana Kaniová, CSc.
Trvalý pobyt:	Stádlo 565/24, 725 26, Ostrava – Krásné Pole
Oprávnění MPO č.	1151 provádět energetický audit a vypracovávat PENB
Tel.:	777 723 344

Firma

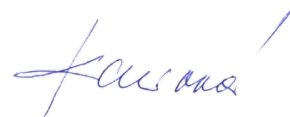
	Ing. Dana Kaniová, CSc.
Sídlo:	Stádlo 565/24, 725 26, Ostrava – Krásné Pole
IČO:	44746920
DIČ:	CZ44746920
Tel.:	777 723 344
E-mail:	D.Kaniova@seznam.cz

Předmět Průkazu ENB

Bytový dům na adrese Bedřicha Václavka 980/7, 981/9, 982/11, 983/13
v Ostravě – Bělském Lese.

Účel Průkazu

Povinnost dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odstavec (2) písmeno a) s respektováním současné interpretace, kde se uvádí, že vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou povinni opatřit si průkaz energetické náročnosti při prodeji budovy nebo ucelené části budovy, při pronájmu budovy nebo při pronájmu ucelené části budovy.



Ing. Dana Kaniová, CSc.
energetický specialista

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.: Bedřicha Václavka 980/7, 981/9, 982/11, 983/13

PSC, obec: 700 30, Ostrava

K.ú., parcelní č.: Dubina u Ostravy [798894], 194

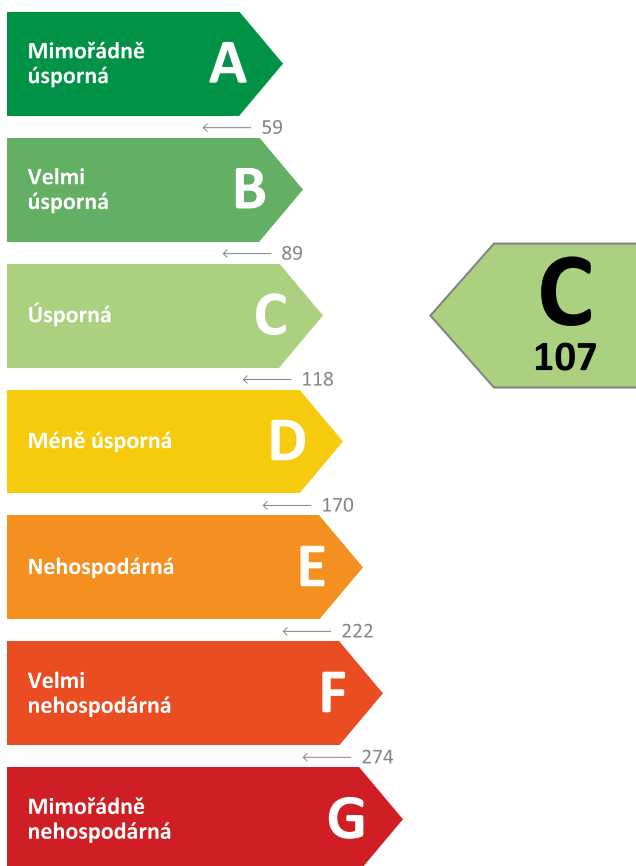
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 7258,4 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



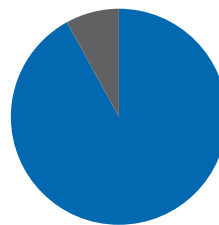
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 693,2 (92 %)
Elektřina - 58,7 (8 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,53 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	49 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	104 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	66 kWh/(m ² .rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	32 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	6 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Dana Kaniová, CSc.

Osvědčení č.: 1151

Kontakt: 777 723 344 / D.Kaniova@seznam.cz / www.energo.cz



Ev. č. průkazu: 589214.0

Vyhotoveno dne: 25.04.2024

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:	Ostrava	Část obce:	Bělský Les
Ulice:	Bedřicha Václavka	Č.p / č. or. (č.ev.):	980/7, 981/9, 982/11, 983/13
Katastrální území:	Dubina u Ostravy [798894]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	194	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1988	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.
Obytný dům na ulici B. Václavka č. 980/7, 981/9, 982/11, 983/13 v Ostravě - Bělském Lese byl realizován v konstrukční soustavě OP1.13 v 80. letech 20. století. Jedná se o samostatně stojící obytný dům. složený ze 3 průchozích sekcí o 8 NP a jedné průchozí sekce o 6 NP. Sekce jsou vzájemně oddělené uzavřenými dilatačními spárami. Bytový dům má 6 nebo 8 nadzemních podlaží, 1 podzemní podlaží, strojovny na střeše a celkový počet bytových jednotek 86. Vstupy do domu jsou ze SV a JZ strany. K vertikální dopravě slouží schodiště a výtah v každé sekci. V podzemních podlažích se nachází sklepní boxy, v 1.NP jsou vstupy do objektu, bytové jednotky a domovní vybavení. V sekci č.p. 981/9 se vedle JZ vstupu nachází nevytápěná technická chodba do suterénu. v dalších nadzemních podlažích jsou bytové jednotky. Střeška domu je dvouplášťová. Obvodové stěny průčelí jsou z plynosiláktu tl. 300 mm. Obvodové stěny štítů, lodžií a schodiště jsou ze sendvičového panelu tl. 300 mm. Suterenní stěny tvoří sendvičové panely tl. 250 mm. Obvodové stěny jsou zatepleny tepelnou izolací z EPS/MV tl. 120 a 130 mm. V místě lodžií jsou zatepelný tepelnou izolací z EPS tl. 50 mm a 80 mm. Podlaha nad suterénm je tzv. nulová zateplena EPS tl. 50 mm a MV 50 mm. Nad JZ vstupy z MV 50 mm. Okna jsou plastová zasklená dvojsklem. Vstupní dveře jsou kovové zasklené dvojsklem. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV jsou napojovací uzle soustavy CZT.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	20721,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	7934,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,38
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	7258,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	30,5

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	Bytové jednotky	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	6331,8
Z2	Domovní komunikace	Obytné zóny - komunikace	☒	☐	16,0	848,3
Z3	Domovní vybavení	Obytné zóny - vybavení	☒	☐	16,0	78,2
NZ1	Suterén	-	☐	☐	-	-
NZ2	Strojovny	-	☐	☐	-	-

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	63,4 %	-	-	-	28,8 %	-	-	92,2 %
	476,85	-	-	-	216,39	-	-	693,24
Elektřina	0,3 %	-	-	-	1,8 %	5,7 %	-	7,8 %
	2,17	-	-	-	13,33	43,22	-	58,73

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

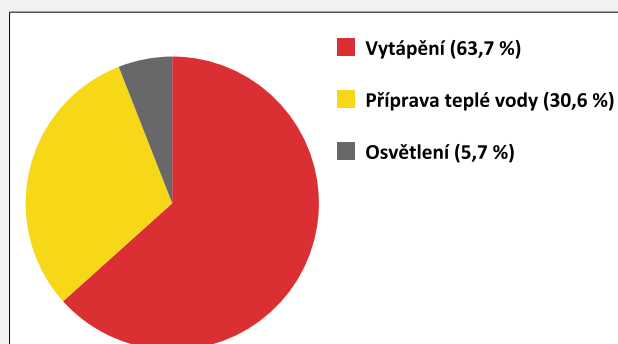
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

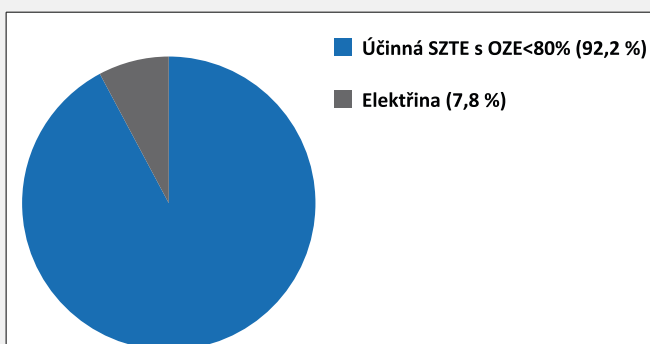
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	63,7 %	-	-	-	30,6 %	5,7 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	66	-	-	-	32	6	-	104
MWh/rok	479,02	-	-	-	229,73	43,22	-	751,97

