

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Objednatel: Client:	<b>RAVI s.r.o.</b> Březolupy 247 687 13 Březolupy
Zpracovatel: Supplier:	<b>Marek Burdík</b> Pod Babykou 280, 75501 Vsetín - Jasenka IČ: 010 74 237

Název projektu: Project:	<b>Novostavba bytového domu Zlín Lorencova</b> Parc.č. 556/3, k.ú. Zlín [635561]
Účel zpracování: Aim of the assessment:	Doložení plnění požadavků na energetickou náročnost budovy dle §7 odst. 1 zák. č. 406/2000 Sb. – BUDOVA S TÉMĚŘ NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE

Energetický auditor:  
Assessor's name:

**Ing. Jiří Cihlář**  
č. oprávnění 0997  
dle zákona č. 406/2000 Sb.



## ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI:

Datum vypracování:	<b>17. prosince 2021</b>
Zpracovatelský tým:	<b>Marek Burdík</b>   senior konzultant marek.burdik@cevre.cz   tel: +420 731 979 066  <b>Ing. Jiří Cihlář</b>   energetický auditor č. oprávnění 0997
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	<b>400994.0</b>
CEVRE ID:	<b>Z-21282</b>

## OBSAH:

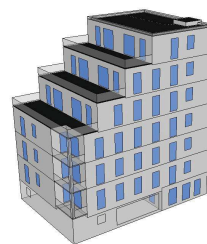
PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	<b>GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PRŮKAZU</b> <b>PROTOKOL PRŮKAZU</b> (dle Přílohy č. 4 k vyhlášce č. 264/2020 Sb.)
PŘÍLOHA 1:	<b>ZÓNOVÁNÍ BUDOVY</b> - SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY - VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 13790
PŘÍLOHA 2:	<b>OBÁLKA BUDOVY</b> - SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI $U_i$



# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

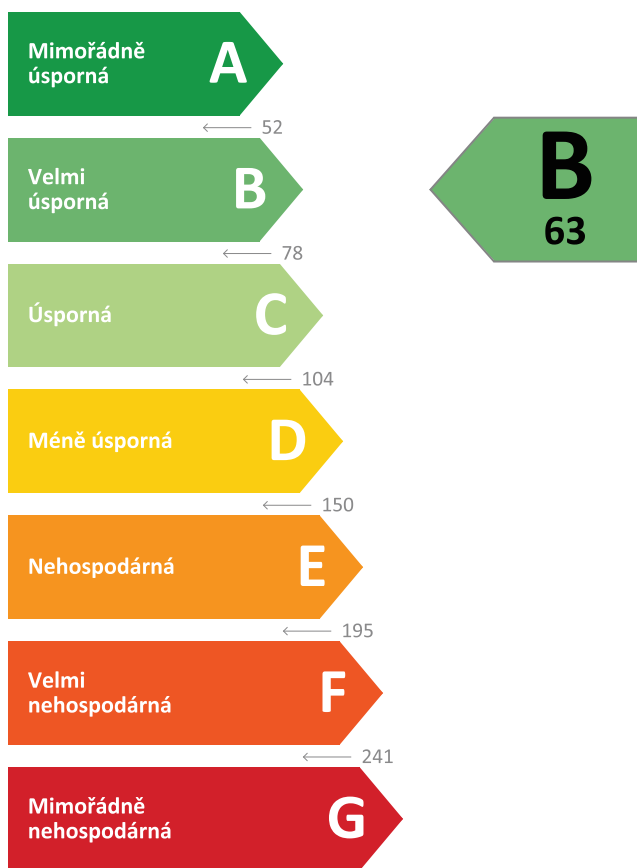
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Lorencova  
PSC, obec: 760 01 Zlín  
K.ú., parcelní č.: Zlín [635561], 556/3  
Typ budovy: Bytový dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 1250,5 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



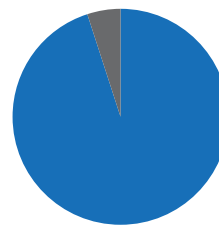
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 76,9 (95 %)  
Elektřina - 3,7 (5 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,28 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>B</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění	33 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	<b>64 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)</b>	<b>B</b>
Vytápění	41 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	21 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>B</b>
Osvětlení	2 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>B</b>

Energetický specialista: Ing. Jiří Cihlář

Osvědčení č.: 0997

Kontakt:

