

# **PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY**

## **BYTOVÝ DŮM**

Výškovická 553/144 – 554/146

700 30 Ostrava - Výškovice



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

Výškovice u Ostravy [715620]  
793/86  
červen 2023  
Ing. Dana Kaniová, CSc.  
1151  
511186.0

---

## Vlastník

Sídlo: **Společenství vlastníků Výškovická 553, 554**  
IČ: Výškovická 553/144, 700 30 Ostrava – Výškovice  
083 00 429

## Zhotovitel Průkazu ENB

### Energetický specialista

Adresa: **Ing. Dana Kaniová, CSc.**  
Oprávnění MPO č. Stádlu 565, Ostrava-Krásné Pole, 725 26  
Tel.: 1151 provádět energetický audit a vypracovávat PENB  
777 723 344

## Firma

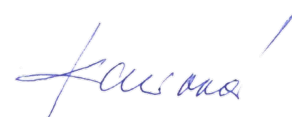
Sídlo: **Ing. Dana Kaniová, CSc.**  
IČO: Stádlu 565/24, 725 26 Ostrava – Krásné Pole  
DIČ: 44746920  
Tel.: CZ44746920  
E-mail: 777 723 344  
D.Kaniova@seznam.cz

## Předmět Průkazu ENB

Bytový dům na adrese Výškovická 553/ 144 – 554/146 v Ostravě - Výškovících.

## 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

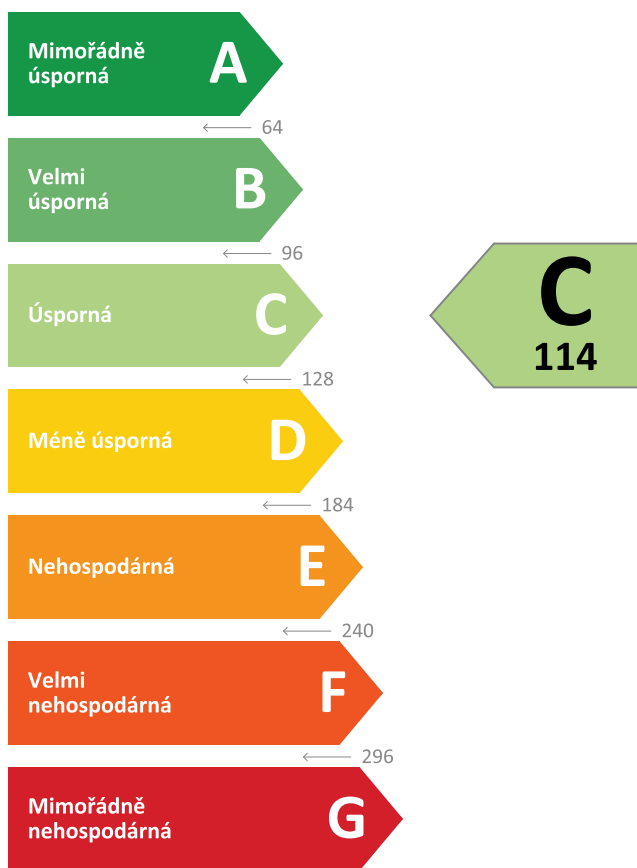
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Výškovická 553/144, 554/146  
PSC, obec: 700 30, Ostrava  
K.ú., parcelní č.: Výškovice u Ostravy (717620), 793/86  
Typ budovy: Bytový dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 3996,1 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



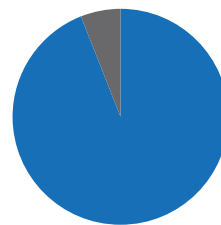
Požadavek vyhlášky  
na energetickou náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 424,4 (94 %)  
Elektřina - 28,7 (6 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,58 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>D</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění	51 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
Celková dodaná energie	113 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
Vytápění	68 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	39 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
Osvětlení	6 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>

Energetický specialista: Ing. Dana Kaniová, CSc.

Osvědčení č.: 1151

Kontakt: D.Kaniova@seznam.cz, 777 723 344



Ev. č. průkazu: 511186.0

Vyhotoveno dne: 15.06.2023

Podpis:

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Ostrava	Část obce:	Výškovice
Ulice:	Výškovická	Č.p / č. or. (č.ev.):	553/144, 554/146
Katastrální území:	Výškovice u Ostravy (717620)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	793/86	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1980	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Řešeným objektem je bytový dům postavený v konstrukčním systému T06B - BTS. Je složen ze dvou průchozích sekcí půdorysně osazených v řadě navazujících na další bytový dům. Objekt má 8 nadzemních podlaží, ve kterých se nachází celkem 46 bytových jednotek. V nevytápěném podzemním podlaží je umístěno technické zázemí, společné místnosti a skladovací prostory.

Obvodový plášť je montovaný ze struskopemzobetonových panelů tl. 375 mm + EPS/MW tl. 140 mm, meziokenní pilířky jsou uskočené v tl. 340 + EPS/MW tl. 175 mm a schodiškové panely mají tl. 300 mm + EPS/MW tl. 100 mm. Obvodový plášť v lodžích je zateplen šedým polystyrenem tl. 100 - 135 mm. Štíty jsou ze struskopemzobetonu tl. 375mm + EPS tl. 100 mm. Sokl objektu je zateplen KZS tl. 50 mm.

Střeška je jednoplášťová zateplená EPS 100S tl. 140 - 360 mm s PVC krytinou. Na střeše se nacházejí nevytápěné strojovny výtahů zateplené KZS tl. 50 - 100 mm.

Okna objektu jsou plastová s izolačním dvojsklem. Vstupní dveře jsou ocelové s izolačním dvojsklem.

Vytápění a ohřev teplé vody je zajištěn soustavou zásobování tepelnou energií pomocí napojovacího uzlu.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	11491,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	3993,9
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,35
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	3996,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	29,2

### 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 <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Vchod 554/146 (Byty)	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1767,9
Z2	Vchod 554/146 (Dom.komunikace)	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	230,2
Z3	Vchod 553/144 (Dom.komunikace)	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	230,2
Z4	Vchod 553/144 (Byty)	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1767,9
NZ1	Nevyt. suterén (554/146)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Nevyt. strojovna (554/146)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ3	Nevyt. suterén (553/144)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ4	Nevyt. strojovna (553/144)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

## 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 odebrána 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 %	59,6 %	-	-	-	34,1 %	-	-	93,7 %
	<b>269,81</b>	-	-	-	<b>154,57</b>	-	-	<b>424,37</b>
Elektřina	0,4 %	-	-	-	0,7 %	5,2 %	-	6,3 %
	<b>1,70</b>	-	-	-	<b>3,28</b>	<b>23,69</b>	-	<b>28,66</b>

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

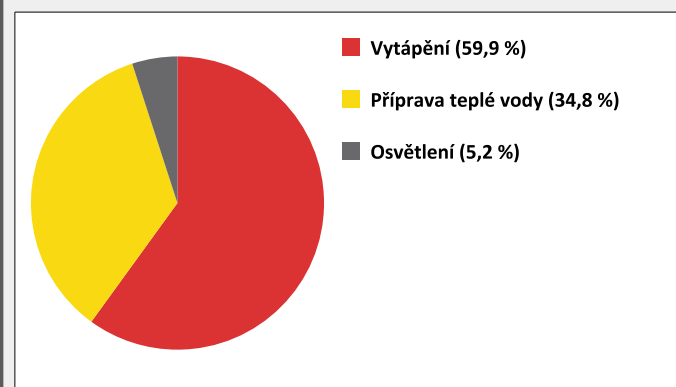
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

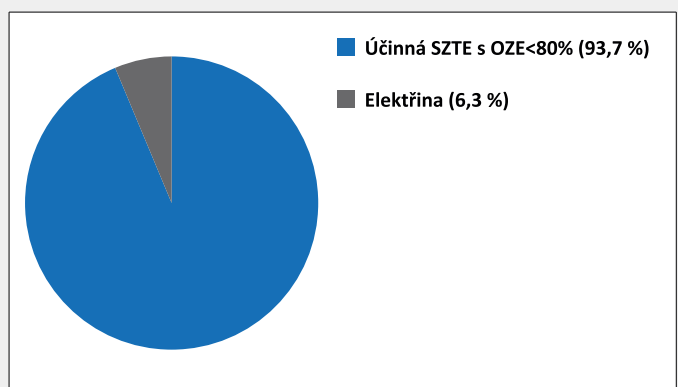
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	59,9 %	-	-	-	34,8 %	5,2 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	68	-	-	-	39	6	-	113
MWh/rok	<b>271,50</b>	-	-	-	<b>157,84</b>	<b>23,69</b>	-	<b>453,03</b>

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

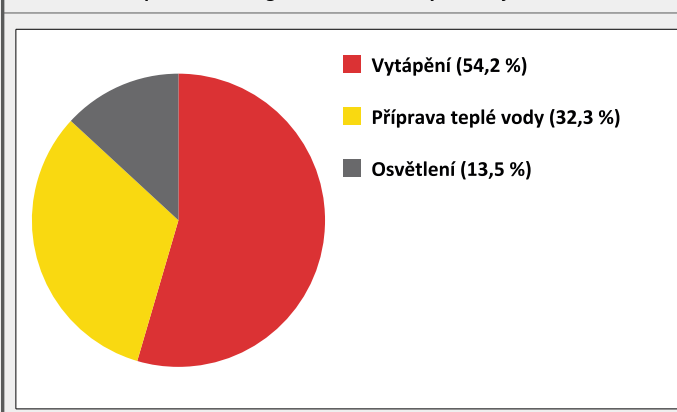
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.  
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie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

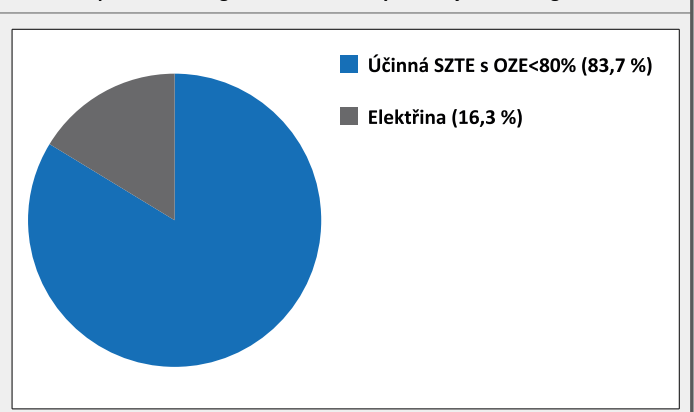
ENERGONOSITELE									
Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	53,2 %	-	-	-	30,5 %	-	-	83,7 %
		<b>242,82</b>	-	-	-	<b>139,11</b>	-	-	<b>381,93</b>
Elektřina	2,6	1,0 %	-	-	-	1,9 %	13,5 %	-	16,3 %
		<b>4,41</b>	-	-	-	<b>8,52</b>	<b>61,58</b>	-	<b>74,51</b>

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl	54,2 %	-	-	-	32,3 %	13,5 %	-	100,0 %	
kWh/m <sup>2</sup> .rok	62	-	-	-	37	15	-	114	
MWh/rok	<b>247,23</b>	-	-	-	<b>147,63</b>	<b>61,58</b>	-	<b>456,44</b>	

