

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

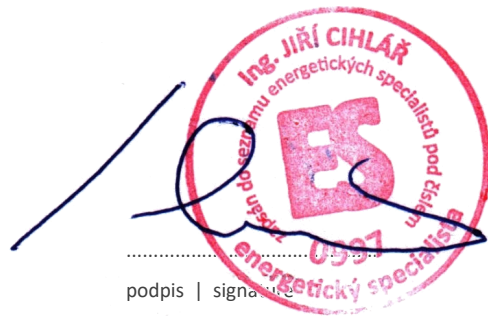
v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Objednatel: Client:	<b>Společenstvím vlastníků jednotek Rezidence Martinů, Brno</b> Bohuslava Martinů 941/41, Stránice, 602 00 Brno IČO: 016 12 883
Zpracovatel: Supplier:	<b>Ing. Marcel Wilczek</b> Březová 529/18, 73401 Karviná - Ráj IČ: 016 50 840

Název projektu: Project:	<b>Průkaz energetické náročnosti budovy</b> Bohuslava Martinů 941/41, 41a, 41b, Stránice, 602 00 Brno
Účel zpracování: Aim of the assessment:	Doložení plnění požadavků na energetickou náročnost budovy dle §7a zákona č. 406/2000 Sb. – prodej/pronájem budovy nebo její části

Energetický auditor:  
Accessor's name:

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



## ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI:

Datum vypracování:	<b>08. května 2023</b>
Zpracovatelský tým:	<b>Ing. Jiří Cihlář</b>   energetický auditor č. oprávnění 0997 jiri.cihlar@cevre.cz   tel: +420 777 010 727
	<b>Ing. Marcel Wilczek</b>   odborný konzultant marcel.wilczek@cevre.cz   tel: +420 735 532 609
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	<b>500989.0</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.: Bohuslava Martinů 941/41, 41a, 41b

PSČ, obec: 602 00 Brno [582786]

K.ú., parcelní č.: Stránice [610330], 1355/30

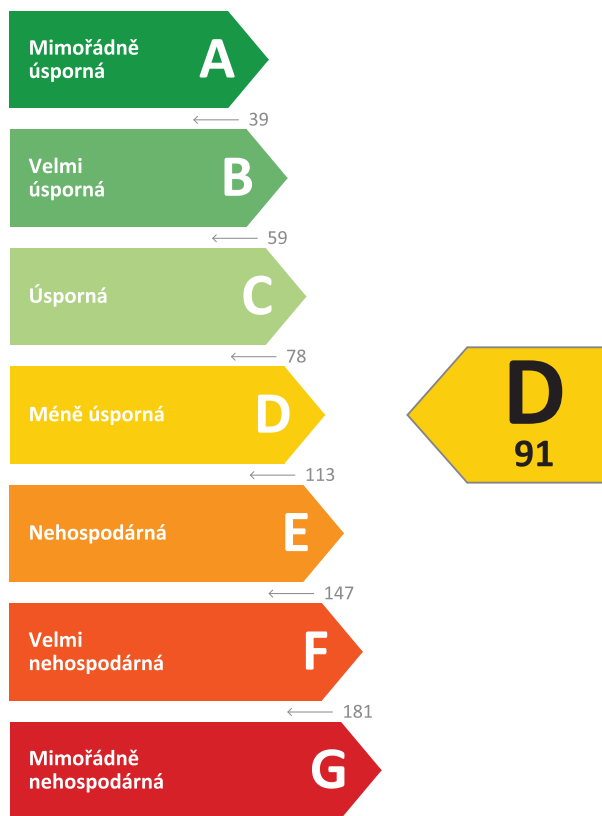
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 4997,8 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



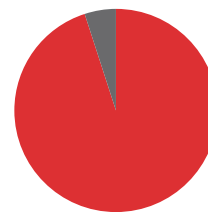
Požadavek vyhlášky  
na energetickou náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 399,8 (95 %)  
Elektřina - 21,8 (5 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,53 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>D</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění	60 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	<b>84 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)</b>	<b>C</b>
Vytápění	74 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
Chlazení	3 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	6 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
Osvětlení	1 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>D</b>

Energetický specialista: Ing. Jiří Cihlář

Osvědčení č.: 0997

Kontakt: jiri.cihlar@cevre.cz

Ev. č. průkazu: 500989.0

Vyhotoveno dne: 08.05.2023

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:	Brno [582786]	Část obce:	Stránice [411621]
Ulice:	Bohuslava Martinů	Č.p / č. or. (č.ev.):	941/41, 41a, 41b
Katastrální území:	Stránice [610330]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	1355/30	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2010	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 šestipartový, plně podsklepený objekt, který je součástí bytového domu Rezidence Martinů. Objekt je zastřešen plochou střechou, v celé své užitné ploše slouží pro účely bydlení. K objektu přiléhají prostory podzemního parkování.

Systém vytápění:

Objektová kotelna s kondenzačními plynovými kotli, topný systém teplovodní a otopnými tělesy.

Systém ohřevu TV:

Centrální ohřev v domovní kotelně, rozvod cirkulační. Objem zásobníku 800l.

Další systémy TZB:

Systém přímého chlazení s venkovní jednotkou chlazenou vzduchem propojenou chladicím potrubím s vnitřními jednotkami s přímými výparníky.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	16374,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	5439,6
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,33
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	4997,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	38,5

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytné prostory	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	4355,7
Z2	Komunikační prostory	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	642,1
NZ1	Podzemní garáže	-	<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 účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

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

**PALIVA**

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

Zemní plyn	87,5 %	-	-	-	7,3 %	-	-	94,8 %
	<b>368,88</b>	-	-	-	<b>30,96</b>	-	-	<b>399,84</b>
Elektrina	0,3 %	3,1 %	-	-	-	1,8 %	-	5,2 %
	<b>1,24</b>	<b>13,15</b>	-	-	-	<b>7,44</b>	-	<b>21,84</b>