Ev. č. průkazu: 40994/0

Vyhotoveno dne: 17.12.2021

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:	Zlín	Část obce:	Zlín
Ulice:	Lorencova	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Zlín [635561]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	556/3	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2023	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Jedná se o novostavbu bytového domu.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	3850,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	1648,5
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	1250,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	24,0

### 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 upraveným 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	Obytné prostory	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	915,7
Z2	Společné prostory	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	334,8

## B

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

## PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebraná 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 %	62,6 %	-	-	-	32,8 %	-	-	95,4 %
	<b>50,44</b>	-	-	-	<b>26,42</b>	-	-	<b>76,87</b>
Elektřina	1,1 %	-	-	-	-	3,4 %	-	4,6 %
	<b>0,92</b>	-	-	-	-	<b>2,77</b>	-	<b>3,70</b>

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

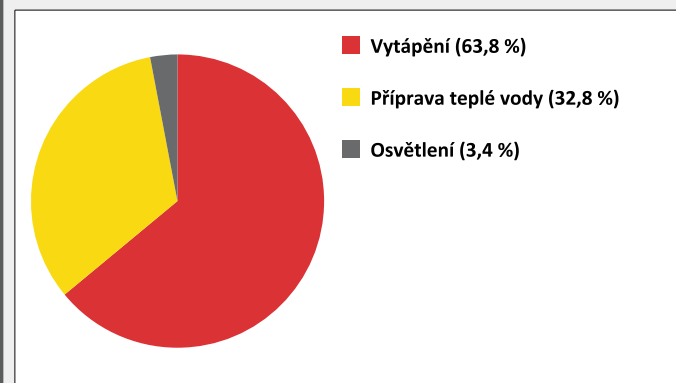
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

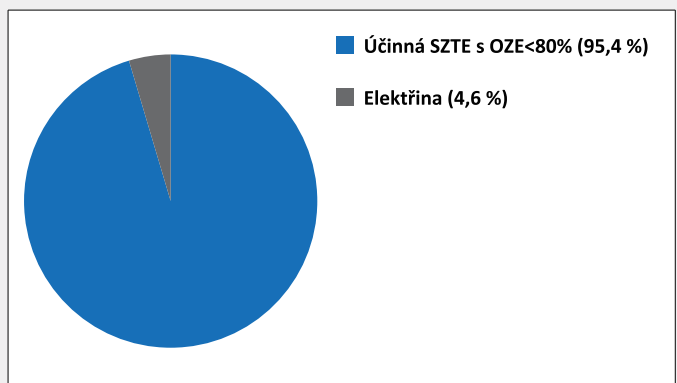
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	63,8 %	-	-	-	32,8 %	3,4 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	41	-	-	-	21	2	-	64
MWh/rok	<b>51,37</b>	-	-	-	<b>26,42</b>	<b>2,77</b>	-	<b>80,57</b>

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



## C

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

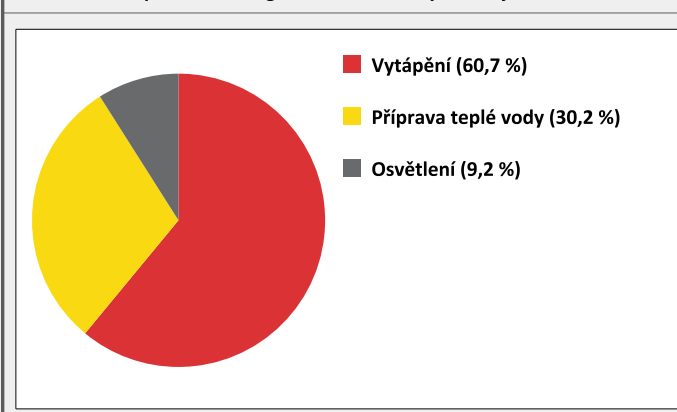
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.  
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie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

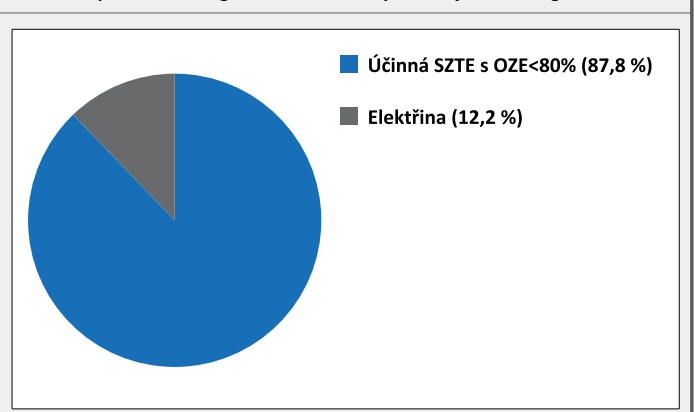
ENERGONOSITELE									
Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	57,6 %	-	-	-	30,2 %	-	-	87,8 %
		<b>45,40</b>	-	-	-	<b>23,78</b>	-	-	<b>69,18</b>
Elektřina	2,6	3,1 %	-	-	-	-	9,2 %	-	12,2 %
		<b>2,40</b>	-	-	-	-	<b>7,21</b>	-	<b>9,62</b>