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

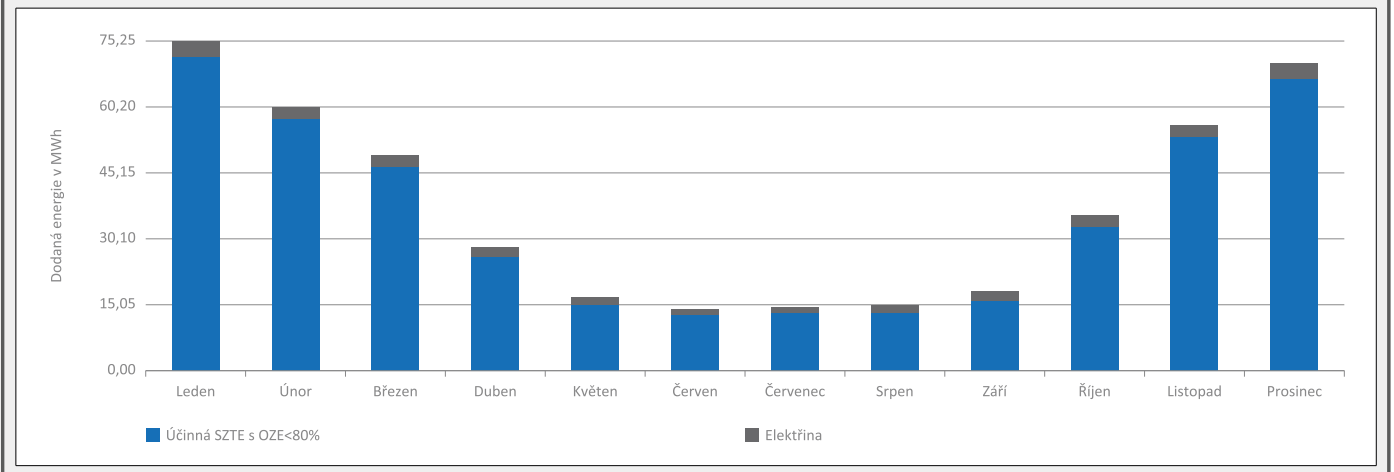


## D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

### BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>75,25</b>	<b>60,55</b>	<b>49,12</b>	<b>28,15</b>	<b>16,74</b>	<b>14,29</b>	<b>14,72</b>	<b>14,82</b>	<b>17,92</b>	<b>35,38</b>	<b>56,23</b>	<b>69,85</b>
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	71,77	57,65	46,58	26,00	15,01	12,70	13,13	13,13	15,82	32,86	53,32	66,41
Elektrina	3,48	2,90	2,54	2,15	1,74	1,58	1,59	1,69	2,11	2,52	2,91	3,44

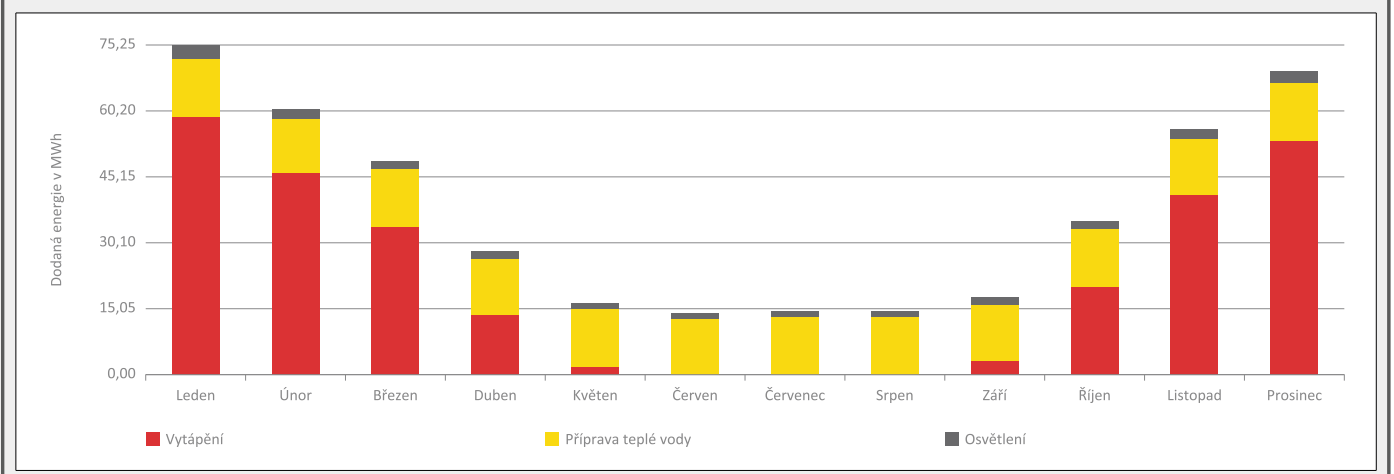
### Roční průběh dodané energie dle energoisitelů



### BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>75,25</b>	<b>60,55</b>	<b>49,12</b>	<b>28,15</b>	<b>16,74</b>	<b>14,29</b>	<b>14,72</b>	<b>14,82</b>	<b>17,92</b>	<b>35,38</b>	<b>56,23</b>	<b>69,85</b>
Vytápění	58,85	45,98	33,66	13,50	1,95	0,03	0,03	0,03	3,23	19,94	40,82	53,49
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	13,41	12,11	13,41	12,97	13,41	12,97	13,41	13,41	12,97	13,41	12,97	13,41
Osvětlení	2,99	2,46	2,05	1,68	1,39	1,29	1,29	1,39	1,72	2,03	2,45	2,96
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



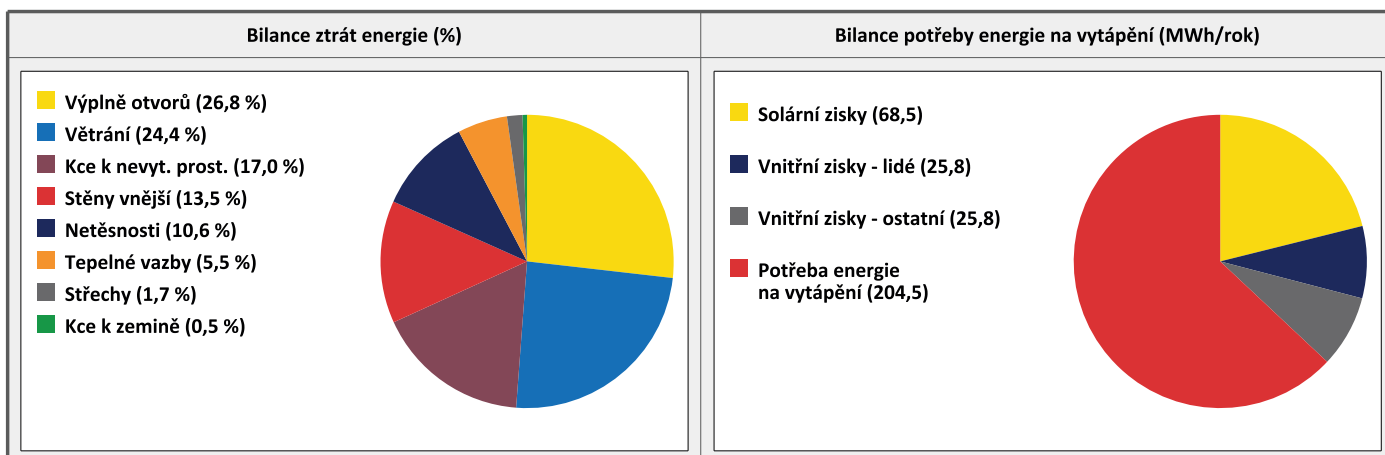
<b>E</b>	<b>BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ</b>
----------	-------------------------------

**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

*Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. 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	210,958	Solární zisky	MWh/rok	68,477
Větrání		79,193	Vnitřní zisky - lidé		25,796
Netěsnosti obálky - infiltrace		34,445	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		25,788
<b>Celkem</b>		<b>324,596</b>	<b>Celkem</b>		<b>120,061</b>

<b>POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ</b>	MWh/rok	<b>204,534</b>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	<b>51</b>
------------------------------------	---------	----------------	-------------------------	-----------

**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.



<b>F</b>	<b>OBÁLKA BUDOVY</b>
----------	----------------------

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	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			

STĚNY VNĚJŠÍ				1640,4				
SV1	OS 375 + TI140	20,0	EXT	372,3	0,256	0,30	0,30	85 %
SV2	OS 340 + TI175	20,0	EXT	285,5	0,217	0,30	0,30	72 %
SV3	OS 300 + TI140	20,0	EXT	208,3	0,262	0,30	0,30	87 %
SV4	OS 375 + TI100 (lodžie)	20,0	EXT	102,9	0,292	0,30	0,30	97 %
SV5	OS 340 + TI135 (lodžie)	20,0	EXT	66,8	0,235	0,30	0,30	78 %
SV6	OS 300 + TI100 (lodžie)	20,0	EXT	42,2	0,295	0,30	0,30	98 %
SV7	OS 375 + TI100	20,0	EXT	411,6	0,329	0,30	0,30	110 %
SV8	OS 300 + TI100	16,0	EXT	126,5	0,339	0,40	0,40	85 %
SV9	OS 300	16,0	EXT	24,3	1,433	0,40	0,40	358 %

STŘECHY				447,3				
ST1	Střecha	20,0	EXT	447,3	0,132	0,24	0,24	55 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				72,9				
SZ1	OS 300 k zemině	16,0	ZEM	10,4	1,445	0,60	0,60	241 %
PZ1	Podlaha na zemině	16,0	ZEM	62,5	4,049	0,60	0,60	675 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				1155,3				
KN1	Podlaha nad suterénem	20,0	NEVYT	404,7	0,976	0,60	0,60	163 %
KN2	Podlaha nad suterénem	16,0	NEVYT	24,4	0,976	0,80	0,80	122 %
KN3	Strop do strojovny	16,0	NEVYT	43,4	2,812	0,80	0,80	352 %
KN4	Stěna do suterénu 200	16,0	NEVYT	84,7	2,399	0,80	0,80	300 %
KN5	Stěna do suterénu 80	16,0	NEVYT	14,5	2,933	0,80	0,80	367 %
KN6	Stěna k dilataci	20,0	NEVYT	571,7	1,833	0,60	0,60	306 %
KN7	Výlez do strojovny	16,0	NEVYT	1,0	5,650	4,70	2,14	264 %
KN8	Dveře do suterénu	16,0	NEVYT	10,9	2,000	4,70	2,14	93 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				678,0				
VO1	Okno 2700 x 1600	20,0	EXT	207,4	1,360	1,50	1,50	91 %
VO2	Okno 2400 x 1600	20,0	EXT	122,9	1,360	1,50	1,50	91 %
VO3	Okno 1500 x 1600	20,0	EXT	38,4	1,360	1,50	1,50	91 %
VO4	Okno 900 x 2200	20,0	EXT	63,4	1,360	1,50	1,50	91 %
VO5	Okno 1800 x 1600	20,0	EXT	132,5	1,360	1,50	1,50	91 %

(pokračování)

(pokračování)

VO6	Okno 2100 x 1600	20,0	EXT	53,8	1,360	1,50	1,50	91 %
VO7	Dveře 1350 x 3100	16,0	EXT	8,4	2,500	2,30	2,14	117 %
VO8	Luxfery 1850 x 800	16,0	EXT	3,0	2,400	2,00	2,00	120 %
VO9	Luxfery 1220 x 480	16,0	EXT	1,2	2,400	2,00	2,00	120 %
VO10	Luxfery 1030 x 480	16,0	EXT	1,0	2,400	2,00	2,00	120 %
VO11	Dveře 1000 x 2110	16,0	EXT	4,2	2,500	2,30	2,14	117 %
VO12	Okno 2500 x 1200	16,0	EXT	42,0	1,360	2,00	2,00	68 %

**TEPELNÉ VAZBY**

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

Vliv tepelných vazeb	0,050		0,020	250 %
----------------------	-------	--	-------	-------

<b>G</b>	<b>TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY</b>
----------	---------------------------------

**VYTÁPĚNÍ**

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

		Soustava vytápění uvnitř budovy							
Ozn.	Zdroj tepla	Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	CZT - napojovací uzel	-	-	-	-	-	86,5	88,0	100,0 %
									204,5

		Soustava vytápění mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
Ozn.	Zdroj tepla	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	%	COP	%	MWh/rok
ZT1	CZT - napojovací uzel	150,0	účinná SZTE s OZE < 80%	269,8	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.

		Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m <sup>3</sup> /rok	MWh/rok
ZT1	CZT - napojovací uzel	-	-	-	-	-	44,0	1303,1	100,0 %
									68,1

		Soustava přípravy teplé vody mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	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	%	COP	%	MWh/rok
ZT1	CZT - napojovací uzel	150,0	účinná SZTE s OZE < 80%	154,6	100,0	-	100,0	0,0

**OSVĚTLENÍ**

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztázná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m <sup>2</sup>	lux	---	---	---	---
OS1	Vchod 554/146 (Byty)	Klasické žárovky/LED	1767,9	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Vchod 554/146 (Dom.komunikace)	Klasické žárovky	230,2	75,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS3	Vchod 553/144 (Dom.komunikace)	Klasické žárovky	230,2	75,0	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
		---	m <sup>2</sup>	lux	---	---	---	---
OS4	Vchod 553/144 (Byty)	Klasické žárovky/LED	1767,9	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
ON1	Nevyt. suterén (554/146)	Klasické žárovky	-	30,0	-	1,00	1,00	0,70
ON2	Nevyt. suterén (553/144)	Klasické žárovky	-	30,0	-	1,00	1,00	0,70
ON3	Nevyt. strojovna (554/146)	Klasické žárovky	-	30,0	-	1,00	1,00	0,70
ON4	Nevyt. strojovna (553/144)	Klasické 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
<b>KROK 1</b> Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Zlepšení konstrukcí obálky budovy není navrženo.
<b>KROK 2</b> Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Využití pro zpětné získávání tepla není navrženo.
<b>KROK 3</b> Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Zlepšení účinností technických systémů není navrženo.

### 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		
<b>KROK 4</b>	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Je navržena instalace FVE panelů na střechu objektu. Vyrobená energie bude využívána v objektu a přebytky budou dodávány do sítě.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla není navržena.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Objekt je napojen na soustavu ZTE.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Tepelné čerpadlo není navrženo.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Je navržena instalace FVE panelů na střechu objektu. Vyrobená energie bude využívána v objektu a přebytky budou dodávány do sítě.			
Hodnocená budova	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	68	113	114	
	<b>272,6</b>	<b>453,0</b>	<b>456,4</b>	
Soubor navržených opatření	68	113	95	
	<b>272,6</b>	<b>453,0</b>	<b>379,4</b>	
Dosažená úspora energie	0	0	19	
	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>77,0</b>	

<b>I</b>	<b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>
----------	--

<b>CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>			
--	--	--	--

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

<b>REFERENČNÍ BUDOVA</b>				
--------------------------	--	--	--	--

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
		m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Obytná	1767,9	49	3,0
	Obytná	230,2	43	3,0
	Obytná	230,2	45	3,0
	Obytná	1767,9	52	3,0

<b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

<b>MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE</b>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

<b>MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY</b>								
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

<b>OBÁLKA BUDOVY</b>								
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*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	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE</b>								
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

*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	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE</b>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

*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	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>J</b>	<b>OSTATNÍ ÚDAJE</b>
----------	----------------------

<b>METODA VÝPOČTU</b>			
-----------------------	--	--	--

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

<b>ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY</b>			
--	--	--	--

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

<b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b>			
-------------------------------	--	--	--

<b>Bezplatná poradenská služba:</b>	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>		
<b>Katalog úspor energie:</b>	<a href="http://www.kataloguspor.cz/">http://www.kataloguspor.cz/</a>		

<b>K</b>	<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>
----------	--------------------------------

<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>			
--------------------------------	--	--	--

<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Ing. Dana Kaniová, CSc.	<b>Číslo oprávnění:</b>	1151
<b>Telefon:</b>	+420 777 723 344	<b>E-mail:</b>	D.Kaniova@seznam.cz

<b>URČENÁ OSOBA</b>			
---------------------	--	--	--

*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.*

<b>Jméno a příjmení:</b>	-	<b>Číslo oprávnění:</b>	-
--------------------------	---	-------------------------	---

<b>PLATNOST PRŮKAZU</b>			
-------------------------	--	--	--

*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.*

<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	511186.0	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	15.06.2023		
<b>Platnost průkazu do:</b>	15.06.2033		

## 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 Výškovická 144 - 146, Ostrava - Výškovice**  
Zpracovatel: Ing. Dana Kaniová, CSc. (číslo oprávnění 1151)  
Datum: červen 2023

### PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4  
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/m <sup>2</sup> ]				
			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/m <sup>2</sup> ]				
			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: 50,0 stupňů severní šířky  
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s



Typické okolí hodnocené budovy:	městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:	Vchod 554/146 (Byty)
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	51,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>1767,85 m<sup>2</sup></b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1538,61 m <sup>2</sup>
Objem z vnějších rozměrů:	5093,33 m <sup>3</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>20,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>20,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
<b>Roční doba provozu osvětlení:</b>	<b>1200 / 800 h</b> (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
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	8609,2 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 %
<b>Celk. průměrné roční vnitřní zisky:</b>	<b>4115 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>34042,18 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	651,5 m <sup>3</sup>
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

**Otopné soustavy v zóně č. 1**

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>Otopná soustava</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 99,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>CZT - napojovací uzel</b>
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
<b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>	<b>Systém ohřevu TV</b>
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	683,6 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	173,3 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	10,0 W (regulace) + 177,0 W (čerpadla)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>CZT - napojovací uzel</b>
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 %
Ergonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
OS 375 + TI140	105,26	0,256	1,00	26,947	0,300
OS 340 + TI175	72,00	0,217	1,00	15,624	0,300
OS 300 + TI140	60,00	0,262	1,00	15,720	0,300
OS 375 + TI100 (lodžie)	24,45	0,292	1,00	7,139	0,300
OS 340 + TI135 (lodžie)	17,15	0,235	1,00	4,030	0,300
OS 300 + TI100 (lodžie)	9,60	0,295	1,00	2,832	0,300
OS 375 + TI140	87,83	0,256	1,00	22,484	0,300
OS 340 + TI175	59,52	0,217	1,00	12,916	0,300
OS 300 + TI140	44,16	0,262	1,00	11,570	0,300
OS 375 + TI100	152,53	0,329	1,00	50,182	0,300
Střecha	223,64	0,132	1,00	29,520	0,240
OS 375 + TI100 (lodžie)	26,64	0,292	1,00	7,779	0,300
OS 340 + TI135 (lodžie)	18,43	0,235	1,00	4,331	0,300
OS 300 + TI100 (lodžie)	11,52	0,295	1,00	3,398	0,300
Okno 2700 x 1600	69,12 (2,7x1,6x16)	1,360	1,00	94,003	1,500
Okno 2400 x 1600	30,72 (2,4x1,6x8)	1,360	1,00	41,779	1,500
Okno 1500 x 1600	19,20 (1,5x1,6x8)	1,360	1,00	26,112	1,500
Okno 900 x 2200	15,84 (0,9x2,2x8)	1,360	1,00	21,542	1,500
Okno 1800 x 1600	20,16 (1,8x1,6x7)	1,360	1,00	27,418	1,500
Okno 2700 x 1600	34,56 (2,7x1,6x8)	1,360	1,00	47,002	1,500
Okno 2400 x 1600	30,72 (2,4x1,6x8)	1,360	1,00	41,779	1,500
Okno 1800 x 1600	46,08 (1,8x1,6x16)	1,360	1,00	62,669	1,500
Okno 900 x 2200	15,84 (0,9x2,2x8)	1,360	1,00	21,542	1,500
Okno 2100 x 1600	26,88 (2,1x1,6x8)	1,360	1,00	36,557	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<sub>im</sub>=20 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tj,m</sub>.  
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tj,m</sub>: 0,05 W/m<sup>2</sup>K

## PENB – Bytový dům

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	634,877 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	61,093 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:</u>	<u>695,970 W/K</u>

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

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. suterén (554/146)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	35,49 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Podlaha nad suterénem	202,37	0,976	----	do interiéru	0,600
Suterénní stěna	10,37	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna	13,08	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna	3,0	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna k zemině	55,62	1,816	-0,973	do exteriéru	----
Podlaha v suterénu	162,61	4,050	-3,683	do exteriéru	----
Sklepní okno	1,66	1,360	----	do exteriéru	----
Sklepní okno	1,66	1,360	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zemině 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:	197,513 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	125,384 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu:	197,513 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:	131,364 W/K

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

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	6,6 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,351

#### 2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna k dilataci
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	285,83 m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,833 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce:	0,29
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,6 W/(m <sup>2</sup> K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	151,939 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	221,290 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	24,410 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:</u>	<u>245,700 W/K</u>

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	4000,302 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	78,5 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h

PENB – Bytový dům

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,5 Pa	-2,5 Pa	-2,2 Pa	-1,9 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	176,371	175,926	174,313	172,105	169,074	167,264
Měrný tok Hv,arg:	403,230	403,230	403,230	403,230	403,230	403,230
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:	579,601	579,156	577,544	575,335	572,304	570,494
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:	165,967	166,036	168,948	171,996	174,542	175,691
Měrný tok Hv,arg:	403,230	403,230	403,230	403,230	403,230	403,230
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:	569,197	569,267	572,179	575,227	577,772	578,921

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 574,750 W/K

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

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno 2700 x 1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2400 x 1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 1500 x 1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 900 x 2200	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 1800 x 1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2700 x 1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2400 x 1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 1800 x 1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 900 x 2200	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2100 x 1600	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1140	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 340 + T1175	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1140	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1100 (lodžie)	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 340 + T1135 (lodžie)	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1100 (lodžie)	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1140	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 340 + T1175	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1140	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1100 (lodžie)	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 340 + T1135 (lodžie)	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1100 (lodžie)	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno 2700 x 1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 2400 x 1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 1500 x 1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 900 x 2200	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

PENB – Bytový dům

Okno 1800 x 1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 2700 x 1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 2400 x 1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 1800 x 1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 900 x 2200	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 2100 x 1600	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl140	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 340 + Tl175	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl140	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl100 (lodžie)	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 340 + Tl135 (lodžie)	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100 (lodžie)	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl140	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 340 + Tl175	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl140	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl100	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl100 (lodžie)	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 340 + Tl135 (lodžie)	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100 (lodžie)	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno 2700 x 1600	69,12	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 2400 x 1600	30,72	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 1500 x 1600	19,2	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 900 x 2200	15,84	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 1800 x 1600	20,16	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 2700 x 1600	34,56	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 2400 x 1600	30,72	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 1800 x 1600	46,08	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 900 x 2200	15,84	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 2100 x 1600	26,88	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
OS 375 + Tl140	105,26	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 340 + Tl175	72,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 300 + Tl140	60,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 375 + Tl100 (lodžie)	24,45	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 340 + Tl135 (lodžie)	17,15	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 300 + Tl100 (lodžie)	9,6	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 375 + Tl140	87,83	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 340 + Tl175	59,52	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300 + Tl140	44,16	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 375 + Tl100	152,53	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Střecha	223,64	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)
OS 375 + Tl100 (lodžie)	26,64	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 340 + Tl135 (lodžie)	18,43	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300 + Tl100 (lodžie)	11,52	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čísel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční čísel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční čísel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční čísel 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):	1953,00	3083,91	5140,67	7313,04	8309,47	8250,11
Ztráta sáláním:	-229,55	-207,34	-229,55	-222,15	-229,55	-222,15
Celkem (vytápění):	1723,45	2876,57	4911,12	7090,89	8079,91	8027,96