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

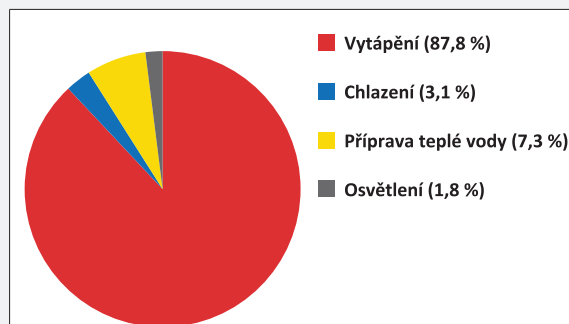
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

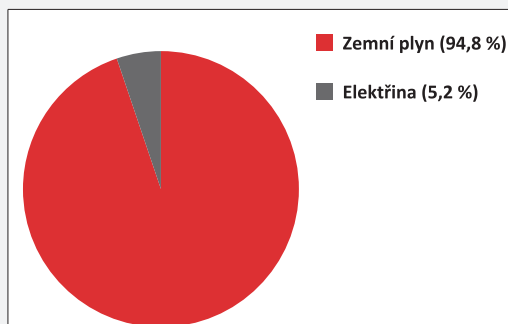
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

procentuelní podíl	87,8 %	3,1 %	-	-	7,3 %	1,8 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	74	3	-	-	6	1	-	84
MWh/rok	<b>370,12</b>	<b>13,15</b>	-	-	<b>30,96</b>	<b>7,44</b>	-	<b>421,67</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									

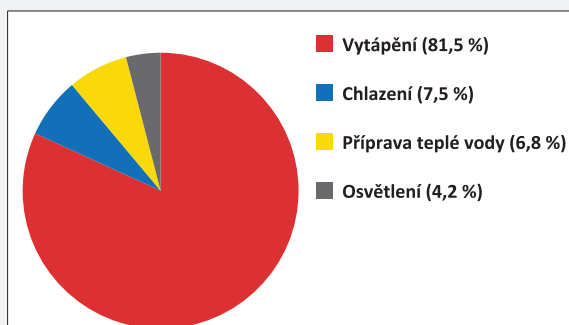
## ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	80,8 %	-	-	-	6,8 %	-	-	87,6 %
		<b>368,88</b>	-	-	-	<b>30,96</b>	-	-	<b>399,84</b>
Elektřina	2,6	0,7 %	7,5 %	-	-	-	4,2 %	-	12,4 %
		<b>3,23</b>	<b>34,20</b>	-	-	-	<b>19,35</b>	-	<b>56,77</b>

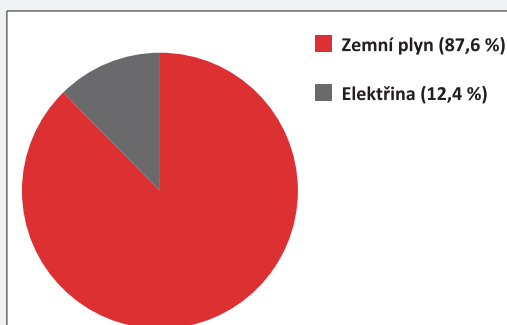
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	81,5 %	7,5 %	-	-	6,8 %	4,2 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	74	7	-	-	6	4	-	91
MWh/rok	<b>372,11</b>	<b>34,20</b>	-	-	<b>30,96</b>	<b>19,35</b>	-	<b>456,61</b>

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle ergonositele



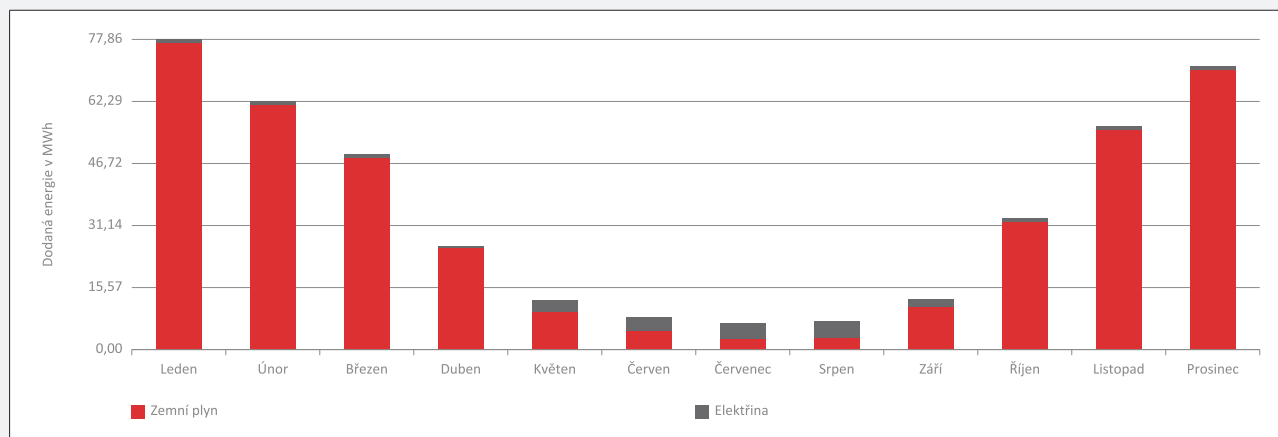
## D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>77,86</b>	<b>62,07</b>	<b>48,97</b>	<b>26,29</b>	<b>12,22</b>	<b>7,79</b>	<b>6,48</b>	<b>6,72</b>	<b>12,81</b>	<b>32,72</b>	<b>56,22</b>	<b>71,53</b>
Zemní plyn	76,77	61,16	48,18	25,62	9,58	4,53	2,63	2,63	11,06	31,93	55,31	70,45
Elektrina	1,09	0,91	0,79	0,67	2,64	3,27	3,85	4,09	1,75	0,79	0,91	1,08