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl	60,7 %	-	-	-	30,2 %	9,2 %	-	100,0 %	
kWh/m <sup>2</sup> .rok	38	-	-	-	19	6	-	63	
MWh/rok	<b>47,80</b>	-	-	-	<b>23,78</b>	<b>7,21</b>	-	<b>78,80</b>	

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



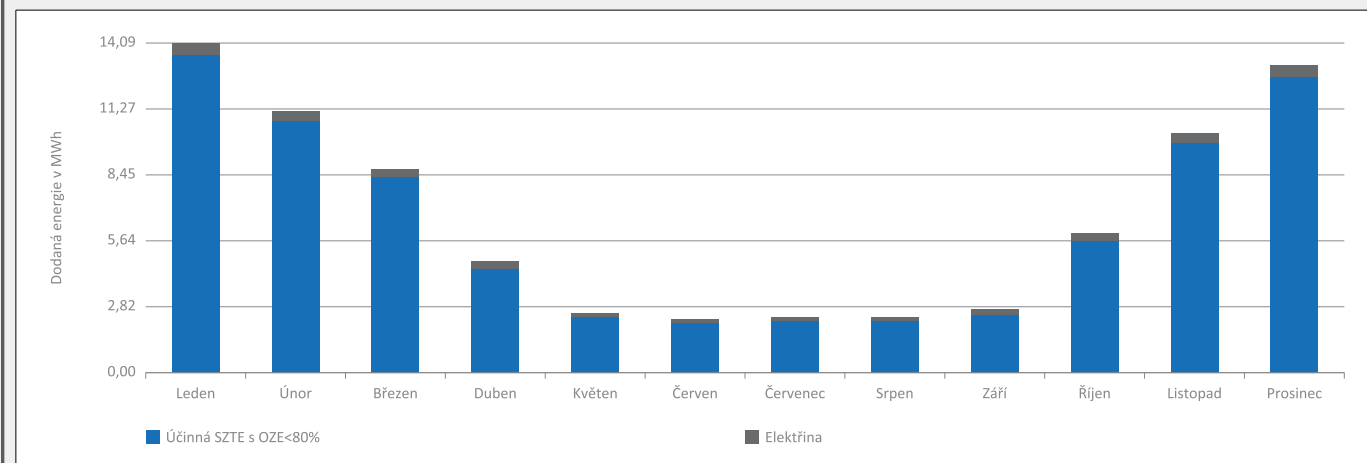
D

## 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>14,09</b>	<b>11,16</b>	<b>8,75</b>	<b>4,74</b>	<b>2,59</b>	<b>2,32</b>	<b>2,39</b>	<b>2,41</b>	<b>2,75</b>	<b>6,02</b>	<b>10,27</b>	<b>13,07</b>
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	13,61	10,75	8,38	4,42	2,42	2,17	2,24	2,24	2,50	5,66	9,86	12,60
Elektrina	0,48	0,40	0,37	0,32	0,17	0,15	0,15	0,16	0,25	0,36	0,41	0,47