PENB – Bytový dům

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	7935,42	8061,78	5639,35	4529,80	2423,59	1637,56
Ztráta sáláním:	-229,55	-229,55	-222,15	-229,55	-222,15	-229,55
Celkem (vytápění):	7705,87	7832,23	5417,20	4300,25	2201,44	1408,01

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

1. nevytápěný prostor

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F <sub>gl</sub> [-]	Alfa [-]	g [-]	F <sub>sh</sub> [-]	Orientace
Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. suterén (554/146)					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Suterénní stěna	10,37	----	0,60	----	0,75	JV
Suterénní stěna	13,08	----	0,60	----	0,75	SZ
Suterénní stěna	3,0	----	0,60	----	0,75	JZ
Suterénní stěna k zemině	55,62	----	----	----	----	Zemina
Podlaha v suterénu	162,61	----	----	----	----	Zemina
Sklepní okno	1,66	0,70	----	0,67	0,75	JV
Sklepní okno	1,66	0,70	----	0,67	0,75	SZ

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

**Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q<sub>s,ztu</sub> [kWh]:**

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	5,95	13,06	24,87	38,48	44,98	45,33
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	10,11	13,46	28,18	20,86	8,72	4,07

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:	Vchod 554/146 (Dom.komunikace)
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
<b>Celk. energeticky vztázná plocha:</b>	<b>230,2 m<sup>2</sup></b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	210,79 m <sup>2</sup>
Objem z vnějších rozměrů:	652,22 m <sup>3</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>16,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
<b>Roční doba provozu osvětlení:</b>	<b>700 / 500 h</b> (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
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	982,9 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7

## PENB – Bytový dům

Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %

<b>Celk. průměrné roční vnitřní zisky:</b>	<b>38 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky

<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>0,00 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m <sup>3</sup>
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

### Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>Otopná soustava</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	87,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>CZT - napojovací uzel</b>
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 [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
OS 300	6,86	1,433	1,00	9,830	0,300
OS 300	5,31	1,433	1,00	7,609	0,300
OS 300 + Tl100	52,07	0,339	1,00	17,652	0,300
OS 300 + Tl100	5,59	0,339	1,00	1,895	0,300
OS 300 + Tl100	5,59	0,339	1,00	1,895	0,300
Dveře 1350 x 3100	4,19 (1,35x3,1x1)	2,500	1,00	10,463	1,700
Luxfery 1850 x 800	1,48 (1,85x0,8x1)	2,400	1,00	3,552	1,500
Dveře 1000 x 2110	2,11 (1,0x2,11x1)	2,500	1,00	5,275	1,700
Luxfery 1220 x 480	0,59 (1,22x0,48x1)	2,400	1,00	1,405	1,500
Luxfery 1030 x 480	0,49 (1,03x0,48x1)	2,400	1,00	1,187	1,500
Okno 2500 x 1200	21,00 (2,5x1,2x7)	1,360	1,00	28,560	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<sub>im</sub>=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tjm</sub>.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tjm</sub>: 0,05 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 89,323 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 5,264 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 94,587 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:	31,26 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	4,0 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,077 m <sup>2</sup> K/W
Název/typ suterénní stěny:	OS 300 k zemině
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,562 m <sup>2</sup> K/W
Plocha suterénní stěny:	5,2 m <sup>2</sup>
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,3 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 / 0,45 W/(m <sup>2</sup> K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,677 W/(m <sup>2</sup> K)
Činitel teplotní redukce b:	0,09
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,344 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,277 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,748 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	12,54 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 5,828 do 19,44 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	24,416 / 5,301 W/K

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

<b>Měsíc:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Měrný tok:	19,440	18,594	15,914	12,810	9,143	7,168
<b>Měsíc:</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Měrný tok:	5,828	5,898	9,002	12,669	16,266	18,171

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 12,540 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 1,823 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 14,363 W/K

**Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2****1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. suterén (554/146)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	100,21 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	5,0 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Podlaha nad suterénem	12,21	0,976	----	do interiéru	0,600
Stěna do suterénu 200	42,34	2,399	----	do interiéru	0,600
Stěna do suterénu 80	7,26	2,933	----	do interiéru	0,600
Dveře do suterénu	5,45	2,000	----	do interiéru	3,500
Suterénní stěna	3,1	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna	3,91	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna	0,89	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna k zemině	16,61	1,816	-0,973	do exteriéru	----
Podlaha v suterénu	48,57	4,050	-3,683	do exteriéru	----
Sklepní okno	0,5	1,360	----	do exteriéru	----
Sklepní okno	0,5	1,360	----	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.



## PENB – Bytový dům

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$ :	145,692 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$ :	37,467 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{iu}$ :	145,692 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{ue}$ :	54,353 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.	
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	6,6 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,351

### 2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. strojovna (554/146)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	42,84 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Strop do strojovny	21,69	2,812	----	do interiéru	0,600
Výlez do strojovny	0,52	5,650	----	do interiéru	3,500
Stěna strojovny + T150	9,02	0,541	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T150	10,96	0,541	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T1100	1,71	0,332	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T1100	9,02	0,332	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T150	9,72	0,541	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T1100	1,71	0,332	----	do exteriéru	----
Střecha strojovny	22,21	0,775	----	do exteriéru	----
Okno strojovny	0,54	1,400	----	do exteriéru	----
Dveře strojovny	1,77	1,700	----	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 zemíně 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 $H_{t,iu}$ :	63,93 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$ :	41,174 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{iu}$ :	63,93 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{ue}$ :	48,392 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	2,6 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,431

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$ :	78,699 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$ :	4,474 W/K
<b>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory <math>H_{t,u}</math>:</b>	<b>83,173 W/K</b>

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	553,735 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	84,9 %
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  $H_{v,x}$  [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:	-1,1 Pa	-1,0 Pa	-0,8 Pa	-0,5 Pa	-0,2 Pa	0,0 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$ :	11,576	11,021	9,164	6,424	6,811	6,905
Měrný tok $H_{v,arg}$ :	18,605	18,605	18,605	18,605	18,605	18,605
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 $H_v$ :	30,182	29,626	27,770	25,029	25,416	25,511

PENB – Bytový dům

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:	0,1 Pa	0,1 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,8 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$ :	6,844	6,838	6,817	6,378	9,426	10,744
Měrný tok $H_{v,arg}$ :	18,605	18,605	18,605	18,605	18,605	18,605
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 $H_v$ :	25,450	25,443	25,422	24,984	28,031	29,349

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním  $H_v$  v režimu vytápění: 26,851 W/K

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

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. $F_{fin}$
		D x L	$F_{ov}$	D x L	$F_{finL}$	D x L	$F_{finR}$	
Dveře 1350 x 3100	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery 1850 x 800	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře 1000 x 2110	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery 1220 x 480	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery 1030 x 480	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2500 x 1200	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + Tl100	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + Tl100	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + Tl100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel $F_{sh}$	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	$F_{hor}$		
Dveře 1350 x 3100	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxfery 1850 x 800	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře 1000 x 2110	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxfery 1220 x 480	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxfery 1030 x 480	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 2500 x 1200	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100	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 <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl [-]	$F_{c,h}/F_{c,c}$ [-]	$F_{sh}$ [-]	Orientace
Dveře 1350 x 3100	4,19	0,67	0,60	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Luxfery 1850 x 800	1,48	0,67	1,00	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Dveře 1000 x 2110	2,11	0,67	0,60	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Luxfery 1220 x 480	0,59	0,67	1,00	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Luxfery 1030 x 480	0,49	0,67	1,00	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 2500 x 1200	21,0	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300	6,86	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 300	5,31	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300 + Tl100	52,07	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300 + Tl100	5,59	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
OS 300 + Tl100	5,59	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)

## PENB – Bytový dům

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

### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	121,25	203,98	374,73	587,35	723,04	755,77
Ztráta sáláním:	-37,80	-34,14	-37,80	-36,58	-37,80	-36,58
Celkem (vytápění):	83,45	169,84	336,93	550,78	685,24	719,19
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	715,27	653,69	428,69	298,64	145,20	95,76
Ztráta sáláním:	-37,80	-37,80	-36,58	-37,80	-36,58	-37,80
Celkem (vytápění):	677,47	615,89	392,11	260,84	108,62	57,96

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

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Nevyt. suterén (554/146)

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Suterénní stěna	3,1	-----	0,60	-----	0,75	JV
Suterénní stěna	3,91	-----	0,60	-----	0,75	SZ
Suterénní stěna	0,89	-----	0,60	-----	0,75	JZ
Suterénní stěna k zemině	16,61	-----	-----	-----	-----	Zemina
Podlaha v suterénu	48,57	-----	-----	-----	-----	Zemina
Sklepní okno	0,5	0,70	-----	0,67	0,75	JV
Sklepní okno	0,5	0,70	-----	0,67	0,75	SZ

#### 2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Nevyt. strojovna (554/146)

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Stěna strojovny + Tl50	9,02	-----	0,60	-----	1,00	JV
Stěna strojovny + Tl50	10,96	-----	0,60	-----	1,00	SV
Stěna strojovny + Tl100	1,71	-----	0,60	-----	1,00	SV
Stěna strojovny + Tl100	9,02	-----	0,60	-----	1,00	SZ
Stěna strojovny + Tl50	9,72	-----	0,60	-----	1,00	JZ
Stěna strojovny + Tl100	1,71	-----	0,60	-----	1,00	JZ
Střecha strojovny	22,21	-----	0,60	-----	1,00	Horizont
Okno strojovny	0,54	0,70	-----	0,67	0,75	SV
Dveře strojovny	1,77	0,00	-----	0,00	0,75	JZ

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

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-8,11	6,76	28,37	56,79	64,67	32,31
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-15,87	-12,23	36,96	19,23	-2,99	-11,92

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:	Vchod 553/144 (Dom.komunikace)
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - komunikace)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>230,2 m<sup>2</sup></b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	210,79 m <sup>2</sup>
Objem z vnějších rozměrů:	652,22 m <sup>3</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>16,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>16,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
<b>Roční doba provozu osvětlení:</b>	<b>700 / 500 h</b> (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
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	982,9 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
<b>Celk. průměrné roční vnitřní zisky:</b>	<b>38 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>0,00 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m <sup>3</sup>
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

**Otopné soustavy v zóně č. 3**

Počet otopných soustav:	1
<b>Název otopné soustavy č. 1:</b>	<b>Otopná soustava</b>
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	87,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
<b>Zdroj tepla č. 1:</b>	<b>CZT - napojovací uzel</b>
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

## PENB – Bytový dům

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 <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
OS 300	6,86	1,433	1,00	9,830	0,300
OS 300	5,31	1,433	1,00	7,609	0,300
OS 300 + TI100	52,07	0,339	1,00	17,652	0,300
OS 300 + TI100	5,59	0,339	1,00	1,895	0,300
OS 300 + TI100	5,59	0,339	1,00	1,895	0,300
Dveře 1350 x 3100	4,19 (1,35x3,1x1)	2,500	1,00	10,463	1,700
Luxfery 1850 x 800	1,48 (1,85x0,8x1)	2,400	1,00	3,552	1,500
Dveře 1000 x 2110	2,11 (1,0x2,11x1)	2,500	1,00	5,275	1,700
Luxfery 1220 x 480	0,59 (1,22x0,48x1)	2,400	1,00	1,405	1,500
Luxfery 1030 x 480	0,49 (1,03x0,48x1)	2,400	1,00	1,187	1,500
Okno 2500 x 1200	21,00 (2,5x1,2x7)	1,360	1,00	28,560	1,500