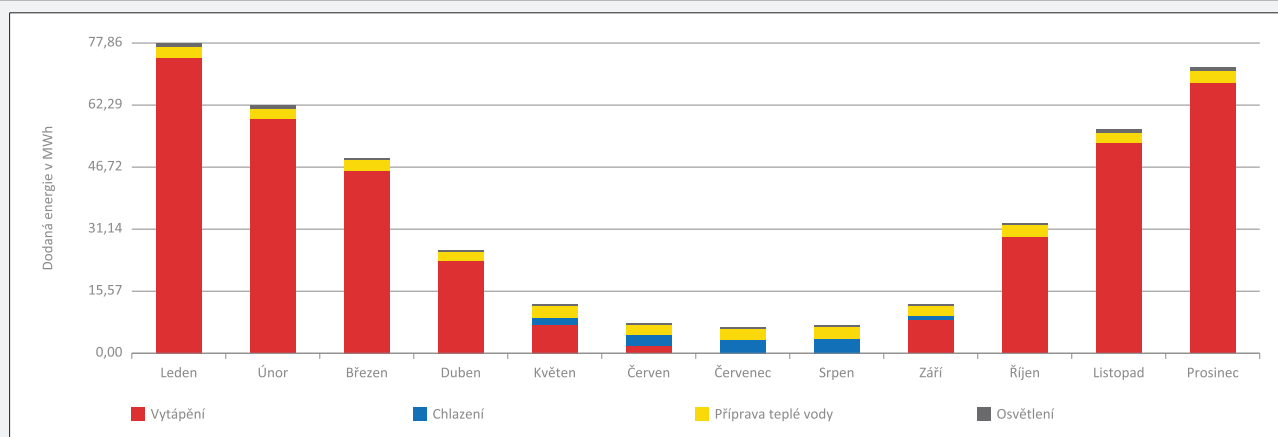
## Roční průběh dodané energie dle energonositelů



## 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>77,86</b>	<b>62,07</b>	<b>48,97</b>	<b>26,29</b>	<b>12,22</b>	<b>7,79</b>	<b>6,48</b>	<b>6,72</b>	<b>12,81</b>	<b>32,72</b>	<b>56,22</b>	<b>71,53</b>
Vytápění	74,28	58,91	45,69	23,21	7,09	1,99	0,01	0,01	8,62	29,44	52,90	67,97
Chlazení	0,01	0,01	0,01	0,01	2,06	2,85	3,44	3,65	1,10	0,01	0,01	0,01
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	2,63	2,37	2,63	2,54	2,63	2,54	2,63	2,63	2,54	2,63	2,54	2,63
Osvětlení	0,94	0,77	0,64	0,53	0,43	0,40	0,40	0,43	0,54	0,64	0,77	0,93
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

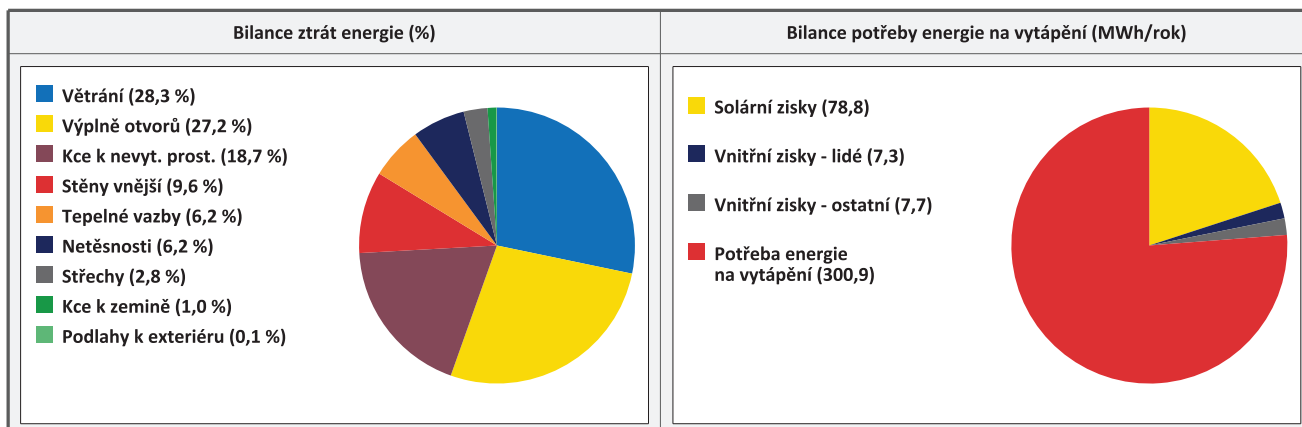
## BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

## BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	258,718	Solární zisky	MWh/rok	78,848
Větrání		111,644	Vnitřní zisky - lidé		7,302
Netěsnosti obálky - infiltrace		24,418	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		7,709
Celkem		394,780	Celkem		93,860

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	300,919	kWh/m <sup>2</sup> .rok	60
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----

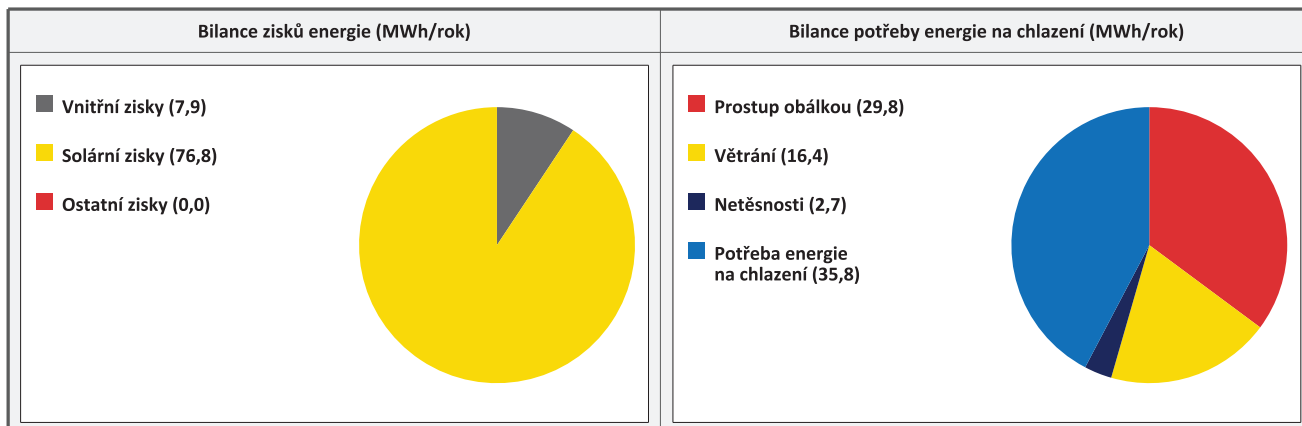


## BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestává jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulační nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	7,893	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	29,783
Solární zisky konstrukcemi		76,822	Větrání		16,362
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		2,738
Celkem		84,715	Celkem		48,884