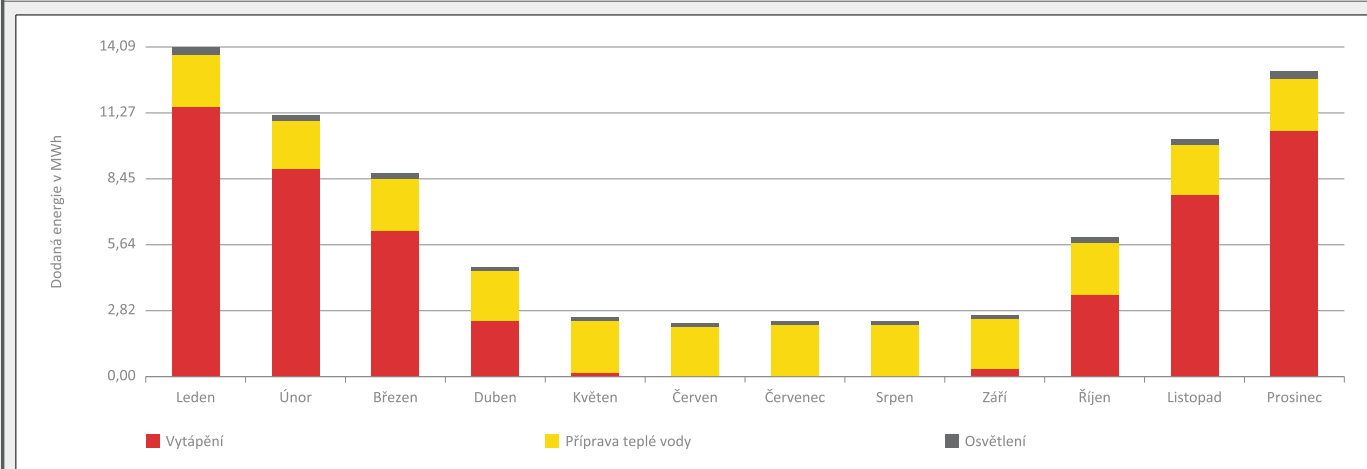
## Roční průběh dodané energie dle energositelů



## 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>14,09</b>	<b>11,16</b>	<b>8,75</b>	<b>4,74</b>	<b>2,59</b>	<b>2,32</b>	<b>2,39</b>	<b>2,41</b>	<b>2,75</b>	<b>6,02</b>	<b>10,27</b>	<b>13,07</b>
Vytápění	11,50	8,84	6,26	2,37	0,18	0,00	0,00	0,00	0,38	3,54	7,81	10,48
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	2,24	2,03	2,24	2,17	2,24	2,17	2,24	2,24	2,17	2,24	2,17	2,24
Osvětlení	0,35	0,29	0,24	0,20	0,16	0,15	0,15	0,16	0,20	0,24	0,29	0,35
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



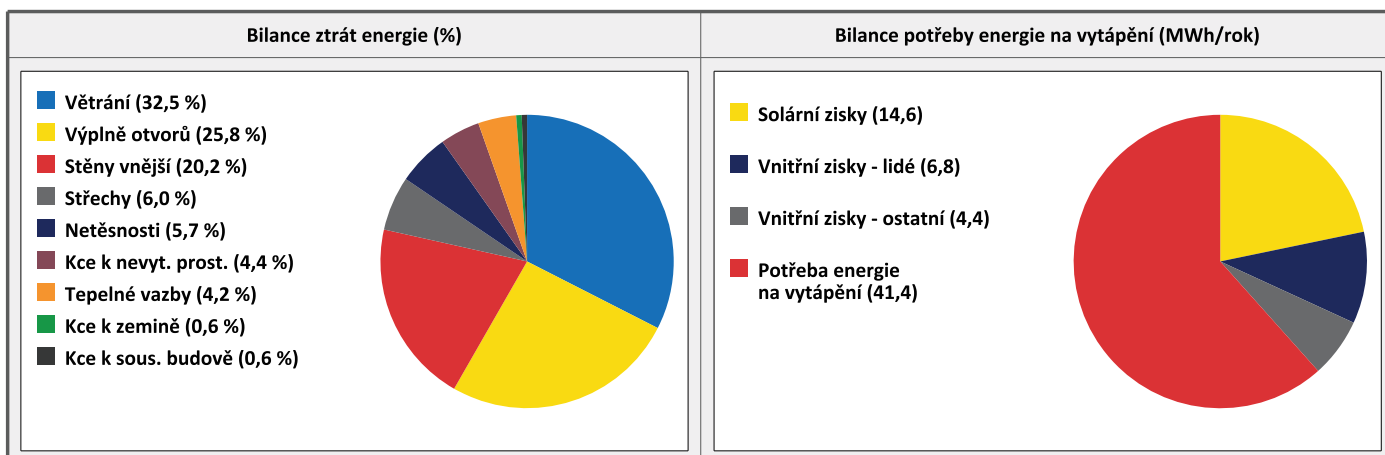
<b>E</b>	<b>BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ</b>
----------	-------------------------------

**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	41,552	Solární zisky	MWh/rok	14,624
Větrání		21,896	Vnitřní zisky - lidé		6,811
Netěsnosti obálky - infiltrace		3,838	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		4,401
<b>Celkem</b>		<b>67,287</b>	<b>Celkem</b>		<b>25,837</b>