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

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$ .  
 Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,05 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 89,323 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 5,264 W/K  
**Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 94,587 W/K**

### Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 3

#### 1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	31,26 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod této podlahy:	4,0 m
Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,077 m <sup>2</sup> K/W
Název/typ suterénní stěny:	OS 300 k zemině
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,562 m <sup>2</sup> K/W
Plocha suterénní stěny:	5,2 m <sup>2</sup>
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,3 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 / 0,45 W/(m <sup>2</sup> K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,677 W/(m <sup>2</sup> K)
Číselník teplotní redukce b:	0,09
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku $U_b$ :	0,344 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu $U_{bf}$ :	0,277 W/(m <sup>2</sup> K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny $U_{bw}$ :	0,748 W/(m <sup>2</sup> K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$ :	12,54 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$ :	od 5,828 do 19,44 W/K
..... stanoveno pro periodické toky $H_{pi}$ / $H_{pe}$ :	24,416 / 5,301 W/K

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	19,440	18,594	15,914	12,810	9,143	7,168
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	5,828	5,898	9,002	12,669	16,266	18,171

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	12,540 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,823 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</u>	<u>14,363 W/K</u>

### Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 3

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. suterén (553/144)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	100,21 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	5,0 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Podlaha nad suterénem	12,21	0,976	----	do interiéru	0,600
Stěna do suterénu 200	42,34	2,399	----	do interiéru	0,600
Stěna do suterénu 80	7,26	2,933	----	do interiéru	0,600
Dveře do suterénu	5,45	2,000	----	do interiéru	3,500
Suterénní stěna	3,46	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna	3,91	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna	2,82	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna k zemině	17,0	1,816	-0,973	do exteriéru	----
Podlaha v suterénu	48,57	4,050	-3,683	do exteriéru	----
Sklepní okno	0,5	1,360	----	do exteriéru	----
Sklepní okno	0,5	1,360	----	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<sub>im</sub>=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	145,692 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	39,035 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H <sub>iu</sub> :	145,692 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H <sub>ue</sub> :	55,92 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 3, 4 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	4,4 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,418

#### 2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. strojovna (553/144)
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	42,84 m <sup>3</sup>
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m <sup>3</sup> /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Strop do strojovny	21,69	2,812	----	do interiéru	0,600
Výlez do strojovny	0,52	5,650	----	do interiéru	3,500
Stěna strojovny + T150	9,02	0,541	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T150	10,96	0,541	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T1100	1,71	0,332	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T1100	9,02	0,332	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T150	9,72	0,541	----	do exteriéru	----
Stěna strojovny + T1100	1,71	0,332	----	do exteriéru	----
Střecha strojovny	22,21	0,775	----	do exteriéru	----
Okno strojovny	0,54	1,400	----	do exteriéru	----
Dveře strojovny	1,77	1,700	----	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<sub>im</sub>=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:	63,93 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:	41,174 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H <sub>iu</sub> :	63,93 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H <sub>ue</sub> :	48,392 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	2,6 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,431

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	88,486 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	4,474 W/K
<b>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:</b>	<b>92,960 W/K</b>

**Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3**

Objem vzduchu v zóně:	553,735 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	84,9 %
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:	-1,1 Pa	-1,0 Pa	-0,8 Pa	-0,5 Pa	-0,2 Pa	0,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	11,576	11,021	9,164	6,424	6,811	6,905
Měrný tok Hv,arg:	18,605	18,605	18,605	18,605	18,605	18,605
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:	30,182	29,626	27,770	25,029	25,416	25,511
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	-0,8 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	6,844	6,838	6,817	6,378	9,426	10,744
Měrný tok Hv,arg:	18,605	18,605	18,605	18,605	18,605	18,605
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:	25,450	25,443	25,422	24,984	28,031	29,349

**Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění:** 26,851 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: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		D x L	F <sub>ov</sub>	D x L	F <sub>finL</sub>	D x L	F <sub>finR</sub>	
Dveře 1350 x 3100	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery 1850 x 800	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře 1000 x 2110	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery 1220 x 480	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery 1030 x 480	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2500 x 1200	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1100	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1100	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F <sub>hor</sub>		
Dveře 1350 x 3100	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxfery 1850 x 800	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Dveře 1000 x 2110	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxfery 1220 x 480	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxfery 1030 x 480	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

## PENB – Bytový dům

Okno 2500 x 1200	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> 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 <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Dveře 1350 x 3100	4,19	0,67	0,60	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Luxfery 1850 x 800	1,48	0,67	1,00	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Dveře 1000 x 2110	2,11	0,67	0,60	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Luxfery 1220 x 480	0,59	0,67	1,00	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Luxfery 1030 x 480	0,49	0,67	1,00	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 2500 x 1200	21,0	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300	6,86	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 300	5,31	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300 + Tl100	52,07	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300 + Tl100	5,59	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
OS 300 + Tl100	5,59	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 Q<sub>s,d</sub> [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	121,25	203,98	374,73	587,35	723,04	755,77
Ztráta sáláním:	-37,80	-34,14	-37,80	-36,58	-37,80	-36,58
Celkem (vytápění):	83,45	169,84	336,93	550,78	685,24	719,19
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	715,27	653,69	428,69	298,64	145,20	95,76
Ztráta sáláním:	-37,80	-37,80	-36,58	-37,80	-36,58	-37,80
Celkem (vytápění):	677,47	615,89	392,11	260,84	108,62	57,96

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

1. nevytápěný prostor						
Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. suterén (553/144)					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Suterénní stěna	3,46	-----	0,60	-----	0,75	JV
Suterénní stěna	3,91	-----	0,60	-----	0,75	SZ
Suterénní stěna	2,82	-----	0,60	-----	0,75	SV
Suterénní stěna k zemině	17,0	-----	-----	-----	-----	Zemina
Podlaha v suterénu	48,57	-----	-----	-----	-----	Zemina
Sklepní okno	0,5	0,70	-----	0,67	0,75	JV
Sklepní okno	0,5	0,70	-----	0,67	0,75	SZ
2. nevytápěný prostor						
Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. strojovna (553/144)					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
Stěna strojovny + Tl150	9,02	-----	0,60	-----	1,00	JV
Stěna strojovny + Tl150	10,96	-----	0,60	-----	1,00	SV
Stěna strojovny + Tl100	1,71	-----	0,60	-----	1,00	SV
Stěna strojovny + Tl100	9,02	-----	0,60	-----	1,00	SZ



## PENB – Bytový dům

Stěna strojovny + T150	9,72	-----	0,60	-----	1,00	JZ
Stěna strojovny + T1100	1,71	-----	0,60	-----	1,00	JZ
Střecha strojovny	22,21	-----	0,60	-----	1,00	Horizont
Okno strojovny	0,54	0,70	-----	0,67	0,75	SV
Dveře strojovny	1,77	0,00	-----	0,00	0,75	JZ

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):	-7,00	8,52	30,58	58,62	65,19	31,76
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	-15,36	-11,56	38,94	22,01	-1,31	-10,91

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

## PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

Název zóny:	Vchod 553/144 (Byty)
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
<b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>	<b>obytná</b>
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	51,0
<b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>	<b>1767,85 m<sup>2</sup></b>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1538,61 m <sup>2</sup>
Objem z vnějších rozměrů:	5093,33 m <sup>3</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>	<b>20,0 C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
<b>Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:</b>	<b>20,0 C</b> (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
<b>Roční doba provozu osvětlení:</b>	<b>1200 / 800 h</b> (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
<b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>	<b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>
Celkový příkon systému osvětlení:	8609,2 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 %
<b>Celk. průměrné roční vnitřní zisky:</b>	<b>4115 W</b>
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m <sup>2</sup>
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
<b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>	<b>34042,18 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)

## PENB – Bytový dům

Roční potřeba teplé vody v zóně: 651,5 m<sup>3</sup>  
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

### Otopné soustavy v zóně č. 4

Počet otopných soustav: 1  
**Název otopné soustavy č. 1: Otopná soustava**  
 Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %  
 Účinnosti otopné soustavy: 87,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)  
 Příkony v otopné soustavě: 10,0 W (regulace) + 99,0 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

### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 4

Počet systémů přípravy teplé vody: 1  
**Název systému přípravy TV č. 1: Systém ohřevu TV**  
 Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %  
 Délka rozvodů teplé vody: 683,6 m  
 Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 173,3 Wh/(m.d)  
 Příkony v systému přípravy TV: 10,0 W (regulace) + 177,0 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. 4 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
OS 375 + TI140	88,06	0,256	1,00	22,543	0,300
OS 340 + TI175	94,24	0,217	1,00	20,450	0,300
OS 300 + TI140	58,08	0,262	1,00	15,217	0,300
OS 375 + TI100 (lodžie)	27,32	0,292	1,00	7,977	0,300
OS 340 + TI135 (lodžie)	14,05	0,235	1,00	3,302	0,300
OS 300 + TI100 (lodžie)	11,52	0,295	1,00	3,398	0,300
OS 375 + TI100	259,06	0,329	1,00	85,231	0,300
OS 375 + TI140	91,11	0,256	1,00	23,324	0,300
OS 340 + TI175	59,71	0,217	1,00	12,957	0,300
OS 300 + TI140	46,08	0,262	1,00	12,073	0,300
OS 375 + TI100 (lodžie)	24,45	0,292	1,00	7,139	0,300
OS 340 + TI135 (lodžie)	17,15	0,235	1,00	4,030	0,300
OS 300 + TI100 (lodžie)	9,60	0,295	1,00	2,832	0,300
Střecha	223,64	0,132	1,00	29,520	0,240
Okno 2700 x 1600	34,56 (2,7x1,6x8)	1,360	1,00	47,002	1,500
Okno 2400 x 1600	61,44 (2,4x1,6x16)	1,360	1,00	83,558	1,500
Okno 1800 x 1600	43,20 (1,8x1,6x15)	1,360	1,00	58,752	1,500
Okno 900 x 2200	15,84 (0,9x2,2x8)	1,360	1,00	21,542	1,500
Okno 2100 x 1600	26,88 (2,1x1,6x8)	1,360	1,00	36,557	1,500
Okno 2700 x 1600	69,12 (2,7x1,6x16)	1,360	1,00	94,003	1,500
Okno 1800 x 1600	23,04 (1,8x1,6x8)	1,360	1,00	31,334	1,500
Okno 1500 x 1600	19,20 (1,5x1,6x8)	1,360	1,00	26,112	1,500
Okno 900 x 2200	15,84 (0,9x2,2x8)	1,360	1,00	21,542	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>im</sub>=20 C.