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	35,832	kWh/m <sup>2</sup> .rok	7
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	---





<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	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			
<b>STĚNY VNĚJŠÍ</b>				<b>1664,9</b>				
SV1	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-01) - EXT	20,0	EXT	1252,1	<b>0,226</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	75 %
SV2	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-02) - EXT	16,0	EXT	84,6	<b>0,249</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	62 %
SV3	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-05) - EXT	20,0	EXT	12,1	<b>0,490</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	163 %
SV4	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-05) - EXT	16,0	EXT	8,7	<b>0,490</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	123 %
SV5	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-06) - EXT	20,0	EXT	307,4	<b>0,263</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	88 %
<b>STŘECHY</b>				<b>1062,3</b>				
ST1	Střecha plochá (P-29) - EXT	20,0	EXT	912,3	<b>0,104</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	43 %
ST2	Střecha plochá (P-29) - EXT	16,0	EXT	96,5	<b>0,104</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	33 %
ST3	Terasa 3.NP (P-23) - EXT	20,0	EXT	49,2	<b>0,169</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	70 %
ST4	Podlaha vstupu (společné prostory)	16,0	EXT	4,3	<b>0,375</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	117 %
<b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM</b>				<b>23,0</b>				
PO1	Podlaha (P-33) - EXT	20,0	EXT	18,7	<b>0,191</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	80 %
PO2	Podlaha nad vstupem (obytné)	16,0	EXT	4,3	<b>0,304</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	95 %
<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>204,8</b>				
SZ1	Stěna ŽB + ETICS (S-11) - ZEMINA	16,0	ZEM	118,2	<b>0,332</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	55 %
PZ1	Podlaha (společné prostory)(P-10) -	16,0	ZEM	86,6	<b>0,732</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	122 %
<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>1432,3</b>				
KN1	Stěna ŽB - NEVYT	20,0	NEVYT	147,5	<b>2,129</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	355 %
KN2	Stěna ŽB - NEVYT	16,0	NEVYT	324,5	<b>2,129</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	266 %
KN3	Podlaha (obytné prostory)(P-01) -	20,0	NEVYT	640,9	<b>0,240</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	40 %
KN4	Podlaha (obytné prostory) - NEVYT	20,0	NEVYT	301,8	<b>0,521</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	87 %
KN5	Podlaha (společné prostory) - NEVYT	16,0	NEVYT	17,6	<b>0,742</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	93 %
<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>1052,3</b>				
KN6	Dveře_1-000x2-020	16,0	NEVYT	6,1	<b>1,100</b>	<b>2,30</b>	<b>2,02</b>	54 %
VO1	Okno_1-200x1-250	20,0	EXT	9,0	<b>0,960</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	64 %
VO2	Okno_1-200x1-500	20,0	EXT	10,8	<b>0,960</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	64 %
VO3	Okno_1-250x0-750	20,0	EXT	3,8	<b>0,960</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	64 %
VO4	Okno_2-750x1-250	20,0	EXT	27,5	<b>0,960</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	64 %
VO5	Okno_2-750x1-500	20,0	EXT	144,4	<b>0,960</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	64 %

(pokračování)

(pokračování)

VO6	Sestava_0-750x2-500	16,0	EXT	5,6	<b>1,100</b>	<b>2,30</b>	<b>2,02</b>	54 %
VO7	Sestava_1-700x2-500	16,0	EXT	12,8	<b>1,100</b>	<b>2,30</b>	<b>2,02</b>	54 %
VO8	Sestava_1-900x2-500	16,0	EXT	14,3	<b>1,100</b>	<b>2,30</b>	<b>2,02</b>	54 %
VO9	Sestava_2-750x2-300	20,0	EXT	63,3	<b>1,100</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	73 %
VO10	Sestava_2-750x2-400	20,0	EXT	396,0	<b>1,100</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	73 %
VO11	Sestava_5-000x2-400	20,0	EXT	180,0	<b>1,100</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	73 %
VO12	Luxfery_0-750x11-500	16,0	EXT	51,8	<b>1,400</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	70 %
VO13	Luxfery_3-600x11-500	16,0	EXT	124,2	<b>1,400</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	70 %
VO14	Světlík_1-000x1-000	16,0	EXT	3,0	<b>1,900</b>	<b>1,85</b>	<b>1,87</b>	102 %

**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	<b>0,050</b>		<b>0,020</b>	250 %
----------------------	--------------	--	--------------	-------

## G

## TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
kW	MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok			
ZT1	Objektová kotelna na zemní plyn	198,0	zemní plyn	368,9	103,0	-	90,0	88,0	100,0 % 300,9

CHLAZENÍ									
Soustava chlazení uvnitř budovy									
Ozn.	Zdroj chladu	Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu		Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
					---	%			% pokrytí
		kW	MWh/rok	---	%	%	MWh/rok		
ZC1	VRV chlazení	20,0	elektrina	13,0	4,0	95,0	87,0	100,0 % 35,8	

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			%
kW	MWh/rok	%	COP	%	m <sup>3</sup> /rok	MWh/rok			
ZT1	Objektová kotelna na zemní plyn	198,0	zemní plyn	31,0	103,0	-	60,7	370,5	100,0 % 19,4

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	žárovky, zářivky. LED	4355,7	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80	
OS2	Komunikační prostory	žárovky, zářivky. LED	642,1	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 synergií 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.



Úsporná opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Opatření není doporučeno. Stávající stav již obsahuje komplexní řešení.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Je doporučena instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla v obytné části objektu.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V navrhovaném stavu je obsluha a provoz systému vytápění a ohřevu teplé vody z větší části automatizovaná. V prostorách mají uživatelé možnost regulovat výkon otopného tělesa v určitém rozsahu pomocí TRV nebo termostatu.