<b>POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ</b>	MWh/rok	41,450	kWh/m <sup>2</sup> .rok	33
------------------------------------	---------	--------	-------------------------	----

**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				662,4				
SV1	F1_Zdivo PTH 300 + MV 150 mm_k +	20,0	EXT	536,7	0,227	0,30	0,21	108 %
SV2	F1_Zdivo PTH 300 + MV 150 mm_k +	16,0	EXT	104,8	0,227	0,40	0,28	81 %
SV3	F3_Zdivo ŽB 300 + MV 150 mm_k EXT	16,0	EXT	20,9	0,264	0,40	0,28	94 %

STŘECHY				240,5				
ST1	S1_Střecha nad 7 NP_k EXT	20,0	EXT	76,2	0,160	0,24	0,17	95 %
ST2	S1_Střecha nad 7 NP_k EXT	16,0	EXT	35,4	0,160	0,32	0,22	71 %
ST3	S2_Střecha terasy_k EXT	20,0	EXT	128,9	0,201	0,24	0,17	120 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				60,5				
PZ1	P1_Podlaha na zemině_k ZEM	16,0	ZEM	60,5	0,141	0,60	0,42	34 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				227,7				
KN1	F5_Zdivo ŽB 300 + MV 50 mm_k NEV	16,0	NEVYT	28,1	0,590	0,80	0,56	105 %
KN2	F6_Zdivo PTH 150 + MV 50 mm_k +	16,0	NEVYT	15,6	0,513	0,80	0,56	92 %
KN3	P2_Podlaha nad garáží_k NEV	20,0	NEVYT	112,4	0,306	0,60	0,42	73 %
KN4	P2_Podlaha nad garáží_k NEV	16,0	NEVYT	67,5	0,306	0,80	0,56	55 %
VO4	V3_Dveře vnitřní_k NEV	16,0	NEVYT	4,0	2,000	4,70	1,55	129 %

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ				248,7				
KS1	F2_Zdivo PTH 300 + MV 80 mm_k VYT	20,0	SOUS	32,0	0,341	1,05	0,74	46 %
KS2	F2_Zdivo PTH 300 + MV 80 mm_k VYT	16,0	SOUS	177,5	0,341	1,40	0,98	35 %
KS3	F4_Zdivo ŽB 300 + MV 80 mm_k VYT	16,0	SOUS	39,2	0,441	1,40	0,98	45 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				208,8				
VO1	V1_Okna a balk dveře_k EXT	20,0	EXT	184,1	0,900	1,50	1,05	86 %
VO2	V1_Okna a balk dveře_k EXT	16,0	EXT	19,6	0,900	2,00	1,40	64 %
VO3	V2_Dveře vchodové_k EXT	16,0	EXT	5,0	1,100	2,30	1,55	71 %

TEPELNÉ VAZBY								
<i>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.</i>								
Vliv tepelných vazeb					0,020		0,014	143 %

## G

## TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

## VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					% pokrytí				
kW	MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok			
ZT1	Domovní předávací stanice	95,0	účinná SZTE s OZE < 80%	50,4	100,0	-	99,0	83,0	100,0 %
									41,4

## PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					% pokrytí				
kW	MWh/rok	%	COP	%	m <sup>3</sup> /rok	MWh/rok			
ZT1	Domovní předávací stanice	95,0	účinná SZTE s OZE < 80%	26,4	100,0	-	68,2	344,9	100,0 %
									18,0

## 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	Obytné prostory	Led osvětlení	915,7	100,0	0,90	1,00	1,00	0,80
OS2	Společné prostory		334,8	75,0	1,70	1,00	1,00	0,80

H

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

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

### SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

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



Úsporné opatření	Popis návrhu
<b>KROK 1</b> Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Není doporučeno
<b>KROK 2</b> Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Doporučena instalace rovnotlakého VZT systému s rekuperací
<b>KROK 3</b> Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Není doporučeno

### 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	V objektu je navržena fotovoltaická soustava, pro výrobu elektrické energie v režimu, pro vlastní spotřebu v budově.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	O instalaci kombinované výroby elektřiny a tepla tzv. kogenerace je možné z ekonomických důvodů uvažovat pouze při zajištění celoročního dobru tepla. S ohledem na velikost objektu není instalace vhodná ani ekonomická.
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	Objekt bude napojen na soustavu CZT.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpadlo je součástí návrhu. Jedná se o tepelné čerpadlo vzduch-voda v podobě klimatizačních jednotek.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Je doporučena instalace rovnotlakého VZT systému s rekuperací.			
	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	48	64	63	
Soubor navržených opatření	59,5	80,6	78,8	
	36	51	53	
Dosažená úspora energie	44,9	64,3	66,7	
	12	13	10	
	14,6	16,3	12,1	