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

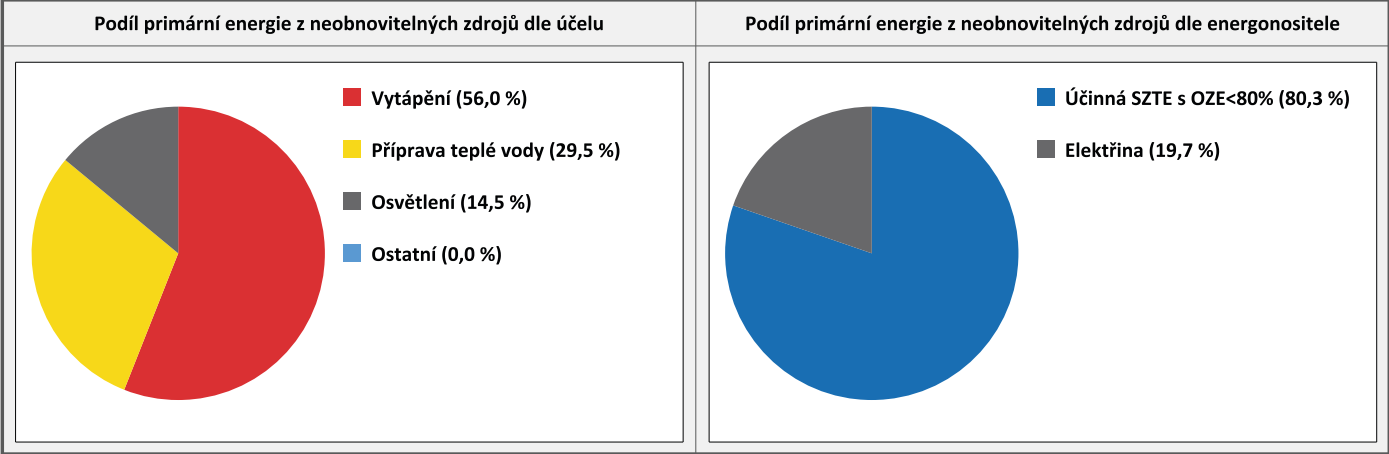
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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									
Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	55,3 %	-	-	-	25,1 %	-	-	80,3 %
		429,16	-	-	-	194,76	-	-	623,92
Elektřina	2,6	0,7 %	-	-	-	4,5 %	14,5 %	-	19,7 %
		5,65	-	-	-	34,67	112,36	-	152,69

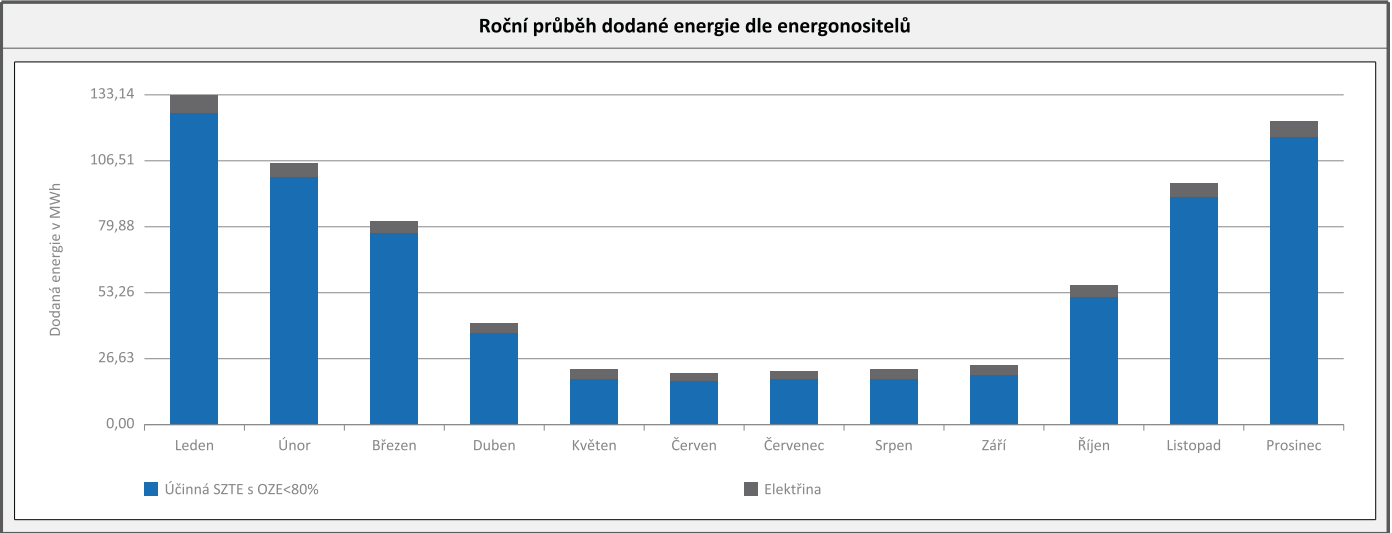
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		56,0 %	-	-	-	29,5 %	14,5 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		60	-	-	-	32	15	-	107
MWh/rok		434,81	-	-	-	229,43	112,36	-	776,60



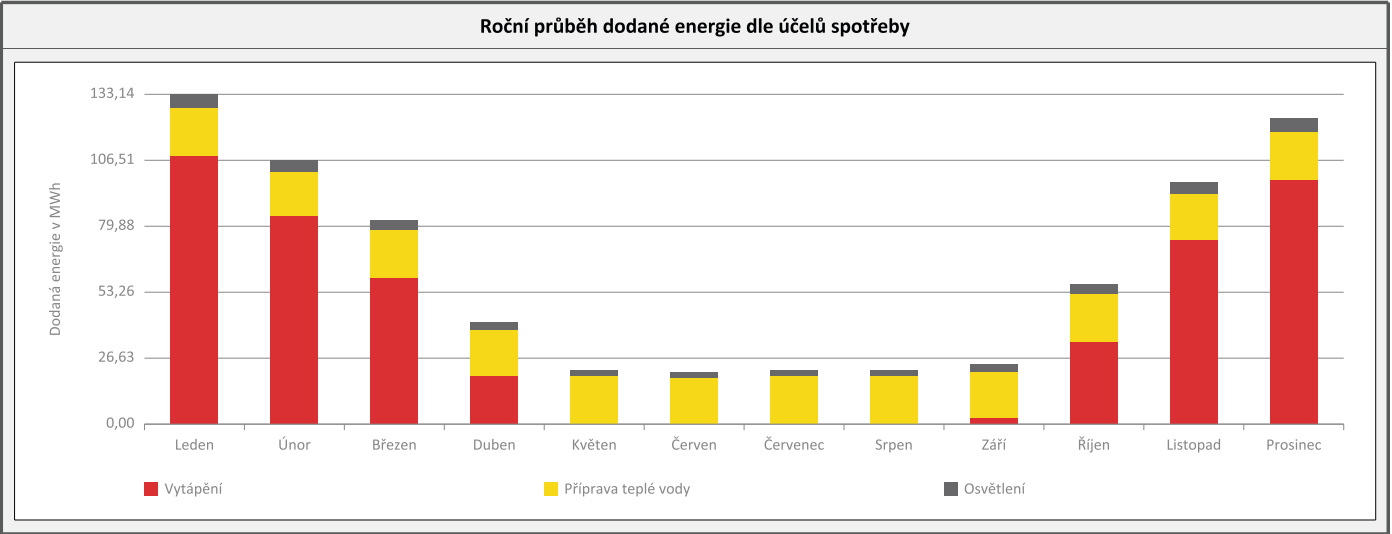
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	133,14	105,71	82,34	41,56	22,22	21,25	21,88	22,06	24,75	56,47	97,43	123,15
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	126,26	99,94	77,17	37,13	18,53	17,79	18,38	18,38	20,40	51,34	91,60	116,34
Elektřina	6,88	5,78	5,16	4,43	3,69	3,47	3,50	3,69	4,35	5,13	5,83	6,81



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	133,14	105,71	82,34	41,56	22,22	21,25	21,88	22,06	24,75	56,47	97,43	123,15
Vytápění	108,17	83,59	59,08	19,61	0,18	0,02	0,02	0,02	2,73	33,25	74,09	98,25
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	19,51	17,62	19,51	18,88	19,51	18,88	19,51	19,51	18,88	19,51	18,88	19,51
Osvětlení	5,46	4,49	3,74	3,06	2,53	2,35	2,35	2,53	3,14	3,71	4,46	5,39
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