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Lze doporučit využití solární soustavy pro ohřev teplé vody. Pro bytové domy je možné uvažovat s přínosem soustavy 400-500 kWh/m <sup>2</sup> .rok. Soustavu je vhodné dimenzovat na pokrytí cca 40-50% roční potřeby tepla na ohřev teplé vody.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	O instalaci KVET je možné z ekonomických důvodů uvažovat pouze při zajištění celoročního odběru tepla.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Objekt nelze napojit na soustavu CZT.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Lze uvažovat s instalací tepelného čerpadla. Instalace by zahrnovala samotné tepelné čerpadlo a akumulační nádrže - zásobníky energie.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Je doporučeno provedení instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla v obytné části objektu. Doporučená opatření nejsou pro stavebníka, vlastníka budovy nebo SVJ nijak závazná.			
	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	71 <b>356,1</b>	84 <b>421,7</b>	91 <b>456,6</b>	
Soubor navržených opatření	53 <b>265,7</b>	64 <b>318,6</b>	73 <b>366,2</b>	
Dosažená úspora energie	18	20	18	
	<b>90,4</b>	<b>103,1</b>	<b>90,4</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 vztázná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Obytná	4355,7	67	3,0
	Obytná	642,1	75	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	Přílehlající 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>
----------	----------------------

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

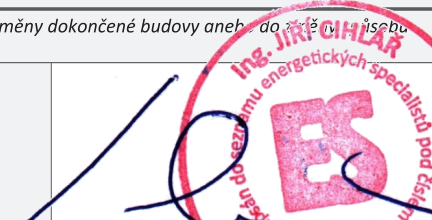
ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY	
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.	

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

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Jiří Cihlář	Číslo oprávnění:	0997
Telefon:	+420 777 010 727	E-mail:	jiri.cihlar@cevre.cz

URČENÁ OSOBA			
<i>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.</i>			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
<i>Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy aneb do změny úschvy vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	500989.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	08.05.2023		
Platnost průkazu do:	08.05.2033		

# **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 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1 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**.

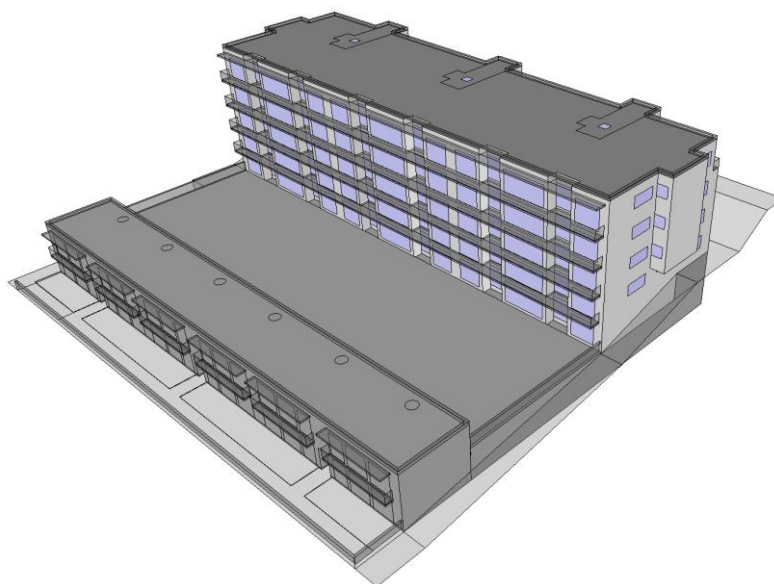
#### SYSTÉMOVÁ HRANICE

#### 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 52000-1:2018 a ČSN 73 0331-1

Výpočet energetické náročnosti budovy vychází z ČSN EN ISO 52000-1:2018. V kap. 10 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 (20°C)	X	X	X			X	
<b>Z2</b> Komunikační prostory (16°C)	X					X	
Průsvitně šedě jsou zobrazeny konstrukce ohraničující nevytápěný prostor, resp. sousední objekty, které nejsou předmětem výpočtu.							

Poznámka: uvažované profily užívání dle ČSN 73 0331-1:

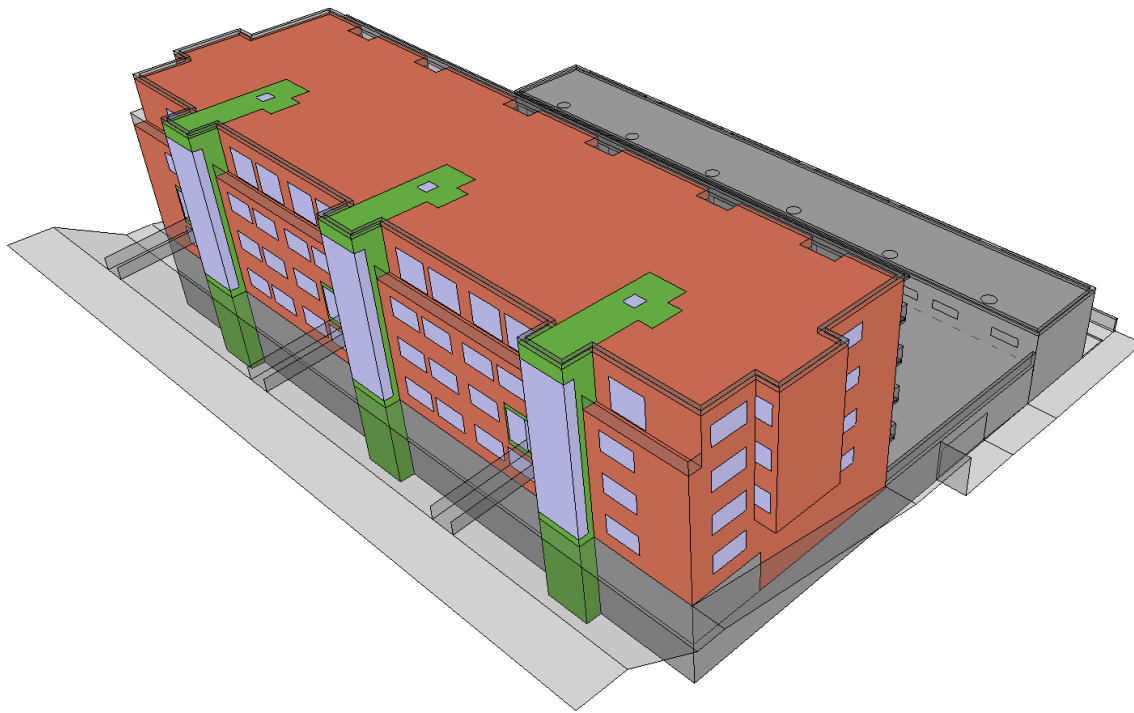
- 1) Obytné prostory: Obytné zóny – bytový dům – prostor bytu,
- 2) Komunikační prostory: Obytné zóny – prostory plnící funkci domovní komunikace.