## PENB – Bytový dům

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  $\Delta U_{tjm}$ : 0,05 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 670,398 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 66,660 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 737,058 W/K

### Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 4

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Nevyt. suterén (553/144)  
 Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 335,49 m<sup>3</sup>  
 Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m<sup>3</sup>/h  
 Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	dU [W/m <sup>2</sup> K]	Umístění	U <sub>N,20</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
Podlaha nad suterénem	202,37	0,976	----	do interiéru	0,600
Suterénní stěna	11,57	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna	9,46	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna	13,08	0,541	----	do exteriéru	----
Suterénní stěna k zemině	56,9	1,816	-0,973	do exteriéru	----
Podlaha v suterénu	162,61	4,050	-3,660	do exteriéru	----
Sklepní okno	1,66	1,360	----	do exteriéru	----
Sklepní okno	1,66	1,360	----	do exteriéru	----

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

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 197,513 W/K  
 Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru  $H_{t,ue}$ : 134,347 W/K  
 Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{iu}$ : 197,513 W/K  
 Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{ue}$ : 190,877 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 4, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 4,4 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,418

#### 2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Stěna k dilataci  
 Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 285,83 m<sup>2</sup>  
 Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,833 W/(m<sup>2</sup>K)  
 Činitel teplotní redukce: 0,29  
 Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U<sub>N,20</sub> podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>im</sub>=20 C: 0,6 W/(m<sup>2</sup>K)  
 Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 151,939 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 234,558 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 24,410 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory  $H_{t,u}$ : 258,968 W/K

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně: 4000,302 m<sup>3</sup>  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 78,5 %  
 Intenzita výměny n<sub>50</sub> 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]:

PENB – Bytový dům

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,5 Pa	-2,4 Pa	-2,1 Pa	-1,8 Pa	-1,4 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	176,414	176,003	174,514	172,464	169,634	167,936
Měrný tok Hv,arg:	403,230	403,230	403,230	403,230	403,230	403,230
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:	579,644	579,234	577,744	575,694	572,864	571,166
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,1 Pa	-1,1 Pa	-1,4 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	166,716	166,781	169,516	172,363	174,725	175,787
Měrný tok Hv,arg:	403,230	403,230	403,230	403,230	403,230	403,230
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:	569,946	570,012	572,747	575,593	577,956	579,017

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 575,135 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. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno 2700 x 1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2400 x 1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 1800 x 1600	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 900 x 2200	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2100 x 1600	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 2700 x 1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 1800 x 1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 1500 x 1600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno 900 x 2200	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1140	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 340 + T1175	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1140	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1100 (lodžie)	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 340 + T1135 (lodžie)	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1100 (lodžie)	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1100	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1140	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 340 + T1175	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1140	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 375 + T1100 (lodžie)	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 340 + T1135 (lodžie)	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OS 300 + T1100 (lodžie)	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střeška	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno 2700 x 1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 2400 x 1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 1800 x 1600	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 900 x 2200	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 2100 x 1600	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 2700 x 1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 1800 x 1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

PENB – Bytový dům

Okno 1500 x 1600	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okno 900 x 2200	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl140	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 340 + Tl175	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl140	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl100 (lodžie)	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 340 + Tl135 (lodžie)	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100 (lodžie)	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl100	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl140	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 340 + Tl175	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl140	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 375 + Tl100 (lodžie)	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 340 + Tl135 (lodžie)	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OS 300 + Tl100 (lodžie)	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> 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 <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno 2700 x 1600	34,56	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 2400 x 1600	61,44	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 1800 x 1600	43,2	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 900 x 2200	15,84	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
Okno 2100 x 1600	26,88	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
Okno 2700 x 1600	69,12	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 1800 x 1600	23,04	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 1500 x 1600	19,2	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okno 900 x 2200	15,84	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 375 + Tl140	88,06	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 340 + Tl175	94,24	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 300 + Tl140	58,08	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 375 + Tl100 (lodžie)	27,32	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 340 + Tl135 (lodžie)	14,05	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 300 + Tl100 (lodžie)	11,52	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
OS 375 + Tl100	259,06	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
OS 375 + Tl140	91,11	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 340 + Tl175	59,71	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300 + Tl140	46,08	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 375 + Tl100 (lodžie)	24,45	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 340 + Tl135 (lodžie)	17,15	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
OS 300 + Tl100 (lodžie)	9,6	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Střecha	223,64	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<sub>s,d</sub> [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	1783,37	2847,04	4831,59	7006,79	8099,37	8133,53
Ztráta sáláním:	-254,58	-229,94	-254,58	-246,37	-254,58	-246,37
Celkem (vytápění):	1528,79	2617,09	4577,01	6760,42	7844,79	7887,17
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	7795,34	7740,63	5344,13	4179,75	2200,18	1480,62
Ztráta sáláním:	-254,58	-254,58	-246,37	-254,58	-246,37	-254,58
Celkem (vytápění):	7540,77	7486,05	5097,76	3925,17	1953,82	1226,04

**Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 4:****1. nevytápěný prostor**

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	F <sub>gl</sub> [-]	Alfa [-]	g [-]	F <sub>sh</sub> [-]	Orientace
Název nevytápěného prostoru:	Nevyt. suterén (553/144)					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Suterénní stěna	11,57	-----	0,60	-----	0,75	JV
Suterénní stěna	9,46	-----	0,60	-----	0,75	SV
Suterénní stěna	13,08	-----	0,60	-----	0,75	SZ
Suterénní stěna k zemině	56,9	-----	-----	-----	-----	Zemina
Podlaha v suterénu	162,61	-----	-----	-----	-----	Zemina
Sklepní okno	1,66	0,70	-----	0,67	0,75	JV
Sklepní okno	1,66	0,70	-----	0,67	0,75	JV

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

**Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q<sub>s,ztu</sub> [kWh]:**

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	7,45	15,45	27,86	40,95	45,68	44,59
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	10,80	14,37	30,86	24,64	11,00	5,45

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

**PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :**

<b>Název nevytápěného prostoru:</b>	<b>Nevyt. suterén (554/146)</b>
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	884 W (využito 63,8 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
<b>Roční dodaná elektřina na osvětlení:</b>	<b>56,49 kWh</b>

**PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 2 :**

<b>Název nevytápěného prostoru:</b>	<b>Nevyt. suterén (553/144)</b>
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	884 W (využito 63,8 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
<b>Roční dodaná elektřina na osvětlení:</b>	<b>56,49 kWh</b>

**PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 3 :**

<b>Název nevytápěného prostoru:</b>	<b>Nevyt. strojovna (554/146)</b>
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	82 W (využito 63,8 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
<b>Roční dodaná elektřina na osvětlení:</b>	<b>5,24 kWh</b>

**PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 4 :**

<b>Název nevytápěného prostoru:</b>	<b>Nevyt. strojovna (553/144)</b>
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	82 W (využito 63,8 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
<b>Roční dodaná elektřina na osvětlení:</b>	<b>5,24 kWh</b>

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

Název zóny:	Vchod 554/146 (Byty)	
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:	574,750 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	634,877 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:	221,290 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	85,502 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H:</b>	<b>1516,419 W/K</b>

<b>Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H<sub>12</sub>:</b>	-----
<b>Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H<sub>13</sub>:</b>	-----
<b>Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H<sub>14</sub>:</b>	-----

**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	24,108	3,441	-----	1,729	5,170	0,999	100,0	18,945
2	20,542	3,015	-----	2,890	5,904	0,996	100,0	14,663
3	18,424	3,077	-----	4,936	8,013	0,981	100,0	10,563
4	12,998	2,860	-----	7,129	9,989	0,894	100,0	4,072
5	7,547	2,820	-----	8,125	10,945	0,635	19,7	0,599
6	4,246	2,708	-----	8,073	10,781	0,394	0,0	-----
7	2,248	2,782	-----	7,716	10,498	0,214	0,0	-----
8	2,361	2,820	-----	7,846	10,666	0,221	0,0	-----
9	7,085	2,875	-----	5,445	8,320	0,735	52,1	0,971
10	13,204	3,070	-----	4,321	7,391	0,957	100,0	6,131
11	18,379	3,155	-----	2,210	5,365	0,995	100,0	13,038
12	22,061	3,426	-----	1,412	4,838	0,998	100,0	17,230

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: 86,214 MWh**

**Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění**

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U <sub>eq</sub> [(W/m <sup>2</sup> K)] min. max.
Okno 2700 x 1600	JV	9,483	16,596	10,955	1,16	-2,85 0,87
Okno 2400 x 1600	JV	4,215	7,376	4,869	1,16	-2,85 0,87
Okno 1500 x 1600	JV	2,634	4,610	3,043	1,16	-2,85 0,87
Okno 900 x 2200	JV	2,173	3,803	2,511	1,16	-2,85 0,87
Okno 1800 x 1600	JV	2,766	4,841	3,195	1,16	-2,85 0,87
Okno 2700 x 1600	SZ	4,742	4,676	2,735	0,58	-1,75 1,24
Okno 2400 x 1600	SZ	4,215	4,156	2,431	0,58	-1,75 1,24
Okno 1800 x 1600	SZ	6,322	6,234	3,647	0,58	-1,75 1,24
Okno 900 x 2200	SZ	2,173	2,143	1,254	0,58	-1,75 1,24
Okno 2100 x 1600	JZ	3,688	6,454	4,260	1,16	-2,85 0,87
OS 375 + T1140	JV	2,718	0,148	0,078	0,03	0,22 0,26
OS 340 + T1175	JV	1,576	0,086	0,045	0,03	0,19 0,22
OS 300 + T1140	JV	1,586	0,086	0,045	0,03	0,23 0,27
OS 375 + T1100 (lodžie)	JV	0,720	0,039	0,021	0,03	0,25 0,30
OS 340 + T1135 (lodžie)	JV	0,407	0,022	0,012	0,03	0,20 0,24

## PENB – Bytový dům

OS 300 + T1100 (lodžie)	JV	0,286	0,016	0,008	0,03	0,25	0,30
OS 375 + T1140	SZ	2,268	-0,011	-----	-----	0,23	0,27
OS 340 + T1175	SZ	1,303	-0,006	-----	-----	0,20	0,23
OS 300 + T1140	SZ	1,167	-0,006	-----	-----	0,24	0,27
OS 375 + T1100	JZ	5,062	0,275	0,145	0,03	0,28	0,34
Střecha	H	2,978	0,043	-0,048	-0,02	0,11	0,14
OS 375 + T1100 (lodžie)	SZ	0,785	-0,004	-----	-----	0,27	0,30
OS 340 + T1135 (lodžie)	SZ	0,437	-0,002	-----	-----	0,22	0,24
OS 300 + T1100 (lodžie)	SZ	0,343	-0,002	-----	-----	0,27	0,31

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<sub>eq,min</sub> je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

### Potřebná produkce energie zdrojů 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	25,328	-----	-----	-----	25,328	-----	6,564	-----
2	19,603	-----	-----	-----	19,603	-----	5,929	-----
3	14,121	-----	-----	-----	14,121	-----	6,564	-----
4	5,444	-----	-----	-----	5,444	-----	6,352	-----
5	0,801	-----	-----	-----	0,801	-----	6,564	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,352	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,564	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,564	-----
9	1,299	-----	-----	-----	1,299	-----	6,352	-----
10	8,197	-----	-----	-----	8,197	-----	6,564	-----
11	17,431	-----	-----	-----	17,431	-----	6,352	-----
12	23,035	-----	-----	-----	23,035	-----	6,564	-----

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	25,328	-----	-----	-----	6,564	1,439	0,220	-----	33,551
2	19,603	-----	-----	-----	5,929	1,184	0,199	-----	26,915
3	14,121	-----	-----	-----	6,564	0,985	0,220	-----	21,890
4	5,444	-----	-----	-----	6,352	0,805	0,213	-----	12,815
5	0,801	-----	-----	-----	6,564	0,663	0,161	-----	8,189
6	-----	-----	-----	-----	6,352	0,615	0,142	-----	7,109
7	-----	-----	-----	-----	6,564	0,615	0,147	-----	7,326
8	-----	-----	-----	-----	6,564	0,663	0,147	-----	7,373
9	1,299	-----	-----	-----	6,352	0,824	0,179	-----	8,653
10	8,197	-----	-----	-----	6,564	0,976	0,220	-----	15,956
11	17,431	-----	-----	-----	6,352	1,175	0,213	-----	25,171
12	23,035	-----	-----	-----	6,564	1,421	0,220	-----	31,240