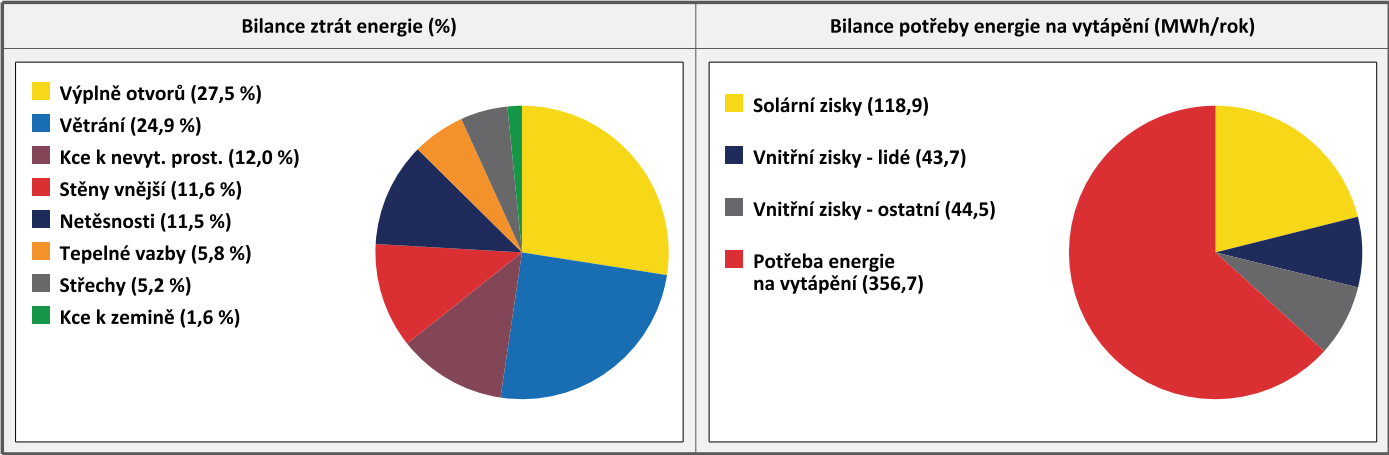
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	358,584	Solární zisky	MWh/rok	118,894
Větrání		140,124	Vnitřní zisky - lidé		43,671
Netěsnosti obálky - infiltrace		65,084	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		44,547
Celkem		563,792	Celkem		207,111

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	356,680	kWh/m ² .rok	49
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F

OBÁLKA BUDOVY

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

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

STĚNY VNĚJŠÍ				3079,5				
SV1	Obvodová stěna 1 + TI 120	20,0	EXT	1580,9	0,233	0,30	0,30	78 %
SV2	Obvodová stěna 1 + TI 120	16,0	EXT	16,5	0,233	0,40	0,40	58 %
SV3	Obvodová stěna 1 + TI 130	20,0	EXT	140,6	0,221	0,30	0,30	74 %
SV4	Obvodová stěna 2 + TI 130	20,0	EXT	603,4	0,215	0,30	0,30	72 %
SV5	Obvodová stěna 2 + TI 120	20,0	EXT	96,6	0,226	0,30	0,30	75 %
SV6	Obvodová stěna 2 + TI 120	16,0	EXT	232,2	0,226	0,40	0,40	57 %
SV7	Obvodová stěna 2 + TI 50	20,0	EXT	224,6	0,341	0,30	0,30	114 %
SV8	Obvodová stěna 2 + TI 80	20,0	EXT	143,3	0,279	0,30	0,30	93 %
SV9	Obvodová stěna 3	16,0	EXT	4,6	0,925	0,40	0,40	231 %
SV10	Obvodová stěna 3 + TI 170	16,0	EXT	2,7	0,207	0,40	0,40	52 %
SV11	Obvodová stěna 3 + TI 50	16,0	EXT	4,5	0,423	0,40	0,40	106 %
SV12	Obvodová stěna 4	16,0	EXT	29,6	0,461	0,40	0,40	115 %

STŘECHY				909,9				
ST1	Střecha 1	20,0	EXT	864,2	0,363	0,24	0,24	151 %
ST2	Střecha 2	16,0	EXT	45,7	0,359	0,32	0,32	112 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				125,5				
SZ1	Suterénní stěna	16,0	ZEM	27,2	0,972	0,60	0,60	162 %
PZ1	P4 Podlaha 1.PP	16,0	ZEM	98,3	3,984	0,60	0,60	664 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				2445,3				
KN1	Vnitřní stěna 1	16,0	NEVYT	241,9	2,646	0,80	0,80	331 %
KN2	Vnitřní stěna 1 + TI 100	16,0	NEVYT	14,6	0,345	0,80	0,80	43 %
KN3	Vnitřní stěna 2	16,0	NEVYT	19,2	2,997	0,80	0,80	375 %
KN4	Stěna mezi budovami 1	20,0	NEVYT	349,0	0,521	0,60	0,60	87 %
KN5	Stěna mezi budovami 2	20,0	NEVYT	879,5	2,729	0,60	0,60	455 %
KN6	Strop ke strojovně	16,0	NEVYT	44,0	2,958	0,80	0,80	370 %
KN7	P1 Podlaha nad 1.PP	20,0	NEVYT	717,0	0,355	0,60	0,60	59 %
KN8	P1 Podlaha nad 1.PP	16,0	NEVYT	52,7	0,355	0,80	0,80	44 %
KN9	P2 Podlaha nad 1.NP	20,0	NEVYT	7,1	0,604	0,60	0,60	101 %
KN10	P3 Podlaha nad 1.PP	16,0	NEVYT	120,3	2,082	0,80	0,80	260 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				1374,3				
KN11	Výlez	16,0	NEVYT	2,2	5,650	4,70	2,13	266 %
KN12	Vnitřní dveře	16,0	NEVYT	21,8	2,000	4,70	2,13	94 %
VO1	Plastová okna	20,0	EXT	1188,4	1,270	1,50	1,50	85 %
VO2	Plastová okna	16,0	EXT	142,0	1,270	2,00	2,00	64 %
VO3	Vstupní dveře	16,0	EXT	16,4	3,500	2,30	2,13	165 %
VO4	Kovová okna	16,0	EXT	3,6	3,500	2,00	2,00	175 %

TEPELNÉ VAZBY								
<i>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.</i>								
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	CZT - napojovací uzel	-	-	-	-	-	85,0	88,0	100,0 %
									356,7

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu					Vnější rozvody	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Ztráty ve vnějších rozvodech
					%	COP		
		kW		MWh/rok			%	MWh/rok
ZT1	CZT - napojovací uzel	168,0	účinná SZTE s OZE < 80%	476,8	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			%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	CZT - napojovací uzel	-	-	-	-	-	57,7	2388,9	100,0 %
									124,8

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu					Vnější rozvody	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Ztráty ve vnějších rozvodech
					%	COP		
		kW		MWh/rok			%	MWh/rok
ZT1	CZT - napojovací uzel	392,0	účinná SZTE s OZE < 80%	216,4	100,0	-	100,0	0,0

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
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Bytové jednotky	Žárovky / LED	6331,8	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Domovní komunikace	Žárovky / LED	848,3	75,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS3	Domovní vybavení	Žárovky / LED	78,2	30,0	1,70	1,00	1,00	0,80

(pokračování)

(pokračování)

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
ON1	Suterén	Žárovky	-	30,0	-	1,00	1,00	0,70

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	Doteplení nedostatečně zateplených konstrukcí a prvků obálky budovy a případná výměna otvorových výplní s nedostatečnými tepelně - technickými vlastnostmi. Doporučuji zlepšení v té míře, aby konstrukce neprůsvitné i průsvitné splňovaly požadavky na požadované normové hodnoty Urec, dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla není v doporučení uvažováno.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Zlepšení účinnosti technických systémů není v doporučení uvažováno.

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	Instalace fotovoltaických panelů na střechu objektu, energie by byla využívána pro potřeby v budově a přebytky dodávány do sítě.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla není v doporučení uvažována.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Soustava zásobování tepelnou energií je v objektu využívána pro vytápění a přípravu teplé vody.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Tepelné čerpadlo není v doporučení uvažováno.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Doteplení nedostatečně zateplených konstrukcí a prvků obálky budovy a případná výměna otvorových výplní s nedostatečnými tepelně - technickými vlastnostmi. Doporučuji zlepšení v té míře, aby konstrukce neprůsvitné i průsvitné splňovaly požadavky na požadované normové hodnoty Urec, dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky. Instalace fotovoltaických panelů na střechu objektu, energie by byla využívána pro potřeby v budově a přebytky dodávány do sítě. Soustava zásobování tepelnou energií je v objektu využívána pro vytápění a přípravu teplé vody.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok		kWh/m².rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	66	104		107
	481,5	752,0		776,6
Soubor navržených opatření	59	93		88
	426,2	677,9		638,2
Dosažená úspora energie	7	11		19
	55,3	74,1		138,4

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	6331,8	51	3,0
	Obytná	848,3	59	3,0
	Obytná	78,2	72	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	Přílehlající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

OBÁLKA BUDOVY

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

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 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
------------------------	--

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

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
-------------------------	--	--	--

Jméno / obchodní firma:	Ing. Dana Kaniová, CSc.	Číslo oprávnění:	1151
Telefon:	777 723 344	E-mail:	D.Kaniova@seznam.cz

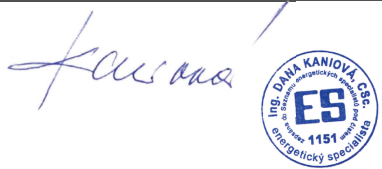
URČENÁ OSOBA			
--------------	--	--	--

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:	589214.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	25.04.2024		
Platnost průkazu do:	25.04.2034		