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 provoz spotřebičů, časový profil návrhové teploty apod.

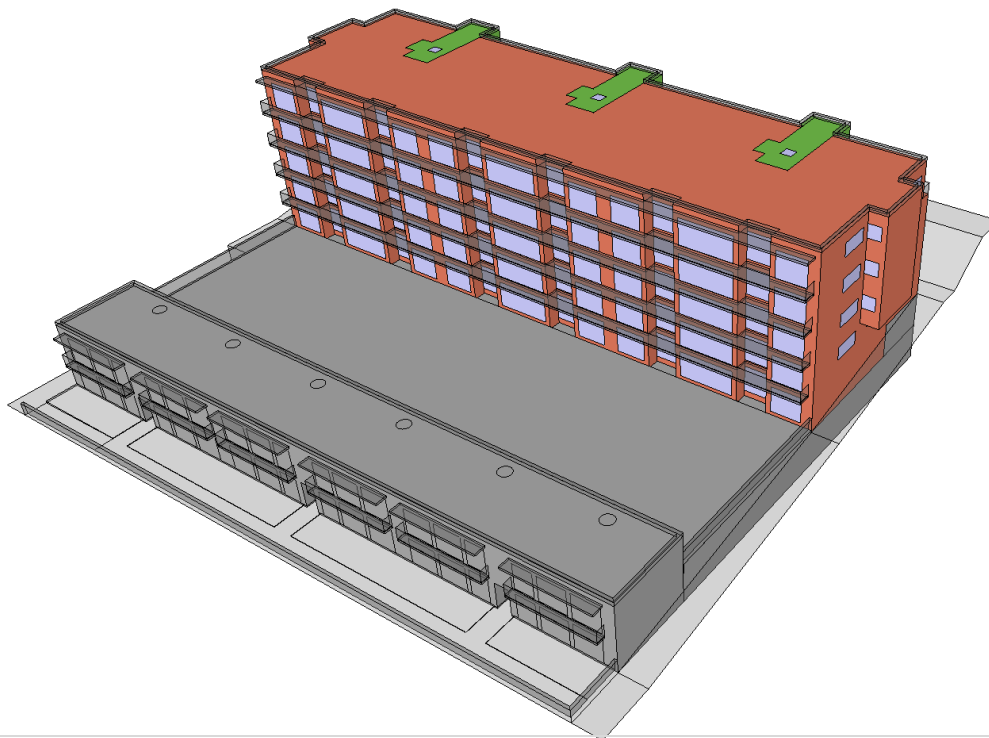
Výsledná hodnota za celou zónu, které je dosazena do výpočtu, je potom získána jako vážený průměr přes plochy (zisky, osvětlenost) nebo objemy (větrání, teplota). **Tato metoda umožňuje redukování počtu hlavních výpočtových zón a zároveň dosažení vysoké přesnosti výpočtu.**

### 3D MODEL VYMEZENÍ 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 a ČSN EN ISO 6946.

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z dokumentace poskytnuté zadavatelem.