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, nespotřebovaná elektřina 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: 206,187 MWh**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 941,67 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1710,05 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,55 W/(m<sup>2</sup>K)**



**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:**

Název zóny:	Vchod 554/146 (Dom.komunikace)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne	
Regulace otopné soustavy:	ano	
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne	

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	26,851 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	89,323 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	12,540 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	78,699 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	11,560 W/K
<b>Výsledný měrný tepelný tok H:</b>	<b>218,973 W/K</b>

<b>Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H<sub>21</sub>:</b>	-----
<b>Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H<sub>23</sub>:</b>	-----
<b>Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H<sub>24</sub>:</b>	-----

**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	2,809	0,042	-----	0,075	0,118	1,000	100,0	2,691
2	2,357	0,035	-----	0,177	0,211	1,000	100,0	2,146
3	1,987	0,029	-----	0,365	0,394	0,998	100,0	1,593
4	1,233	0,024	-----	0,608	0,631	0,958	100,0	0,628
5	0,463	0,019	-----	0,750	0,769	0,562	15,7	0,030
6	0,024	0,018	-----	0,752	0,770	0,031	0,0	-----
7	-0,272	0,018	-----	0,662	0,680	1,000	0,0	-----
8	-0,257	0,019	-----	0,604	0,623	1,000	0,0	-----
9	0,418	0,024	-----	0,429	0,453	0,755	50,0	0,075
10	1,243	0,029	-----	0,280	0,309	0,996	100,0	0,935
11	2,001	0,034	-----	0,106	0,140	1,000	100,0	1,861
12	2,511	0,042	-----	0,046	0,088	1,000	100,0	2,423

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: 12,384 MWh**

**Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění**

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U <sub>eq</sub> [(W/m <sup>2</sup> K)] min. max.
Dveře 1350 x 3100	JV	0,689	0,852	0,688	1,00	-5,23 20,40
Luxfery 1850 x 800	JV	0,234	0,483	0,389	1,66	-10,03 31,44
Dveře 1000 x 2110	SZ	0,347	0,240	0,180	0,52	-2,38 14,34
Luxfery 1220 x 480	SZ	0,093	0,103	0,076	0,83	-5,42 21,38
Luxfery 1030 x 480	SZ	0,078	0,087	0,065	0,83	-5,42 21,38
Okno 2500 x 1200	SZ	1,880	2,841	2,130	1,13	-4,39 15,32
OS 300	JV	0,647	0,054	0,039	0,06	1,05 2,44
OS 300	SZ	0,501	-0,004	-----	-----	1,24 1,90
OS 300 + Tl100	SZ	1,162	-0,008	-----	-----	0,29 0,45
OS 300 + Tl100	SV	0,125	-0,001	-----	-----	0,29 0,45
OS 300 + Tl100	JZ	0,125	0,010	0,008	0,06	0,25 0,58

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<sub>eq,min</sub> je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> 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	3,515	-----	-----	-----	3,515	-----	-----	-----
2	2,803	-----	-----	-----	2,803	-----	-----	-----
3	2,081	-----	-----	-----	2,081	-----	-----	-----
4	0,821	-----	-----	-----	0,821	-----	-----	-----
5	0,040	-----	-----	-----	0,040	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,098	-----	-----	-----	0,098	-----	-----	-----
10	1,222	-----	-----	-----	1,222	-----	-----	-----
11	2,431	-----	-----	-----	2,431	-----	-----	-----
12	3,165	-----	-----	-----	3,165	-----	-----	-----

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	3,515	-----	-----	-----	-----	0,053	0,022	-----	3,590
2	2,803	-----	-----	-----	-----	0,043	0,020	-----	2,867
3	2,081	-----	-----	-----	-----	0,036	0,022	-----	2,139
4	0,821	-----	-----	-----	-----	0,030	0,022	-----	0,872
5	0,040	-----	-----	-----	-----	0,024	0,010	-----	0,074
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	0,007	-----	0,030
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	0,007	-----	0,030
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,024	0,007	-----	0,032
9	0,098	-----	-----	-----	-----	0,030	0,014	-----	0,143
10	1,222	-----	-----	-----	-----	0,036	0,022	-----	1,280
11	2,431	-----	-----	-----	-----	0,043	0,022	-----	2,496
12	3,165	-----	-----	-----	-----	0,052	0,022	-----	3,240

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, nespotebované 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: 16,791 MWh**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 192,12 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 231,21 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,83 W/(m<sup>2</sup>K)**

**VYSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:**

Název zóny: Vchod 553/144 (Dom.komunikace)  
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano  
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 26,851 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 89,323 W/K

PENB – Bytový dům

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 12,540 W/K  
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 88,486 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,560 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H: 228,760 W/K**

**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H<sub>31</sub>:** -----  
**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H<sub>32</sub>:** -----  
**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H<sub>34</sub>:** -----

**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	2,935	0,042	-----	0,076	0,119	1,000	100,0	2,816
2	2,463	0,035	-----	0,178	0,213	1,000	100,0	2,250
3	2,076	0,029	-----	0,368	0,396	0,998	100,0	1,680
4	1,289	0,024	-----	0,609	0,633	0,960	100,0	0,681
5	0,483	0,019	-----	0,750	0,770	0,578	21,1	0,037
6	0,023	0,018	-----	0,751	0,769	0,030	0,0	-----
7	-0,287	0,018	-----	0,662	0,680	1,000	0,0	-----
8	-0,271	0,019	-----	0,604	0,624	1,000	0,0	-----
9	0,435	0,024	-----	0,431	0,455	0,766	50,0	0,087
10	1,299	0,029	-----	0,283	0,311	0,996	100,0	0,989
11	2,092	0,034	-----	0,107	0,142	1,000	100,0	1,950
12	2,624	0,042	-----	0,047	0,089	1,000	100,0	2,535

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; 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: 13,026 MWh**

**Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění**

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U <sub>eq</sub> [(W/m <sup>2</sup> K)] min. max.
Dveře 1350 x 3100	JV	0,689	0,852	0,691	1,00	-5,34 20,40
Luxfery 1850 x 800	JV	0,234	0,483	0,390	1,67	-10,20 31,44
Dveře 1000 x 2110	SZ	0,347	0,240	0,180	0,52	-2,52 14,34
Luxfery 1220 x 480	SZ	0,093	0,103	0,077	0,83	-5,64 21,38
Luxfery 1030 x 480	SZ	0,078	0,087	0,065	0,83	-5,64 21,38
Okno 2500 x 1200	SZ	1,880	2,841	2,139	1,14	-4,55 15,32
OS 300	JV	0,647	0,054	0,040	0,06	1,04 2,44
OS 300	SZ	0,501	-0,004	-----	-----	1,24 1,90
OS 300 + Tl100	SZ	1,162	-0,008	-----	-----	0,29 0,45
OS 300 + Tl100	SV	0,125	-0,001	-----	-----	0,29 0,45
OS 300 + Tl100	JZ	0,125	0,010	0,008	0,06	0,25 0,58

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<sub>eq,min</sub> je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> 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	3,678	-----	-----	-----	3,678	-----	-----	-----
2	2,939	-----	-----	-----	2,939	-----	-----	-----
3	2,195	-----	-----	-----	2,195	-----	-----	-----
4	0,890	-----	-----	-----	0,890	-----	-----	-----
5	0,049	-----	-----	-----	0,049	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,113	-----	-----	-----	0,113	-----	-----	-----

## PENB – Bytový dům

10	1,291	-----	-----	-----	1,291	-----	-----	-----
11	2,547	-----	-----	-----	2,547	-----	-----	-----
12	3,311	-----	-----	-----	3,311	-----	-----	-----

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	3,678	-----	-----	-----	-----	0,053	0,022	-----	3,753
2	2,939	-----	-----	-----	-----	0,043	0,020	-----	3,003
3	2,195	-----	-----	-----	-----	0,036	0,022	-----	2,253
4	0,890	-----	-----	-----	-----	0,030	0,022	-----	0,941
5	0,049	-----	-----	-----	-----	0,024	0,011	-----	0,084
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	0,007	-----	0,030
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,023	0,007	-----	0,030
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,024	0,007	-----	0,032
9	0,113	-----	-----	-----	-----	0,030	0,014	-----	0,158
10	1,291	-----	-----	-----	-----	0,036	0,022	-----	1,349
11	2,547	-----	-----	-----	-----	0,043	0,022	-----	2,611
12	3,311	-----	-----	-----	-----	0,052	0,022	-----	3,386

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, nespotebované 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: 17,630 MWh**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 201,91 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 231,21 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,87 W/(m<sup>2</sup>K)**

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Vchod 553/144 (Byty)  
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: 575,135 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 670,398 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: 234,558 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 91,070 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H: 1571,161 W/K**

**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41: ----**  
**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42: ----**  
**Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43: ----**

**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	24,970	3,441	-----	1,536	4,977	0,999	100,0	19,999
2	21,277	3,015	-----	2,633	5,647	0,996	100,0	15,651
3	19,085	3,077	-----	4,605	7,682	0,984	100,0	11,527
4	13,467	2,860	-----	6,801	9,661	0,907	100,0	4,702
5	7,821	2,820	-----	7,890	10,710	0,659	31,7	0,758
6	4,401	2,708	-----	7,932	10,640	0,414	0,0	-----
7	2,330	2,782	-----	7,552	10,333	0,226	0,0	-----
8	2,447	2,820	-----	7,500	10,320	0,237	0,0	-----
9	7,342	2,875	-----	5,129	8,003	0,764	55,1	1,227
10	13,681	3,070	-----	3,950	7,020	0,965	100,0	6,908
11	19,039	3,155	-----	1,965	5,120	0,996	100,0	13,939
12	22,851	3,426	-----	1,231	4,657	0,999	100,0	18,200

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: 92,911 MWh**

**Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění**

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U <sub>eq</sub> [(W/m <sup>2</sup> K)]	
						min.	max.
Okno 2700 x 1600	JV	4,742	8,298	5,591	1,18	-3,15	0,87
Okno 2400 x 1600	JV	8,430	14,752	9,939	1,18	-3,15	0,87
Okno 1800 x 1600	JV	5,927	10,373	6,988	1,18	-3,15	0,87
Okno 900 x 2200	JV	2,173	3,803	2,562	1,18	-3,15	0,87
Okno 2100 x 1600	SV	3,688	3,637	2,183	0,59	-1,91	1,24
Okno 2700 x 1600	SZ	9,483	9,351	5,615	0,59	-1,91	1,24
Okno 1800 x 1600	SZ	3,161	3,117	1,872	0,59	-1,91	1,24
Okno 1500 x 1600	SZ	2,634	2,598	1,560	0,59	-1,91	1,24
Okno 900 x 2200	SZ	2,173	2,143	1,287	0,59	-1,91	1,24
OS 375 + T1140	JV	2,274	0,124	0,067	0,03	0,22	0,26
OS 340 + T1175	JV	2,063	0,112	0,061	0,03	0,18	0,22
OS 300 + T1140	JV	1,535	0,083	0,045	0,03	0,22	0,27
OS 375 + T1100 (lodžie)	JV	0,805	0,044	0,024	0,03	0,25	0,30
OS 340 + T1135 (lodžie)	JV	0,333	0,018	0,010	0,03	0,20	0,24
OS 300 + T1100 (lodžie)	JV	0,343	0,019	0,010	0,03	0,25	0,30
OS 375 + T1100	SV	8,598	-0,041	-----	-----	0,30	0,34
OS 375 + T1140	SZ	2,353	-0,011	-----	-----	0,23	0,27
OS 340 + T1175	SZ	1,307	-0,006	-----	-----	0,20	0,23
OS 300 + T1140	SZ	1,218	-0,006	-----	-----	0,24	0,27
OS 375 + T1100 (lodžie)	SZ	0,720	-0,003	-----	-----	0,27	0,30
OS 340 + T1135 (lodžie)	SZ	0,407	-0,002	-----	-----	0,21	0,24
OS 300 + T1100 (lodžie)	SZ	0,286	-0,001	-----	-----	0,27	0,31
Střecha	H	2,978	0,043	-0,045	-0,02	0,11	0,14