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

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **BD Bedřicha Václavka 980/7, 981/9, 982/11, 983/13, Ostrava**
Zpracovatel: Ing. Dana Kaniová, CSc.
Datum: duben 2024

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 3
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

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

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

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

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,8 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:	Bytové jednotky
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	187,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	6331,83 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	5611,19 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	18041,53 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1200 / 800 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	31397,0 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	15007 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	124821,30 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	2388,9 m ³
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:	Ústřední vytápění
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	32,2 W (regulace) + 290,5 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT - napojovací uzel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %
Ergonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
Délka rozvodů teplé vody: 1447,7 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 173,3 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV: 32,2 W (regulace) + 1490,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1: **CZT - napojovací uzel**
Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje tepla: SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem: 100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla: mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu: 100,0 %
Energonositel: účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Obvodová stěna 2 + TI 50	104,07	0,341	1,00	35,488	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 80	65,50	0,279	1,00	18,275	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 130	104,73	0,215	1,00	22,517	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 120	55,64	0,226	1,00	12,575	0,300
Obvodová stěna 1 + TI 130	38,49	0,221	1,00	8,506	0,300
Obvodová stěna 1 + TI 120	712,09	0,233	1,00	165,917	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 50	46,87	0,341	1,00	15,983	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 80	51,84	0,279	1,00	14,463	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 130	266,18	0,215	1,00	57,229	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 120	40,99	0,226	1,00	9,264	0,300
Obvodová stěna 1 + TI 120	868,82	0,233	1,00	202,435	0,300
Obvodová stěna 1 + TI 130	102,14	0,221	1,00	22,573	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 50	73,69	0,341	1,00	25,128	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 80	25,92	0,279	1,00	7,232	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 130	232,51	0,215	1,00	49,990	0,300
Střecha 1	864,19	0,363	1,00	313,701	0,240
Plastová okna	71,93 (0,9x2,22x36)	1,270	1,00	91,349	1,500
Plastová okna	69,12 (1,2x1,6x36)	1,270	1,00	87,782	1,500
Plastová okna	47,95 (0,9x2,22x24)	1,270	1,00	60,899	1,500
Plastová okna	46,08 (1,2x1,6x24)	1,270	1,00	58,522	1,500
Plastová okna	57,60 (1,2x1,6x30)	1,270	1,00	73,152	1,500
Plastová okna	201,60 (2,1x1,6x60)	1,270	1,00	256,032	1,500
Plastová okna	124,80 (3,0x1,6x26)	1,270	1,00	158,496	1,500
Plastová okna	62,40 (1,5x1,6x26)	1,270	1,00	79,248	1,500
Plastová okna	259,20 (3,0x1,6x54)	1,270	1,00	329,184	1,500
Plastová okna	184,32 (2,4x1,6x48)	1,270	1,00	234,086	1,500
Plastová okna	34,56 (1,8x1,6x12)	1,270	1,00	43,891	1,500
Plastová okna	28,80 (1,5x1,6x12)	1,270	1,00	36,576	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,05 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 2490,491 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 242,102 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 2732,593 W/K

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

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna mezi budovami 1
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	348,97 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,521 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,1
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,6 W/(m2K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	18,181 W/K

Název konstrukce:	Stěna mezi budovami 2
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	879,49 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,729 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,1
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 °C:	0,6 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	240,013 W/K

3. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	1177,05 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
P1 Podlaha nad 1.PP	716,98	0,355	----	do interiéru	0,600
P2 Podlaha nad 1.NP	7,1	0,604	----	do interiéru	0,600
P4 Podlaha 1.PP	520,5	3,979	-3,597	do exteriéru	----
Suterenní stěna	148,06	0,972	-0,426	do exteriéru	----
Podlaha lodžii	14,84	0,419	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 50	11,21	0,423	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 50	34,63	0,423	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 50	11,25	0,423	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 50	35,03	0,423	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3	0,92	0,925	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,05	0,207	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 2 + TI 120	1,46	0,226	----	do exteriéru	----
Suterenní okna	16,58	2,000	----	do exteriéru	----
Plastová okna	0,65	1,270	----	do exteriéru	----
Plechové dveře	1,12	5,650	----	do exteriéru	----
Suterenní okna	14,51	2,000	----	do exteriéru	----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H _{t,iu} :	258,816 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H _{t,ue} :	395,381 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	258,816 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H _{ue} :	593,714 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 2,9 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,437

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	371,332 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	97,627 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:</u>	<u>468,959 W/K</u>

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	14869,83 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	82,4 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota T _{e,ini} :	-1,3 °C	-0,1 °C	3,7 °C	8,1 °C	13,3 °C	16,1 °C
Ref. tlak v zóně:	-2,5 Pa	-2,4 Pa	-2,1 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	655,574	653,940	648,053	640,023	629,024	622,462
Měrný tok H _{v,arg} :	1498,879	1498,879	1498,879	1498,879	1498,879	1498,879
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H _v :	2154,453	2152,819	2146,932	2138,901	2127,903	2121,341

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,2 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	617,759	618,012	628,570	639,629	648,886	653,081
Měrný tok Hv,arg:	1498,879	1498,879	1498,879	1498,879	1498,879	1498,879
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	2116,638	2116,890	2127,449	2138,508	2147,765	2151,960

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 2136,797 W/K

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

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,8 ° 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	
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 50	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 80	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 130	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 1 + TI 130	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 1 + TI 120	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 50	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 80	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 130	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 120	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 1 + TI 120	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 1 + TI 130	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 50	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 80	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 130	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha 1	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 50	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 80	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 130	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 1 + TI 130	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 1 + TI 120	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 50	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 80	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 130	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 120	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 1 + TI 120	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 1 + TI 130	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 50	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 80	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 130	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha 1	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Plastová okna	71,93	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	69,12	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	47,95	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	46,08	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	57,6	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	201,6	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	124,8	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	62,4	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	259,2	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Plastová okna	184,32	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Plastová okna	34,56	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Plastová okna	28,8	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 50	104,07	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 80	65,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 130	104,73	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 120	55,64	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 1 + TI 130	38,49	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 1 + TI 120	712,09	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 50	46,87	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 80	51,84	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 130	266,18	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 120	40,99	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Obvodová stěna 1 + TI 120	868,82	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvodová stěna 1 + TI 130	102,14	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 50	73,69	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 80	25,92	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 130	232,51	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Střecha 1	864,19	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	7386,25	11691,52	19565,77	27946,54	31881,14	31719,04
Ztráta sáláním:	-938,78	-847,93	-938,78	-908,50	-938,78	-908,50
Celkem (vytápění):	6447,47	10843,59	18626,99	27038,04	30942,36	30810,54
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	30493,41	30833,96	21506,31	17174,36	9155,71	6179,12
Ztráta sáláním:	-938,78	-938,78	-908,50	-938,78	-908,50	-938,78
Celkem (vytápění):	29554,63	29895,18	20597,82	16235,58	8247,21	5240,34

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

3. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Suterén

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m ²]	F _{gl} [-]	Alfa [-]	g [-]	F _{sh} [-]	Orientace
P4 Podlaha 1.PP	520,5	----	----	----	----	Zemina
Suterenní stěna	148,06	----	----	----	----	Zemina
Podlaha lodžii	14,84	----	0,60	----	0,75	Horizont
Obvodová stěna 3 + TI 50	11,21	----	0,60	----	0,75	SZ
Obvodová stěna 3 + TI 50	34,63	----	0,60	----	0,75	SV
Obvodová stěna 3 + TI 50	11,25	----	0,60	----	0,75	JV
Obvodová stěna 3 + TI 50	35,03	----	0,60	----	0,75	JZ
Obvodová stěna 3	0,92	----	0,60	----	0,75	JZ
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,05	----	0,60	----	0,75	JZ
Obvodová stěna 2 + TI 120	1,46	----	0,60	----	0,75	JZ
Suterenní okna	16,58	0,70	----	0,30	0,75	JZ
Plastová okna	0,65	0,70	----	0,67	0,75	JZ
Plechové dveře	1,12	0,70	----	0,67	0,75	JZ
Suterenní okna	14,51	0,70	----	0,30	0,75	SV

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

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	12,50	26,05	48,65	74,30	86,50	32,66
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-56,27	-51,53	54,93	41,20	17,87	8,91

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

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

Název zóny:	Domovní komunikace
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	848,32 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	775,59 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	2423,79 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	700 / 500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	3616,5 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0

Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	140 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Ústřední vytápění
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,4 W (regulace) + 49,8 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT - napojovací uzel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Obvodová stěna 4	5,60	0,461	1,00	2,582	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 120	13,12	0,226	1,00	2,965	0,300
Obvodová stěna 3 + TI 50	1,76	0,423	1,00	0,744	0,300
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,77	0,207	1,00	0,159	0,300
Obvodová stěna 3	0,94	0,925	1,00	0,870	0,300
Obvodová stěna 4	16,04	0,461	1,00	7,394	0,300
Obvodová stěna 3	1,76	0,925	1,00	1,628	0,300
Obvodová stěna 3 + TI 50	1,76	0,423	1,00	0,744	0,300
Obvodová stěna 3 + TI 170	1,54	0,207	1,00	0,319	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 120	209,69	0,226	1,00	47,390	0,300
Střecha 2	45,68	0,359	1,00	16,399	0,240
Vstupní dveře 1	8,20 (1,0x2,05x4)	3,500	1,00	28,700	1,700
Plastová okna	4,32 (1,2x0,9x4)	1,270	1,00	5,486	1,500
Vstupní dveře 1	8,20 (1,0x2,05x4)	3,500	1,00	28,700	1,700
Kovová okna	2,41 (1,5x0,4x4)	3,500	1,00	8,422	1,500
Plastová okna	124,80 (3,0x1,6x26)	1,270	1,00	158,496	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,05 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 311,000 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 22,329 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 333,329 W/K

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

1. konstrukce ve styku se zemínou	
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	98,31 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	89,79 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)

Tloušťka suterénní stěny:	0,25 m
Název/typ podlahové konstrukce:	P4 Podlaha 1.PP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,081 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Suterénní stěna
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,899 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	27,16 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,48 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,332 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,22
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,739 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,796 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,534 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	92,766 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od -47,073 do 236,539 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	81,515 / 110,449 W/K

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	236,539	218,905	163,064	98,407	21,993	-19,152
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	-47,073	-45,603	19,054	95,468	170,412	210,088

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 92,766 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 6,274 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 99,040 W/K

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Strojovny
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	122,35 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	6,118 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
Strop ke strojovně	44,01	2,958	----	do interiéru	0,600
Výlez	2,16	5,650	----	do interiéru	3,500
Obvodová stěna 3 (strojovna)	51,93	0,554	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 (strojovna)	33,31	0,554	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 (strojovna)	51,93	0,554	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 (strojovna)	36,43	0,554	----	do exteriéru	----
Střecha 3	64,82	0,745	----	do exteriéru	----
Okna strojovny	2,16	2,000	----	do exteriéru	----
Plechové dveře	5,28	5,650	----	do exteriéru	----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	142,386 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	178,617 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu:	142,386 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:	199,233 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	-2,1 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,583

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	587,72 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	29,386 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
P3 Podlaha nad 1.PP	94,79	2,082	----	do interiéru	0,600
Vnitřní stěna 1	230,31	2,646	----	do interiéru	0,600
Vnitřní stěna 1 + TI 100	14,63	0,345	----	do interiéru	0,600
Vnitřní dveře	21,82	2,000	----	do interiéru	3,500
P4 Podlaha 1.PP	259,89	3,979	-3,597	do exteriéru	----
Suterénní stěna	73,93	0,972	-0,426	do exteriéru	----
Podlaha lodžii	7,41	0,419	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 50	5,6	0,423	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 50	17,29	0,423	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 50	5,62	0,423	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 50	17,49	0,423	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3	0,46	0,925	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,03	0,207	----	do exteriéru	----
Obvodová stěna 2 + TI 120	0,73	0,226	----	do exteriéru	----
Suterenní okna	8,28	2,000	----	do exteriéru	----
Plastová okna	0,33	1,270	----	do exteriéru	----
Plechové dveře	0,56	5,650	----	do exteriéru	----
Suterenní okna	7,24	2,000	----	do exteriéru	----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 855,44 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 197,426 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 855,44 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 296,457 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 2,9 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,437

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 456,985 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 20,386 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 477,371 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 2036,226 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 84,0 %
Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,1 1/h

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota T _{e,ini} :	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,1 Pa	-2,0 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	94,197	94,061	93,551	92,810	91,736	91,069
Měrný tok H _{v,arg} :	68,417	68,417	68,417	68,417	68,417	68,417
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H _v :	162,614	162,479	161,968	161,227	160,153	159,486
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota T _{e,ini} :	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,9 Pa	-0,9 Pa	-1,1 Pa	-1,5 Pa	-1,8 Pa	-2,0 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	90,580	90,607	91,690	92,773	93,625	93,989
Měrný tok H _{v,arg} :	68,417	68,417	68,417	68,417	68,417	68,417
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H _v :	158,998	159,024	160,107	161,190	162,042	162,406

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 160,975 W/K

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

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,8 ° 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	
Vstupní dveře 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Kovová okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 4	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3 + TI 50	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3 + TI 170	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 4	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3 + TI 50	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3 + TI 170	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 120	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha 2	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Vstupní dveře 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Kovová okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 4	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3 + TI 50	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3 + TI 170	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 4	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3 + TI 50	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3 + TI 170	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 120	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha 2	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Vstupní dveře 1	8,2	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	4,32	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Vstupní dveře 1	8,2	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Kovová okna	2,41	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Plastová okna	124,8	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Obvodová stěna 4	5,6	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 120	13,12	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 3 + TI 50	1,76	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,77	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 3	0,94	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 4	16,04	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvodová stěna 3	1,76	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvodová stěna 3 + TI 50	1,76	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvodová stěna 3 + TI 170	1,54	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 120	209,69	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Střecha 2	45,68	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

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

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	473,37	824,10	1585,82	2586,30	3279,48	3484,49
Ztráta sáláním:	-90,83	-82,04	-90,83	-87,90	-90,83	-87,90
Celkem (vytápění):	382,54	742,06	1494,99	2498,41	3188,65	3396,59
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	3281,99	2891,18	1847,89	1205,07	555,49	360,61
Ztráta sáláním:	-90,83	-90,83	-87,90	-90,83	-87,90	-90,83
Celkem (vytápění):	3191,16	2800,35	1759,99	1114,24	467,59	269,78

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Strojovny

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m ²]	F _{gl} [-]	Alfa [-]	g [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Obvodová stěna 3 (strojovna)	51,93	----	0,60	----	0,75	JZ
Obvodová stěna 3 (strojovna)	33,31	----	0,60	----	0,75	JV
Obvodová stěna 3 (strojovna)	51,93	----	0,60	----	0,75	SV
Obvodová stěna 3 (strojovna)	36,43	----	0,60	----	0,75	SZ
Střecha 3	64,82	----	0,60	----	0,75	Horizont
Okna strojovny	2,16	0,70	----	0,30	0,75	JV
Plechové dveře	5,28	0,70	----	0,67	0,75	SZ

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Suterén

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m ²]	F _{gl} [-]	Alfa [-]	g [-]	F _{sh} [-]	Orientace
P4 Podlaha 1.PP	259,89	----	----	----	----	Zemina
Suterén stěna	73,93	----	----	----	----	Zemina
Podlaha lodžii	7,41	----	0,60	----	0,75	Horizont
Obvodová stěna 3 + TI 50	5,6	----	0,60	----	0,75	SZ
Obvodová stěna 3 + TI 50	17,29	----	0,60	----	0,75	SV
Obvodová stěna 3 + TI 50	5,62	----	0,60	----	0,75	JV
Obvodová stěna 3 + TI 50	17,49	----	0,60	----	0,75	JZ
Obvodová stěna 3	0,46	----	0,60	----	0,75	JZ
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,03	----	0,60	----	0,75	JZ
Obvodová stěna 2 + TI 120	0,73	----	0,60	----	0,75	JZ
Suterén okna	8,28	0,70	----	0,30	0,75	JZ
Plastová okna	0,33	0,70	----	0,67	0,75	JZ
Plechové dveře	0,56	0,70	----	0,67	0,75	JZ
Suterén okna	7,24	0,70	----	0,30	0,75	SV

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

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	11,94	82,11	191,28	325,40	355,41	105,47
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-237,48	-219,24	227,29	150,12	37,80	-6,21

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

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Domovní vybavení
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - vybavení)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	78,2 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	67,12 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	255,96 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	250 / 250 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	30,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	125,2 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	2 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Ústřední vytápění
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,7 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT - napojovací uzel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	mimo hodnocenou budovu
Účinnost distribuce mimo budovu:	100,0 %
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 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]
Obvodová stěna 4	7,96	0,461	1,00	3,670	0,300
Obvodová stěna 2 + TI 120	9,37	0,226	1,00	2,118	0,300
Obvodová stěna 1 + TI 120	16,48	0,233	1,00	3,840	0,300
Obvodová stěna 3	1,85	0,925	1,00	1,711	0,300
Obvodová stěna 3 + TI 50	0,96	0,423	1,00	0,406	0,300
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,42	0,207	1,00	0,087	0,300
Kovová okna	1,20 (1,0x0,4x3)	3,500	1,00	4,200	1,500
Plastová okna	3,24 (1,2x0,9x3)	1,270	1,00	4,115	1,500
Plastová okna	9,60 (1,5x1,6x4)	1,270	1,00	12,192	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 32,338 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 2,554 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 34,892 W/K