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

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

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	-------------	----------	-----

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

Úroveň referenční budovy:	Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021			
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	915,7	37	25,0
	Obytná	334,8	30	25,0

<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)*

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m <sup>2</sup> .K	Budova jako celek	0,28	0,32	ANO
---	---------------------	-------------------	------	------	-----

<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)*

Celková dodaná energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	64	81	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	----	----	-----

<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)*

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	63	66	ANO
---	-------------------------	-------------------	----	----	-----

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

**METODA VÝPOČTU**

<b>Použitý software:</b>	ENERGIE (Svoboda Software)	<b>Verze software:</b>	verze 2020.11
<b>Klimatická data:</b>	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	<b>Metoda výpočtu:</b>	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

**ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY**

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

**DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ**

<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>
----------	--------------------------------

**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Ing. Jiří Cihlář	<b>Číslo oprávnění:</b>	0997
<b>Telefon:</b>	www.cevre.cz	<b>E-mail:</b>	

**URČENÁ OSOBA**

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

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

**PLATNOST PRŮKAZU**

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

<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	400994.0	<b>Podpis energetického specialisty:</b> 
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	17.12.2021	
<b>Platnost průkazu do:</b>	17.12.2031	

## **PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY**

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

### **PŘÍLOHA 1:**

#### **ZÓNOVÁNÍ BUDOVY**

- SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY
- VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 13790

## PŘÍLOHA 1 – ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

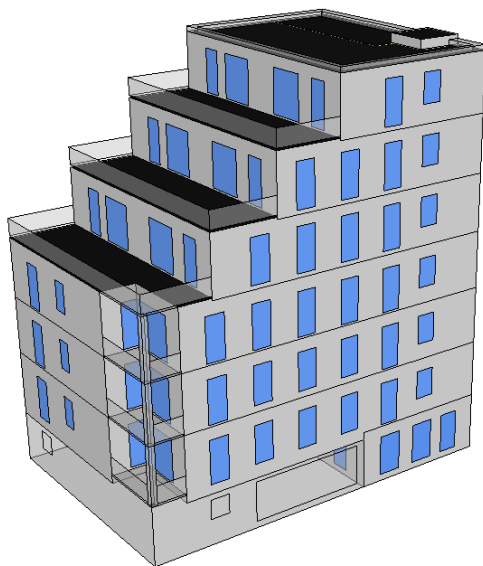
### SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY

Systémová hranice budovy se uvažuje v souladu s ČSN EN ISO 13789: 2009 a ČSN 73 0540-2: 2011 jako **hranice vytápěného (chlazeného) prostoru** určená z vnějších rozměrů. Hranici tvoří vnější povrchy konstrukcí, které oddělují posuzovaný vytápěný (chlazený) prostor od venkovního prostředí, přilehlé zeminy nebo sousedních vytápěných zón nebo nevytápěných prostorů. Konstrukce, které leží na hranici tohoto prostoru, se nazývají **hraniční** nebo také **ochlazované**.

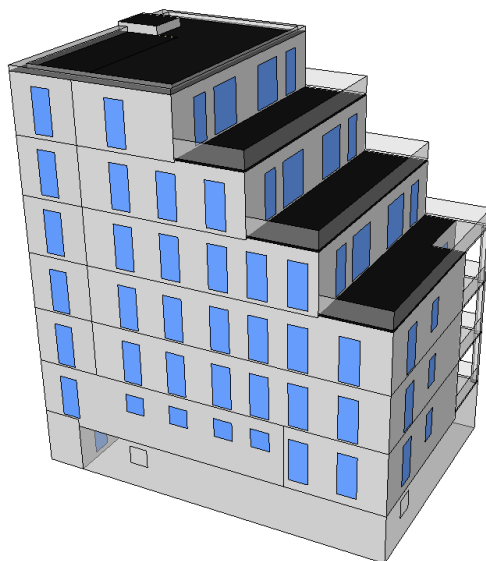
### SYSTÉMOVÁ HRANICE

### 3D MODEL

Hraniční konstrukce, tedy konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, jsou tvořeny **plnými plochami**. **Průhledné plochy** tvoří nevytápěný prostor, který je počítán v souladu s ČSN EN ISO 13789.