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<sub>eq,min</sub> je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> 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	26,122	-----	-----	-----	26,122	-----	6,564	-----
2	20,443	-----	-----	-----	20,443	-----	5,929	-----
3	15,056	-----	-----	-----	15,056	-----	6,564	-----
4	6,141	-----	-----	-----	6,141	-----	6,352	-----
5	0,990	-----	-----	-----	0,990	-----	6,564	-----

PENB – Bytový dům

6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,352	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,564	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,564	-----
9	1,603	-----	-----	-----	1,603	-----	6,352	-----
10	9,023	-----	-----	-----	9,023	-----	6,564	-----
11	18,206	-----	-----	-----	18,206	-----	6,352	-----
12	23,772	-----	-----	-----	23,772	-----	6,564	-----

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	26,122	-----	-----	-----	6,564	1,439	0,220	-----	34,346
2	20,443	-----	-----	-----	5,929	1,184	0,199	-----	27,754
3	15,056	-----	-----	-----	6,564	0,985	0,220	-----	22,824
4	6,141	-----	-----	-----	6,352	0,805	0,213	-----	13,511
5	0,990	-----	-----	-----	6,564	0,663	0,170	-----	8,387
6	-----	-----	-----	-----	6,352	0,615	0,142	-----	7,109
7	-----	-----	-----	-----	6,564	0,615	0,147	-----	7,326
8	-----	-----	-----	-----	6,564	0,663	0,147	-----	7,373
9	1,603	-----	-----	-----	6,352	0,824	0,181	-----	8,960
10	9,023	-----	-----	-----	6,564	0,976	0,220	-----	16,783
11	18,206	-----	-----	-----	6,352	1,175	0,213	-----	25,946
12	23,772	-----	-----	-----	6,564	1,421	0,220	-----	31,977

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, nespotebované 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: 212,296 MWh**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 996,03 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1821,39 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,55 W/(m<sup>2</sup>K)**

**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :**

Název prostoru: Nevyt. suterén (554/146)

**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	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	0,004
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005

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: 0,056 MWh**

**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 2 :**

Název prostoru: Nevyt. suterén (553/144)

**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	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	0,004
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	0,005

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: 0,056 MWh****VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 3 :**

Název prostoru: Nevyt. strojovna (554/146)

**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	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000

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: 0,005 MWh****VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 4 :**

Název prostoru: Nevyt. strojovna (553/144)

**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	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000

## PENB – Bytový dům

8	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000

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: 0,005 MWh**

### PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,35 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

#### Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
<b>Celkový měrný tepelný tok H:</b>		---	<b>3535,313</b>	<b>100,00 %</b>
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	1203,587	34,04 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	2331,727	65,96 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1483,921	41,97 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	25,079	0,71 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	623,034	17,62 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	199,693	5,65 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

#### Vnější stěny:

SV1	OS 375 + TI140	EXT	372,26	95,299	2,70 %
SV2	OS 340 + TI175	EXT	285,47	61,947	1,75 %
SV3	OS 300 + TI140	EXT	208,32	54,580	1,54 %
SV4	OS 375 + TI100 (lodžie)	EXT	102,86	30,035	0,85 %
SV5	OS 340 + TI135 (lodžie)	EXT	66,78	15,693	0,44 %
SV6	OS 300 + TI100 (lodžie)	EXT	42,24	12,461	0,35 %
SV7	OS 375 + TI100	EXT	411,59	135,413	3,83 %
SV8	OS 300 + TI100	EXT	126,50	42,884	1,21 %
SV9	OS 300	EXT	24,34	34,879	0,99 %

#### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha	EXT	447,28	59,041	1,67 %
-----	---------	-----	--------	--------	--------

#### Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1	OS 300 k zemině	ZEM	10,40	7,775	0,22 %
PZ1	Podlaha na zemině	ZEM	62,52	17,305	0,49 %

#### Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Podlaha nad suterénem	NEVYT	404,74	151,971	4,30 %
KN2	Podlaha nad suterénem	NEVYT	24,42	9,169	0,26 %
KN3	Strop do strojovny	NEVYT	43,38	52,555	1,49 %
KN4	Stěna do suterénu 200	NEVYT	84,68	78,153	2,21 %
KN5	Stěna do suterénu 80	NEVYT	14,52	16,384	0,46 %
KN6	Stěna k dilataci	NEVYT	571,66	303,877	8,60 %
KN7	Výlez do strojovny	NEVYT	1,04	2,532	0,07 %
KN8	Dveře do suterénu	NEVYT	10,91	8,393	0,24 %

#### Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	Okno 2700 x 1600	EXT	207,36	282,010	7,98 %
VO2	Okno 2400 x 1600	EXT	122,88	167,117	4,73 %
VO3	Okno 1500 x 1600	EXT	38,40	52,224	1,48 %
VO4	Okno 900 x 2200	EXT	63,36	86,170	2,44 %
VO5	Okno 1800 x 1600	EXT	132,48	180,173	5,10 %
VO6	Okno 2100 x 1600	EXT	53,76	73,114	2,07 %
VO7	Dveře 1350 x 3100	EXT	8,37	20,925	0,59 %
VO8	Luxfery 1850 x 800	EXT	2,96	7,104	0,20 %
VO9	Luxfery 1220 x 480	EXT	1,17	2,811	0,08 %
VO10	Luxfery 1030 x 480	EXT	0,99	2,373	0,07 %



PENB – Bytový dům

VO11	Dveře 1000 x 2110	EXT	4,22	10,550	0,30 %
VO12	Okno 2500 x 1200	EXT	42,00	57,120	1,62 %
<b>Celkem:</b>			<b>3993,86</b>	<b>2132,034</b>	<b>60,31 %</b>

**Orientační tepelná ztráta budovy**

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H<sub>hl</sub>: 3535,683 W/K  
 Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,5 C  
**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 C): 121,9 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<sub>hl</sub> 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<sub>t</sub>: 2331,727 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 3993,9 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,58 W/(m<sup>2</sup>K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,51 W/m<sup>2</sup>K

**Potřeba tepla na vytápění budovy**

Měsíc	Q <sub>H,ht</sub> [MWh]	Q <sub>int</sub> [MWh]	Q <sub>tec</sub> [MWh]	Q <sub>sol</sub> [MWh]	Q <sub>gn</sub> [MWh]	Eta <sub>H</sub> [-]	fH [%]	Q <sub>H,nd</sub> [MWh]
1	54,821	6,966	-----	3,417	10,384	0,999	100,0	44,451
2	46,640	6,099	-----	5,877	11,976	0,996	100,0	34,711
3	41,572	6,212	-----	10,274	16,486	0,983	100,0	25,363
4	28,986	5,767	-----	15,148	20,914	0,904	100,0	10,083
5	16,313	5,679	-----	17,516	23,195	0,642	31,7	1,425
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	15,280	5,798	-----	11,434	17,232	0,750	55,1	2,361
10	29,427	6,197	-----	8,834	15,031	0,962	100,0	14,963
11	41,511	6,379	-----	4,388	10,767	0,996	100,0	30,788
12	50,046	6,935	-----	2,737	9,672	0,999	100,0	40,389

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

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q<sub>H,nd</sub>: 204,534 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 11491,1 m<sup>3</sup>  
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3996,1 m<sup>2</sup>  
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 17,8 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 51 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:  
 - délku otopného období: 238,4 dní  
 - průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,4 C  
 - prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,5 C  
 Odpovídající orientační počet denostupňů: 3608 den.K

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

**Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících**

Měsíc	Q <sub>H,dis</sub> [MWh]	Q <sub>C,dis</sub> [MWh]	Q <sub>W,dis</sub> [MWh]	Q <sub>RH,dis</sub> [MWh]
1	58,643	-----	13,128	-----
2	45,789	-----	11,857	-----
3	33,453	-----	13,128	-----
4	13,295	-----	12,704	-----

## PENB – Bytový dům

5	1,880	-----	13,128	-----
6	-----	-----	12,704	-----
7	-----	-----	13,128	-----
8	-----	-----	13,128	-----
9	3,113	-----	12,704	-----
10	19,733	-----	13,128	-----
11	40,615	-----	12,704	-----
12	53,284	-----	13,128	-----

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	58,643	-----	-----	-----	13,128	2,995	0,485	-----	75,250
2	45,789	-----	-----	-----	11,857	2,463	0,438	-----	60,547
3	33,453	-----	-----	-----	13,128	2,052	0,485	-----	49,117
4	13,295	-----	-----	-----	12,704	1,679	0,469	-----	28,148
5	1,880	-----	-----	-----	13,128	1,386	0,351	-----	16,744
6	-----	-----	-----	-----	12,704	1,286	0,298	-----	14,288
7	-----	-----	-----	-----	13,128	1,287	0,308	-----	14,722
8	-----	-----	-----	-----	13,128	1,386	0,308	-----	14,821
9	3,113	-----	-----	-----	12,704	1,718	0,389	-----	17,925
10	19,733	-----	-----	-----	13,128	2,033	0,485	-----	35,379
11	40,615	-----	-----	-----	12,704	2,445	0,469	-----	56,234
12	53,284	-----	-----	-----	13,128	2,956	0,485	-----	69,852

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 (čerpáda, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované 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.

### Dodaná energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	971,299 GJ	269,805 MWh	68 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	6,104 GJ	1,695 MWh	0 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>977,403 GJ</b>	<b>271,501 MWh</b>	<b>68 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	556,437 GJ	154,566 MWh	39 kWh/m <sup>2</sup>
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	11,794 GJ	3,276 MWh	1 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>568,232 GJ</b>	<b>157,842 MWh</b>	<b>39 kWh/m<sup>2</sup></b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	85,267 GJ	23,685 MWh	6 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>85,267 GJ</b>	<b>23,685 MWh</b>	<b>6 kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>1630,901 GJ</b>	<b>453,028 MWh</b>	<b>113 kWh/m<sup>2</sup></b>

### Měrná dodaná energie budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>453,028 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11491,1 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3996,1 m <sup>2</sup>
Měrná dodaná energie EP,V:	39,4 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
<b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>113 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

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

**Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2**

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	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	269,81	242,82	89,04	154,57	139,11	51,01
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>269,81</b>	<b>242,82</b>	<b>89,04</b>	<b>154,57</b>	<b>139,11</b>	<b>51,01</b>

Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	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	23,56	61,26	20,26	4,97	12,93	4,28
elektřina (nevytáp. prostory)	2,6	0,8600	0,12	0,32	0,11	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>23,69</b>	<b>61,58</b>	<b>20,37</b>	<b>4,97</b>	<b>12,93</b>	<b>4,28</b>

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	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	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	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	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>SOUČET</b>			<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

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	424,371	381,934	140,043
elektřina ze sítě	28,534	74,187	24,539
elektřina (nevytáp. prostory)	0,123	0,321	0,106
<b>SOUČET</b>	<b>453,028</b>	<b>456,442</b>	<b>164,688</b>

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):	164,688 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>456,442 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11491,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3996,1 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	14,3 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	39,7 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	41 kg/(m2.a)
<b>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</b>	<b>114 kWh/(m2.a)</b>