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 3**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru:	Suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	177,26 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
P1 Podlaha nad 1.PP	52,74	0,355	-----	do interiéru	0,600
P3 Podlaha nad 1.PP	25,46	2,082	-----	do interiéru	0,600
Vnitřní stěna 1	11,63	2,646	-----	do interiéru	0,600
Vnitřní stěna 2	19,22	2,997	-----	do interiéru	0,600
P4 Podlaha 1.PP	78,39	3,979	-3,597	do exteriéru	-----
Suterenní stěna	22,3	0,972	-0,426	do exteriéru	-----
Podlaha lodžii	2,23	0,419	-----	do exteriéru	-----
Obvodová stěna 3 + TI 50	1,69	0,423	-----	do exteriéru	-----
Obvodová stěna 3 + TI 50	5,22	0,423	-----	do exteriéru	-----
Obvodová stěna 3 + TI 50	1,69	0,423	-----	do exteriéru	-----
Obvodová stěna 3 + TI 50	5,27	0,423	-----	do exteriéru	-----
Obvodová stěna 3	0,14	0,925	-----	do exteriéru	-----
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,01	0,207	-----	do exteriéru	-----
Obvodová stěna 2 + TI 120	0,22	0,226	-----	do exteriéru	-----
Suterenní okna	2,5	2,000	-----	do exteriéru	-----
Plastová okna	0,1	1,270	-----	do exteriéru	-----
Plechové dveře	0,17	5,650	-----	do exteriéru	-----
Suterenní okna	7,24	2,000	-----	do exteriéru	-----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 160,106 W/K

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 69,671 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 160,106 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 99,539 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 3, 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 2,9 $^{\circ}\text{C}$ (při návrhové venkovní teplotě -15,0 $^{\circ}\text{C}$).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,437

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 69,988 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 5,453 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 75,441 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně:	204,717 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,1 1/h

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,2 Pa	-1,1 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-0,2 Pa	0,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	4,403	4,183	3,441	2,403	2,202	2,253
Měrný tok Hv,arg:	6,878	6,878	6,878	6,878	6,878	6,878
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	11,282	11,061	10,320	9,282	9,081	9,131
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,1 Pa	0,1 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,9 Pa	-1,1 Pa
Měrný tok Hv,lea:	2,235	2,235	2,208	2,344	3,544	4,070
Měrný tok Hv,arg:	6,878	6,878	6,878	6,878	6,878	6,878
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	9,113	9,113	9,087	9,223	10,422	10,949

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 9,839 W/K

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

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,8 ° 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	
Kovová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 4	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 1 + TI 120	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3 + TI 50	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Obvodová stěna 3 + TI 170	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Kovová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 4	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 1 + TI 120	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3 + TI 50	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvodová stěna 3 + TI 170	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Kovová okna	1,2	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	3,24	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Plastová okna	9,6	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 4	7,96	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 2 + TI 120	9,37	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 1 + TI 120	16,48	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 3	1,85	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 3 + TI 50	0,96	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,42	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	124,83	190,96	301,35	402,42	429,90	408,94
Ztráta sáláním:	-11,15	-10,07	-11,15	-10,79	-11,15	-10,79
Celkem (vytápění):	113,68	180,90	290,20	391,64	418,76	398,16
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	398,70	440,15	321,85	280,86	157,43	107,59
Ztráta sáláním:	-11,15	-11,15	-10,79	-11,15	-10,79	-11,15
Celkem (vytápění):	387,55	429,00	311,06	269,71	146,64	96,44

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 3:

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Suterén

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m ²]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
P4 Podlaha 1.PP	78,39	-----	-----	-----	-----	Zemina
Suterenní stěna	22,3	-----	-----	-----	-----	Zemina
Podlaha lodžii	2,23	-----	0,60	-----	0,75	Horizont
Obvodová stěna 3 + TI 50	1,69	-----	0,60	-----	0,75	SZ
Obvodová stěna 3 + TI 50	5,22	-----	0,60	-----	0,75	SV
Obvodová stěna 3 + TI 50	1,69	-----	0,60	-----	0,75	JV
Obvodová stěna 3 + TI 50	5,27	-----	0,60	-----	0,75	JZ
Obvodová stěna 3	0,14	-----	0,60	-----	0,75	JZ
Obvodová stěna 3 + TI 170	0,01	-----	0,60	-----	0,75	JZ
Obvodová stěna 2 + TI 120	0,22	-----	0,60	-----	0,75	JZ
Suterenní okna	2,5	0,70	-----	0,30	0,75	JZ
Plastová okna	0,1	0,70	-----	0,67	0,75	JZ
Plechové dveře	0,17	0,70	-----	0,67	0,75	JZ
Suterenní okna	7,24	0,70	-----	0,30	0,75	SV

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

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	7,73	16,11	30,10	45,96	53,51	20,21
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-34,81	-31,88	33,98	25,49	11,05	5,51

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

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	Suterén
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	3394 W (využito 63,8 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
Roční dodaná elektřina na osvětlení:	216,90 kWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Bytové jednotky
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne
Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	2136,797 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	2490,491 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	-----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	371,332 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	339,729 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	5338,349 W/K
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H₁₃:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	84,878	12,548	-----	6,460	19,008	1,000	100,0	65,871
2	72,323	10,994	-----	10,870	21,864	0,999	100,0	50,469
3	64,862	11,222	-----	18,676	29,898	0,995	100,0	35,113
4	45,757	10,429	-----	27,112	37,542	0,928	96,9	10,915
5	26,566	10,284	-----	31,029	41,313	0,643	0,0	-----
6	14,947	9,875	-----	30,843	40,719	0,367	0,0	-----
7	7,913	10,145	-----	29,498	39,643	0,200	0,0	-----
8	8,310	10,284	-----	29,844	40,128	0,207	0,0	-----
9	24,940	10,484	-----	20,653	31,137	0,749	37,3	1,630
10	46,484	11,196	-----	16,277	27,473	0,983	100,0	19,487
11	64,705	11,507	-----	8,265	19,772	0,999	100,0	44,944
12	77,669	12,494	-----	5,249	17,743	1,000	100,0	59,927

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 288,358 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Q _I [MWh]	Q _{s,ini} [MWh]	Q _s [MWh]	Q _{s/Q_I} [-]	U _{eq} [(W/m ² K)] min. max.
Plastová okna	JZ	9,215	17,281	11,466	1,24	-2,67 0,78
Plastová okna	JZ	8,856	16,607	11,019	1,24	-2,67 0,78
Plastová okna	JZ	6,144	11,521	7,644	1,24	-2,67 0,78
Plastová okna	JZ	5,904	11,071	7,346	1,24	-2,67 0,78
Plastová okna	JZ	7,380	13,839	9,182	1,24	-2,67 0,78
Plastová okna	JZ	25,829	48,436	32,138	1,24	-2,67 0,78
Plastová okna	JZ	15,989	29,984	19,895	1,24	-2,67 0,78
Plastová okna	JZ	7,995	14,992	9,948	1,24	-2,67 0,78
Plastová okna	SV	33,209	35,106	20,558	0,62	-1,63 1,15

Plastová okna	SV	23,615	24,964	14,619	0,62	-1,63	1,15
Plastová okna	SV	4,428	4,681	2,741	0,62	-1,63	1,15
Plastová okna	SZ	3,690	3,901	2,284	0,62	-1,63	1,15
Obvodová stěna 2 + TI 50	JZ	3,580	0,195	0,103	0,03	0,30	0,35
Obvodová stěna 2 + TI 80	JZ	1,844	0,100	0,053	0,03	0,24	0,28
Obvodová stěna 2 + TI 130	JZ	2,272	0,123	0,065	0,03	0,19	0,22
Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	1,269	0,069	0,036	0,03	0,20	0,23
Obvodová stěna 1 + TI 130	JZ	0,858	0,047	0,025	0,03	0,19	0,23
Obvodová stěna 1 + TI 120	JZ	16,738	0,909	0,481	0,03	0,20	0,24
Obvodová stěna 2 + TI 50	JV	1,612	0,088	0,046	0,03	0,30	0,35
Obvodová stěna 2 + TI 80	JV	1,459	0,079	0,042	0,03	0,24	0,28
Obvodová stěna 2 + TI 130	JV	5,773	0,314	0,166	0,03	0,19	0,22
Obvodová stěna 2 + TI 120	JV	0,935	0,051	0,027	0,03	0,20	0,23
Obvodová stěna 1 + TI 120	SV	20,422	-0,097	-----	-----	0,22	0,24
Obvodová stěna 1 + TI 130	SV	2,277	-0,011	-----	-----	0,20	0,23
Obvodová stěna 2 + TI 50	SZ	2,535	-0,012	-----	-----	0,31	0,36
Obvodová stěna 2 + TI 80	SZ	0,730	-0,003	-----	-----	0,26	0,29
Obvodová stěna 2 + TI 130	SZ	5,043	-0,024	-----	-----	0,20	0,22
Střecha 1	H	31,647	0,271	-0,309	-0,01	0,33	0,38