Severní perspektiva



Jižní perspektiva

## VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 13790

Výpočet energetické náročnosti budovy vychází z ČSN EN ISO 13790: 2009. V kap. 6 je definován postup pro stanovení výpočtových zón. Pravidla rozdělení budovy do zón se řídí např. následujícími okrajovými podmínkami:

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

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

### SPOTŘEBY ZAHRNUTÉ V ZÓNÁCH

Profil užívání (specifikace)	VYTÁPĚNÍ	CHLAZENÍ	TEPLÁ VODA	NUCENÉ VĚTRÁNÍ	ÚPRAVA VLHKOSTI	OSVĚTLENÍ	SPOTŘEBIČE
<b>Z1</b> Obytné prostory	X	---	X	---	---	X	---
<b>Z2</b> Společné prostory	X	---	X	---	---	X	---
Průsvitně šedě jsou zobrazeny konstrukce ohraničující nevytápěný prostor, resp. sousední objekty, které nejsou předmětem výpočtu.							

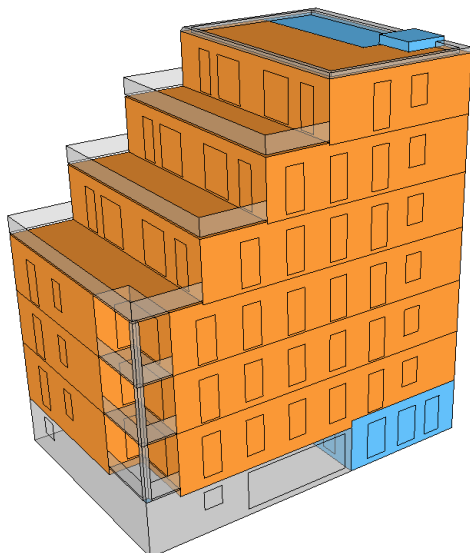
V rámci jednotlivých zón/zóny byl prováděn **podrobnější výpočet jednotlivých provozních parametrů metodou tzv. podzón**. Zóna je rozdělena v souladu s principy popsanými výše na dílčí prostory a těm jsou definovány provozní parametry – výměny vzduchu, požadavek na osvětlenost, profil přítomnosti osob a provozu spotřebičů, časový profil návrhové teploty apod.

Výsledná hodnota za celou zónu, které je dosazena do výpočtu, je potom získána jako vážený průměr přes plochy (zisky, osvětlenost) nebo objemy (větrání, teplota). **Tato metoda umožňuje redukování počtu hlavních výpočtových zón a zároveň dosažení vysoké přesnosti výpočtu.**

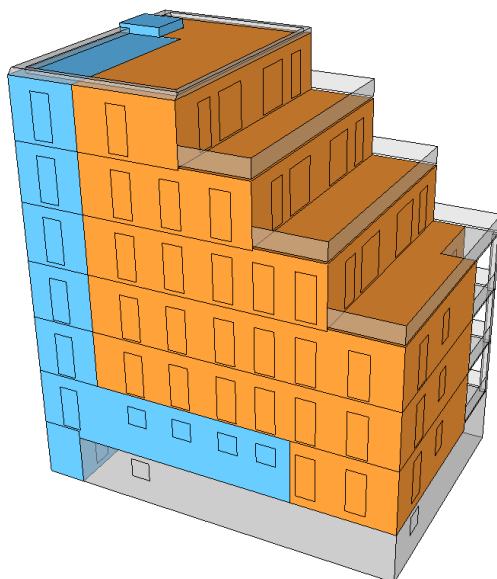


### 3D MODEL VYMEZENÍ HLAVNÍCH VÝPOČTOVÝCH ZÓN

Na modelu níže je znázorněno graficky vymezení výpočtových zón specifikovaných v předchozí tabulce.



**Severní perspektiva**



**Jižní perspektiva**

## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

### PŘÍLOHA 2:

#### OBÁLKA BUDOVY

- SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI  $U_i$

## PŘÍLOHA 2 – OBÁLKA BUDOVY

### SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI $U_i$

Výpočet součinitele prostupu tepla byl proveden podle ČSN 73 0540-4:2005 a ČSN EN ISO 6946:2008.

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z **místního šetření** a **dokumentace** poskytnuté zadavatelem. **Sondy do konstrukcí nebyly pro účely energetického výpočtu provedeny.** V případě, že nebylo možné z obnažených míst konstrukcí nebo projektové dokumentace zjistit skladbu, byl proveden odborný odhad.