#### 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: Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-01) - EXT				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	Porotherm 30 P+D	0,260	-	300
3	Lepicí hmota	0,800	-	3
4	TI: MW	0,040	-	140
5	Stěrková hmota	0,800	-	5
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,226</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-05) - EXT				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	Železobeton	1,430	-	300
3	Lepicí hmota	0,800	-	3
4	TI: XPS	0,035	-	60
5	Stěrková hmota	0,800	-	5
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,490</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-12) - EXT				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	Porotherm 30 AKU	0,360	-	300
3	Lepicí hmota	0,800	-	3
4	TI: MW	0,040	-	100
5	Stěrková hmota	0,800	-	5
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,303</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-12) - NEVYT				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	Porotherm 30 AKU	0,360	-	300
3	Lepící hmota	0,800	-	3
4	TI: MW	0,040	-	100
5	Stěrková hmota	0,800	-	5
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,296</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Stěna ŽB + ETICS (S-11) - EXT				F5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Železobeton	1,430	-	300
2	Lepící hmota	0,800	-	3
3	TI: MW	0,040	-	100
4	Stěrková hmota	0,800	-	5
5	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,366</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Stěna ŽB + ETICS (S-11) - ZEMINA				F6
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Železobeton	1,430	-	300
2	Lepící hmota	0,800	-	3
3	TI: XPS	0,035	-	100
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,312</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Stěna ŽB - NEVYT				F7
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Železobeton	1,430	-	300
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>2,129</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Stěna ŽB + ETICS (S-01) - EXT				F8
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	Železobeton	1,430	-	300
3	Lepící hmota	0,800	-	3
4	TI: MW	0,040	-	140
5	Stěrková hmota	0,800	-	5
6	Tenkvrstvá omítka	0,800	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,275</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zed' Porothem 30 + ETICS (S-02) - EXT				F9
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	Porothem 30 P+D	0,260	-	300
3	Lepící hmota	0,800	-	3
4	TI: MW	0,040	-	120
5	Stěrková hmota	0,800	-	5
6	Tenkvrstvá omítka	0,800	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,249</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Zed' Porothem 30 + ETICS (S-06) - EXT				F10
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	Porothem 30 P+D	0,260	-	300
3	Lepící hmota	0,800	-	3
4	TI: MW	0,040	-	110
5	Stěrková hmota	0,800	-	5
6	Tenkvrstvá omítka	0,800	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,263</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 (obytné prostory)(P-01_P31) - NEVYT				P1
<b>Skladba konstrukce</b>				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva (vlasy)	0,180	-	22
2	Betonový potěr	1,230	-	50
3	TI: MW	0,038	-	50
4	ŽB stropní k-ce	1,430	-	300
5	Lepící hmota	0,800	-	3
6	TI: MW	0,040	-	100
7	Stěrková hmota + tenkovrstvá omítka	0,800	-	7
<b>Součinitel prostupu tepla</b>		<b>U</b>	<b>0,240</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Podlaha (společné prostory)(P-10) - ZEMINA				P2
<b>Skladba konstrukce</b>				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva (dlažba)	1,010	-	30
2	Lepící hmota	1,380	-	5
3	Betonový potěr	1,230	-	65
4	TI: EPS 150 S	0,036	-	40
<b>Součinitel prostupu tepla</b>		<b>U</b>	<b>0,711</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Podlaha (P-33) - EXT				P3
<b>Skladba konstrukce</b>				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva (vlasy)	0,180	-	22
2	Betonový potěr	1,230	-	50
3	TI: MW	0,038	-	25
4	ŽB stropní k-ce	1,430	-	220
5	Lepící hmota	0,800	-	3
6	TI: MW	0,043	-	200
7	Stěrková hmota a omítka	0,800	-	7
<b>Součinitel prostupu tepla</b>		<b>U</b>	<b>0,191</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Podlaha (obytné prostory) - NEVYT				P4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva (vlysy)	0,180	-	22
2	Betonový potěr	1,230	-	50
3	TI: MW	0,038	-	50
4	ŽB stropní k-ce	1,430	-	220
5	Omítka vnitřní	0,870	-	20
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,501</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Podlaha nad vstupem (obytné prostory)(P-32) - EXT				P5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapná vrstva (vlysy)	0,180	-	22
2	Betonový potěr	1,230	-	50
3	TI: MW	0,038	-	25
4	ŽB stropní k-ce	1,430	-	220
5	Lepící hmota	0,800	-	3
6	TI: MW	0,043	-	100
7	Stěrková hmota a omítka	0,800	-	7
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,304</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 plochá (P-29) - EXT				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	ŽB stropní k-ce	1,430	-	220
3	Asfaltový pás	0,210	-	5
4	TI: EPS 100 S	0,038	-	140
5	TI: EPS 150 S	0,036	-	50
6	TI: EPS 100 S	0,038	-	160
7	Fólie z mPVC	0,350	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,104</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>



Název konstrukce: Terasa 3.NP (P-23) - EXT				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	ŽB stropní k-ce	1,430	-	220
3	Asfaltový pás	0,210	-	5
4	TI: EPS 150 S	0,036	-	140
5	TI: EPS 150 S	0,036	-	90
6	Fólie z mPVC	0,350	-	2
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,169</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>

Název konstrukce: Podlaha vstupu (společné prostory)(P-15) - EXT				S3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	$d$
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,870	-	20
2	ŽB stropní k-ce	1,430	-	220
3	Asfaltový pás	0,210	-	4
4	TI: XPS	0,035	-	80
5	Asfaltové pásy	0,210	-	10
Součinitel prostupu tepla		<b>U</b>	<b>0,375</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 - V13
č.	Název	materiál rámu	typ zasklení	$U_w$
				W/(m <sup>2</sup> .K)
V1	Okno_1-200x1-250	kompozit	trojsklo	0,960
V2	Okno_1-200x1-500	kompozit	trojsklo	0,960
V3	Okno_1-250x0-750	kompozit	trojsklo	0,960
V4	Okno_2-750x1-250	kompozit	trojsklo	0,960
V5	Okno_2-750x1-500	kompozit	trojsklo	0,960
V6	Sestava_0-750x2-500	kompozit	trojsklo	1,100
V7	Sestava_1-700x2-500	kompozit	trojsklo	1,100
V8	Sestava_1-900x2-500	kompozit	trojsklo	1,100
V9	Sestava_2-750x2-300	kompozit	trojsklo	0,960
V10	Sestava_2-750x2-400	kompozit	trojsklo	0,960
V11	Sestava_5-000x2-400	kompozit	trojsklo	0,960
V12	Luxfery_0-750x11-500	nestanoveno	nestanoveno	1,400
V13	Luxfery_3-600x11-500	nestanoveno	nestanoveno	1,400

Střešní okna				H1
č.	Název	materiál rámu	typ zasklení	U <sub>w</sub> W/(m <sup>2</sup> .K)
H1	Světlík_1-000x1-000	plast	nestanoveno	1,900