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

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	88,063	-----	-----	-----	88,063	-----	18,379	-----
2	67,473	-----	-----	-----	67,473	-----	16,600	-----
3	46,943	-----	-----	-----	46,943	-----	18,379	-----
4	14,593	-----	-----	-----	14,593	-----	17,786	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	18,379	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	17,786	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	18,379	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	18,379	-----
9	2,179	-----	-----	-----	2,179	-----	17,786	-----
10	26,052	-----	-----	-----	26,052	-----	18,379	-----
11	60,086	-----	-----	-----	60,086	-----	17,786	-----
12	80,117	-----	-----	-----	80,117	-----	18,379	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	88,063	-----	-----	-----	18,379	5,249	1,373	-----	113,063
2	67,473	-----	-----	-----	16,600	4,316	1,240	-----	89,629
3	46,943	-----	-----	-----	18,379	3,591	1,373	-----	70,285
4	14,593	-----	-----	-----	17,786	2,936	1,322	-----	36,637
5	-----	-----	-----	-----	18,379	2,418	1,156	-----	21,954
6	-----	-----	-----	-----	17,786	2,244	1,119	-----	21,149
7	-----	-----	-----	-----	18,379	2,244	1,156	-----	21,779
8	-----	-----	-----	-----	18,379	2,418	1,156	-----	21,954
9	2,179	-----	-----	-----	17,786	3,005	1,197	-----	24,167
10	26,052	-----	-----	-----	18,379	3,558	1,373	-----	49,362
11	60,086	-----	-----	-----	17,786	4,283	1,328	-----	83,483
12	80,117	-----	-----	-----	18,379	5,181	1,373	-----	105,049

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

Celková roční dodaná energie Q_{fuel} : **658,510 MWh**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 3201,55 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 6794,57 m²

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Domovní komunikace
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v : 160,975 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 311,000 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 92,766 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 456,985 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 48,989 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H : **1070,714 W/K**

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H_{21} : -----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H_{23} : -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	$Q_{H,ht}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	Q_{gn} [MWh]	$\eta_{a,H}$ [-]	fH [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	13,931	0,155	-----	0,394	0,550	1,000	100,0	13,381
2	11,703	0,128	-----	0,824	0,952	1,000	100,0	10,751
3	9,870	0,106	-----	1,686	1,793	0,999	100,0	8,080
4	6,097	0,087	-----	2,824	2,911	0,969	100,0	3,276
5	2,086	0,072	-----	3,544	3,616	0,545	12,3	0,114
6	-0,174	0,066	-----	3,502	3,569	1,000	0,0	-----
7	-1,715	0,066	-----	2,954	3,020	1,000	0,0	-----
8	-1,635	0,072	-----	2,581	2,653	1,000	0,0	-----
9	1,862	0,089	-----	1,987	2,076	0,749	50,0	0,307
10	6,138	0,105	-----	1,264	1,370	0,998	100,0	4,771
11	9,945	0,127	-----	0,505	0,632	1,000	100,0	9,313
12	12,469	0,153	-----	0,264	0,417	1,000	100,0	12,052

Vysvětlivky: $Q_{H,ht}$ je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; $\eta_{a,H}$ je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok $Q_{H,nd}$: **62,045 MWh**

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Q_l [MWh]	$Q_{s,ini}$ [MWh]	Q_s [MWh]	Q_s/Q_l [-]	U_{eq} [(W/m ² K)]	
						min.	max.
Vstupní dveře 1	JZ	1,890	1,941	1,782	0,94	-5,41	383,09
Plastová okna	JZ	0,361	1,038	0,953	2,64	-7,76	384,97
Vstupní dveře 1	SV	1,890	1,081	0,979	0,52	-2,00	307,47
Kovová okna	SV	0,555	0,317	0,287	0,52	-2,00	307,47
Plastová okna	SV	10,436	16,903	15,326	1,47	-4,31	309,35
Obvodová stěna 4	JZ	0,170	0,014	0,013	0,07	0,34	6,21
Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	0,195	0,016	0,014	0,07	0,17	3,05
Obvodová stěna 3 + TI 50	JZ	0,049	0,004	0,004	0,07	0,31	5,70
Obvodová stěna 3 + TI 170	JZ	0,010	0,001	0,001	0,07	0,15	2,79
Obvodová stěna 3	JZ	0,057	0,005	0,004	0,07	0,68	12,47
Obvodová stěna 4	SV	0,487	-0,004	-----	-----	0,40	4,23
Obvodová stěna 3	SV	0,107	-0,001	-----	-----	0,81	8,49
Obvodová stěna 3 + TI 50	SV	0,049	0,000	-----	-----	0,37	3,88

Obvodová stěna 3 + TI 170	SV	0,021	0,000	-----	-----	0,18	1,90
Obvodová stěna 2 + TI 120	SV	3,120	-0,023	-----	-----	0,20	2,07
Střecha 2	H	1,080	0,014	0,008	0,01	0,29	4,10

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

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	17,889	-----	-----	-----	17,889	-----	-----	-----
2	14,373	-----	-----	-----	14,373	-----	-----	-----
3	10,802	-----	-----	-----	10,802	-----	-----	-----
4	4,380	-----	-----	-----	4,380	-----	-----	-----
5	0,152	-----	-----	-----	0,152	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,411	-----	-----	-----	0,411	-----	-----	-----
10	6,379	-----	-----	-----	6,379	-----	-----	-----
11	12,450	-----	-----	-----	12,450	-----	-----	-----
12	16,112	-----	-----	-----	16,112	-----	-----	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{f,K} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	17,889	-----	-----	-----	-----	0,194	0,037	-----	18,121
2	14,373	-----	-----	-----	-----	0,160	0,034	-----	14,566
3	10,802	-----	-----	-----	-----	0,133	0,037	-----	10,972
4	4,380	-----	-----	-----	-----	0,109	0,036	-----	4,525
5	0,152	-----	-----	-----	-----	0,089	0,005	-----	0,246
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,083	0,000	-----	0,083
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,083	0,000	-----	0,083
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,089	0,000	-----	0,090
9	0,411	-----	-----	-----	-----	0,111	0,018	-----	0,540
10	6,379	-----	-----	-----	-----	0,132	0,037	-----	6,548
11	12,450	-----	-----	-----	-----	0,158	0,036	-----	12,645
12	16,112	-----	-----	-----	-----	0,192	0,037	-----	16,341

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

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 84,761 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 909,74 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 979,78 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,93 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny:	Domovní vybavení
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	9,839 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	32,338 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	-----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	69,988 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	8,007 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	120,171 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₃₁: -----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₃₂: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	Eta _H [-]	fH [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	1,565	0,002	-----	0,121	0,124	1,000	100,0	1,442
2	1,313	0,002	-----	0,197	0,199	0,999	100,0	1,115
3	1,104	0,002	-----	0,320	0,322	0,992	100,0	0,785
4	0,680	0,001	-----	0,438	0,439	0,920	97,1	0,277
5	0,240	0,001	-----	0,472	0,473	0,507	0,0	-----
6	-0,009	0,001	-----	0,418	0,419	1,000	0,0	-----
7	-0,178	0,001	-----	0,353	0,354	1,000	0,0	-----
8	-0,169	0,001	-----	0,397	0,398	1,000	0,0	-----
9	0,215	0,001	-----	0,345	0,346	0,576	21,0	0,016
10	0,685	0,002	-----	0,295	0,297	0,974	100,0	0,396
11	1,113	0,002	-----	0,158	0,160	0,999	100,0	0,953
12	1,399	0,002	-----	0,102	0,104	1,000	100,0	1,294

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: **6,277 MWh**

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs _{ini} [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U _{eq} [(W/m ² K)] min. max.
Kovová okna	JZ	0,277	0,284	0,253	0,91	-3,75 383,09
Plastová okna	JZ	0,271	0,778	0,693	2,56	-6,06 384,97
Plastová okna	JZ	0,803	2,306	2,053	2,56	-6,06 384,97
Obvodová stěna 4	JZ	0,242	0,020	0,017	0,07	0,35 6,21
Obvodová stěna 2 + TI 120	JZ	0,139	0,012	0,010	0,07	0,17 3,05
Obvodová stěna 1 + TI 120	JZ	0,253	0,021	0,018	0,07	0,18 3,14
Obvodová stěna 3	JZ	0,113	0,009	0,008	0,07	0,70 12,47
Obvodová stěna 3 + TI 50	JZ	0,027	0,002	0,002	0,07	0,32 5,70
Obvodová stěna 3 + TI 170	JZ	0,006	0,000	0,000	0,07	0,16 2,79