#### STÁVAJÍCÍ STAV

#### HRANIČNÍ KONSTRUKCE

##### FASÁDA

Jedná se o všechny konstrukce, které tvoří neprůsvitnou fasádu objektu a to jak při styku s vnějším vzduchem, tak zeminou či nevytápěným prostorem (např. nevytápěná garáž, sousední objekt).

Název konstrukce: Zdivo PTH 300 + MV 150 mm_k EXT			F1	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Tvárnice porotherm	0,310	-	300
3	Lepidlo	0,850	-	10
4	Minerální vata	0,041	-	150
5	Lepidlo	0,850	-	10
6	Tenkvrstvá omítka	0,800	-	3
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,227</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zdivo PTH 300 + MV 80 mm_k VYT			F2	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Tvárnice porotherm	0,310	-	300
3	Lepidlo	0,850	-	10
4	Minerální vata	0,041	-	80
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,341</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zdivo ŽB 300 + MV 150 mm_k EXT			F3	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Železobeton	1,340	-	300
3	Lepidlo	0,850	-	10
4	Minerální vata	0,041	-	150
5	Lepidlo	0,850	-	10
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	3
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,264</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zdivo ŽB 300 + MV 80 mm_k VYT			F4	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Železobeton	1,340	-	300
3	Lepidlo	0,850	-	10
4	Minerální vata	0,041	-	80
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,441</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zdivo ŽB 300 + MV 50 mm_k NEV			F5	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Železobeton	1,340	-	300
3	Lepidlo	0,850	-	10
4	Minerální vata	0,038	-	50
5	Lepidlo	0,850	-	10
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	3
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,590</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zdivo PTH 150 + MV 50 mm_k NEV			F6	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Porotherm 14 P+D	0,280	-	140
3	Lepidlo	0,850	-	10
4	Minerální vata	0,038	-	50
5	Lepidlo	0,850	-	10
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	3
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,513</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

**PODLAHA**

Konstrukce, ve kterých probíhá tepelný tok shora dolů, tzn. podlahy k zemině, podlaha k nevytápěnému prostoru (nad nevytápěnou garáží), podlaha nad exteriérem (průjezd) atd.

Název konstrukce: Podlaha na zemině_k EXT			P1	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Keramická dlažba	1,010	-	12
2	Cementový potěr	1,340	-	74
3	EPS 150	0,038	-	100
4	EPS 150	0,038	-	160
5	Hydroizolace	0,210	-	5
6	ŽB základová deska			0
<b>Součinitel prostupu tepla</b>		<b>U</b>	<b>0,141</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Podlaha nad garáží_k EXT			P2	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Keramická dlažba	1,010	-	12
2	Anhydrit	1,220	-	58
3	EPS 150	0,037	-	100
4	ŽB základová deska	1,430	-	220
5	Vápenná omítka	0,880	-	10
<b>Součinitel prostupu tepla</b>		<b>U</b>	<b>0,306</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

**STŘECHA**

Konstrukce, ve kterých probíhá tepelný tok zdola nahoru, tzn. strop pod nevytápěnou půdou, šikmá a plochá střecha atd.

Název konstrukce: Střecha nad 7 NP_k EXT			S1	
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	10
2	ŽB stropní deska	1,340	-	220
3	Asfaltový pás	0,210	-	4
4	EPS 100	0,038	-	120
5	EPS 100	0,038	-	120
6	Geotextilie	0,360	-	3
7	PVC folie	0,210	-	2
<b>Součinitel prostupu tepla</b>		<b>U</b>	<b>0,160</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Střecha terasy_k EXT				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	10
2	ŽB stropní deska	1,340	-	220
3	Asfaltový pás	0,210	-	4
4	Cementový potěr	1,230	-	30
5	Styrodur 3000 CS	0,033	-	160
6	Geotextilie	0,360	-	3
7	PVC folie	0,210	-	2
8	Keramická dlažba na terče			0
<b>Součinitel prostupu tepla</b>		<b>U</b>	<b>0,201</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

#### OKNA, DVEŘE

Zde jsou zahrnuty všechny průsvitné konstrukce, kterými jsou realizovány solární zisky. Ve výpočtu je zohledněna jejich orientace ke světovým stranám.

Okna, dveře				V1 - V3
č.	Název	materiál rámu	typ zasklení	$U_w$
				W/(m <sup>2</sup> .K)
V1	Okna a balk dveře_k EXT	plast	trojsklo	0,900
V2	Dveře vchodové_k EXT	plast	trojsklo	1,100
V3	Garážová vrata_k EXT	plast	nestanoveno	1,200