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011								
Označení zóny:	<b>Z1</b>	Název zóny:	<b>BD Rezidence Martinů (B), Brno (obytné prostory)</b>					
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY $\theta_{im}$ [°C]	20	Úroveň návrhu:	Posuzovaný stav (2023-05)					
Ochlazované konstrukce	Plocha $A_i$	Součinitel prostupu tepla konstrukce $U_i$	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	NZÚ oblast A požadavek 0,70-0,60x $U_{N,rq}$	Činitel teplotní redukce $b_i$	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$	
	[ m <sup>2</sup> ]	[ W/m <sup>2</sup> .K ]				[ - ]	[ W/K ]	
<b>FASÁDA</b>								
F1	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-01) - EXT	1 252,1	<b>0,23</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>0,21</b>	1,00	282,7
F2	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-05) - EXT	12,1	<b>0,49</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>0,21</b>	1,00	5,9
F7	Stěna ŽB - NEVYT	147,5	<b>2,13</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	1,00	314,0
F10	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-06) - EXT	307,4	<b>0,26</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>0,21</b>	1,00	81,0
<b>FASÁDA CELKEM</b>		1 719,1						683,6
<b>PODLAHA</b>								
P1	Podlaha (obytné prostory)(P-01_P31) - NEVYT	640,9	<b>0,24</b>	<b>0,45</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	1,00	154,0
P3	Podlaha (P-33) - EXT	18,7	<b>0,19</b>	<b>0,24</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	1,00	3,6
P4	Podlaha (obytné prostory) - NEVYT	301,8	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	1,00	151,2
<b>PODLAHA CELKEM</b>		961,4						308,8
<b>STŘECHA</b>								
S1	Střecha plochá (P-29) - EXT	912,3	<b>0,10</b>	<b>0,24</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	1,00	94,7
S2	Terasa 3.NP (P-23) - EXT	49,2	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	1,00	8,3
<b>STŘECHA CELKEM</b>		961,5						103,0
<b>OKNA A DVEŘE</b>								
V1	Okno_1-200x1-250	9,0	<b>0,96</b>	<b>1,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,90</b>	1,00	8,6
V2	Okno_1-200x1-500	10,8	<b>0,96</b>	<b>1,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,90</b>	1,00	10,4
V3	Okno_1-250x0-750	3,8	<b>0,96</b>	<b>1,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,90</b>	1,00	3,6
V4	Okno_2-750x1-250	27,5	<b>0,96</b>	<b>1,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,90</b>	1,00	26,4
V5	Okno_2-750x1-500	144,4	<b>0,96</b>	<b>1,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,90</b>	1,00	138,6
V9	Sestava_2-750x2-300	63,3	<b>0,96</b>	<b>1,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,90</b>	1,00	60,7
V10	Sestava_2-750x2-400	396,0	<b>0,96</b>	<b>1,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,90</b>	1,00	380,2
V11	Sestava_5-000x2-400	180,0	<b>0,96</b>	<b>1,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,90</b>	1,00	172,8
<b>OKNA, DVEŘE CELKEM</b>		834,7						801,3
<b>SOUHRNNÉ HODNOTY HODNOCENÉ ZÓNY</b>								
<b>Celková plocha obálky zóny A</b>					m <sup>2</sup>		<b>4 476,68</b>	
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb $H_T$					W/K		<b>1 896,7</b>	
Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$					W/(m <sup>2</sup> .K)		<b>0,05</b>	
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					W/K		<b>223,8</b>	
<b>Měrná ztráta prostupem tepla <math>H_T</math></b>					W/K		<b>2 120,5</b>	

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011								
Označení zóny:		<b>Z2</b>	Název zóny:		<b>BD Rezidence Martinů (B), Brno (komunikační prostory)</b>			
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY $\theta_{im}$ [°C]		16	Úroveň návrhu:		Posuzovaný stav (2023-05)			
Ochlazované konstrukce		Plocha $A_i$	Součinitel prostupu tepla konstrukce $U_i$	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	NZÚ oblast A požadavek 0,70-0,60x $U_{N,rq}$	Činitel teplotní redukce $b_i$	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$
		[ m <sup>2</sup> ]	[ W/m <sup>2</sup> .K ]				[ - ]	[ W/K ]
<b>FASÁDA</b>								
F2	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-05) - EXT	8,7	<b>0,49</b>	<b>0,40</b>	<b>0,33</b>	<b>0,28</b>	1,00	4,3
F6	Stěna ŽB + ETICS (S-11) - ZEMINA	118,2	<b>0,31</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	1,00	36,9
F7	Stěna ŽB - NEVYT	324,5	<b>2,13</b>	<b>0,80</b>	<b>0,53</b>	<b>0,56</b>	1,00	690,7
F9	Zed' Porotherm 30 + ETICS (S-02) - EXT	84,6	<b>0,25</b>	<b>0,40</b>	<b>0,33</b>	<b>0,28</b>	1,00	21,1
<b>FASÁDA CELKEM</b>		536,0						753,0
<b>PODLAHA</b>								
P2	Podlaha (společné prostory)(P-10) - ZEMINA	86,6	<b>0,71</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	0,68	41,6
P5	Podlaha nad vstupem (obytné prostory)(P-32) - EXT	4,3	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	1,00	1,3
P6	Podlaha (společné prostory) - NEVYT	17,6	<b>0,82</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	1,00	14,5
<b>PODLAHA CELKEM</b>		108,5						57,4
<b>STŘECHA</b>								
S1	Střecha plochá (P-29) - EXT	96,5	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	1,00	10,0
S3	Podlaha vstupu (společné prostory)(P-15) - EXT	4,3	<b>0,37</b>	<b>0,32</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	1,00	1,6
<b>STŘECHA CELKEM</b>		100,8						11,6
<b>OKNA A DVEŘE</b>								
V6	Sestava_0-750x2-500	5,6	<b>1,10</b>	<b>2,27</b>	<b>1,60</b>	<b>1,36</b>	1,00	6,2
V7	Sestava_1-700x2-500	12,8	<b>1,10</b>	<b>2,27</b>	<b>1,60</b>	<b>1,36</b>	1,00	14,0
V8	Sestava_1-900x2-500	14,3	<b>1,10</b>	<b>2,27</b>	<b>1,60</b>	<b>1,36</b>	1,00	15,7
V12	Luxfery_0-750x11-500	51,8	<b>1,40</b>	<b>2,00</b>	<b>1,60</b>	<b>1,20</b>	1,00	72,5
V13	Luxfery_3-600x11-500	124,2	<b>1,40</b>	<b>2,00</b>	<b>1,60</b>	<b>1,20</b>	1,00	173,9
<b>OKNA, DVEŘE CELKEM</b>		208,6						282,2
<b>STŘEŠNÍ OKNA</b>								
H1	Světlík_1-000x1-000	3,0	<b>1,90</b>	<b>1,87</b>	<b>1,47</b>	<b>1,31</b>	1,00	5,7
<b>STŘEŠNÍ OKNA CELKEM</b>		3,0						5,7
<b>SOUHRNNÉ HODNOTY HODNOCENÉ ZÓNY</b>								
<b>Celková plocha obálky zóny A</b>						m <sup>2</sup>	<b>956,88</b>	
<b>Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb <math>H_T</math></b>						W/K	<b>1 110,0</b>	
<b>Vliv tepelných vazeb <math>\Delta U_{tb}</math></b>						W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>0,05</b>	
<b>Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami</b>						W/K	<b>47,8</b>	
<b>Měrná ztráta prostupem tepla <math>H_T</math></b>						W/K	<b>1 157,8</b>	