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

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	1,927	-----	-----	-----	1,927	-----	-----	-----
2	1,490	-----	-----	-----	1,490	-----	-----	-----
3	1,049	-----	-----	-----	1,049	-----	-----	-----
4	0,370	-----	-----	-----	0,370	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,021	-----	-----	-----	0,021	-----	-----	-----
10	0,529	-----	-----	-----	0,529	-----	-----	-----
11	1,275	-----	-----	-----	1,275	-----	-----	-----
12	1,731	-----	-----	-----	1,731	-----	-----	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	1,927	-----	-----	-----	-----	0,003	0,009	-----	1,939
2	1,490	-----	-----	-----	-----	0,002	0,008	-----	1,500
3	1,049	-----	-----	-----	-----	0,002	0,009	-----	1,060
4	0,370	-----	-----	-----	-----	0,002	0,008	-----	0,380
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	0,001	-----	0,002
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	0,001	-----	0,002
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	0,001	-----	0,002
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	0,001	-----	0,002
9	0,021	-----	-----	-----	-----	0,002	0,002	-----	0,025
10	0,529	-----	-----	-----	-----	0,002	0,009	-----	0,540
11	1,275	-----	-----	-----	-----	0,002	0,008	-----	1,285
12	1,731	-----	-----	-----	-----	0,003	0,009	-----	1,742

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 8,478 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 110,33 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 160,13 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,69 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Suterén

Energie dodaná do prostoru po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	0,019
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,015	-----	0,015
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	0,019
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	-----	0,018
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	0,019
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	-----	0,018
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	0,019
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	0,019
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	-----	0,018
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	0,019
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	-----	0,018
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----	0,019

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,217 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,38 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	6529,234	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	2307,610	35,34 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	4221,625	64,66 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	2833,829	43,40 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	92,766	1,42 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	898,305	13,76 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	396,724	6,08 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	Obvodová stěna 1 + TI 120	EXT	1580,91	368,352	5,64 %
SV2	Obvodová stěna 1 + TI 120	EXT	16,48	3,840	0,06 %
SV3	Obvodová stěna 1 + TI 130	EXT	140,63	31,079	0,48 %
SV4	Obvodová stěna 2 + TI 130	EXT	603,42	129,735	1,99 %
SV5	Obvodová stěna 2 + TI 120	EXT	96,63	21,838	0,33 %
SV6	Obvodová stěna 2 + TI 120	EXT	232,18	52,473	0,80 %
SV7	Obvodová stěna 2 + TI 50	EXT	224,63	76,599	1,17 %
SV8	Obvodová stěna 2 + TI 80	EXT	143,26	39,970	0,61 %
SV9	Obvodová stěna 3	EXT	4,55	4,209	0,06 %
SV10	Obvodová stěna 3 + TI 170	EXT	2,73	0,565	0,01 %
SV11	Obvodová stěna 3 + TI 50	EXT	4,48	1,895	0,03 %
SV12	Obvodová stěna 4	EXT	29,60	13,646	0,21 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha 1	EXT	864,19	313,701	4,80 %
ST2	Střecha 2	EXT	45,68	16,399	0,25 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1	Suterénní stěna	ZEM	27,16	14,504	0,22 %
PZ1	P4 Podlaha 1.PP	ZEM	98,31	78,263	1,20 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Vnitřní stěna 1	NEVYT	241,94	279,844	4,29 %
KN2	Vnitřní stěna 1 + TI 100	NEVYT	14,63	2,206	0,03 %
KN3	Vnitřní stěna 2	NEVYT	19,22	25,180	0,39 %
KN4	Stěna mezi budovami 1	NEVYT	348,97	18,181	0,28 %
KN5	Stěna mezi budovami 2	NEVYT	879,49	240,013	3,68 %
KN6	Strop ke strojně	NEVYT	44,01	75,922	1,16 %
KN7	P1 Podlaha nad 1.PP	NEVYT	716,98	111,264	1,70 %
KN8	P1 Podlaha nad 1.PP	NEVYT	52,74	8,184	0,13 %
KN9	P2 Podlaha nad 1.NP	NEVYT	7,10	1,875	0,03 %
KN10	P3 Podlaha nad 1.PP	NEVYT	120,25	109,442	1,68 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

KN11	Výlez	NEVYT	2,16	7,117	0,11 %
KN12	Vnitřní dveře	NEVYT	21,82	19,077	0,29 %
VO1	Plastová okna	EXT	1188,36	1509,217	23,11 %
VO2	Plastová okna	EXT	141,96	180,289	2,76 %
VO3	Vstupní dveře 1	EXT	16,40	57,400	0,88 %
VO4	Kovová okna	EXT	3,61	12,622	0,19 %

Celkem: 7934,48 3824,901 58,58 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 6514,557 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,2 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 C): 222,8 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 měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 4221,625 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 7934,5 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,53 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,49 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	$Q_{H,ht}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	Q_{gn} [MWh]	$\eta_{ta,H}$ [-]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	100,374	12,706	-----	6,976	19,682	1,000	100,0	80,694
2	85,338	11,124	-----	11,891	23,015	1,000	100,0	62,335
3	75,837	11,330	-----	20,682	32,012	0,995	100,0	43,978
4	52,534	10,517	-----	30,374	40,891	0,931	100,0	14,469
5	2,086	0,072	-----	3,544	3,616	0,545	12,3	0,114
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	27,017	10,574	-----	22,985	33,559	0,747	50,0	1,953
10	53,307	11,303	-----	17,836	29,139	0,983	100,0	24,654
11	75,763	11,635	-----	8,928	20,564	0,999	100,0	55,210
12	91,536	12,649	-----	5,615	18,264	1,000	100,0	73,274

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

Potřeba tepla na vytápění za rok $Q_{H,nd}$: 356,680 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 20721,3 m³

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 7258,4 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 17,2 kWh/(m³.a)

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

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 230,8 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,1 °C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,2 °C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3504 den.K

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

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	$Q_{H,dis}$ [MWh]	$Q_{C,dis}$ [MWh]	$Q_{W,dis}$ [MWh]	$Q_{RH,dis}$ [MWh]
1	107,880	-----	18,379	-----
2	83,335	-----	16,600	-----
3	58,794	-----	18,379	-----
4	19,343	-----	17,786	-----
5	0,152	-----	18,379	-----
6	-----	-----	17,786	-----
7	-----	-----	18,379	-----
8	-----	-----	18,379	-----
9	2,611	-----	17,786	-----
10	32,960	-----	18,379	-----
11	73,810	-----	17,786	-----
12	97,960	-----	18,379	-----

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

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	107,880	-----	-----	-----	18,379	5,465	1,419	-----	133,142
2	83,335	-----	-----	-----	16,600	4,494	1,281	-----	105,710
3	58,794	-----	-----	-----	18,379	3,745	1,419	-----	82,336
4	19,343	-----	-----	-----	17,786	3,064	1,366	-----	41,559
5	0,152	-----	-----	-----	18,379	2,528	1,162	-----	22,220
6	-----	-----	-----	-----	17,786	2,346	1,120	-----	21,252
7	-----	-----	-----	-----	18,379	2,347	1,157	-----	21,883
8	-----	-----	-----	-----	18,379	2,528	1,157	-----	22,064
9	2,611	-----	-----	-----	17,786	3,135	1,217	-----	24,750
10	32,960	-----	-----	-----	18,379	3,710	1,419	-----	56,468
11	73,810	-----	-----	-----	17,786	4,462	1,373	-----	97,431
12	97,960	-----	-----	-----	18,379	5,394	1,419	-----	123,151

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1716,643 GJ	476,845 MWh	66 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	7,828 GJ	2,174 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1724,471 GJ	479,020 MWh	66 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:	779,022 GJ	216,395 MWh	30 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	48,004 GJ	13,334 MWh	2 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	827,026 GJ	229,729 MWh	32 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	155,581 GJ	43,217 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	155,581 GJ	43,217 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	2707,078 GJ	751,966 MWh	104 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 751,966 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 20721,3 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 7258,4 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 36,3 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 104 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektřina ze sítě	0,9	0,3300	476,85	429,16	157,36	216,39	194,76	71,41
	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			476,85	429,16	157,36	216,39	194,76	71,41

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3300	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	43,00	111,80	36,98	15,51	40,32	13,34
elektřina (nevytáp. prostory)	2,6	0,8600	0,22	0,56	0,19	----	----	----
SOUČET			43,22	112,36	37,17	15,51	40,32	13,34

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
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3300	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
elektřina (nevytáp. prostory)	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
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3300	----	----	----	----	----	----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
elektřina (nevytáp. prostory)	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	693,240	623,916	228,769
elektřina ze sítě	58,509	152,124	50,318
elektřina (nevytáp. prostory)	0,217	0,564	0,187
SOUČET	751,966	776,604	279,274

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

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	279,274 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	776,604 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	20721,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	7258,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	13,5 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	37,5 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	38 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	107 kWh/(m2.a)