

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

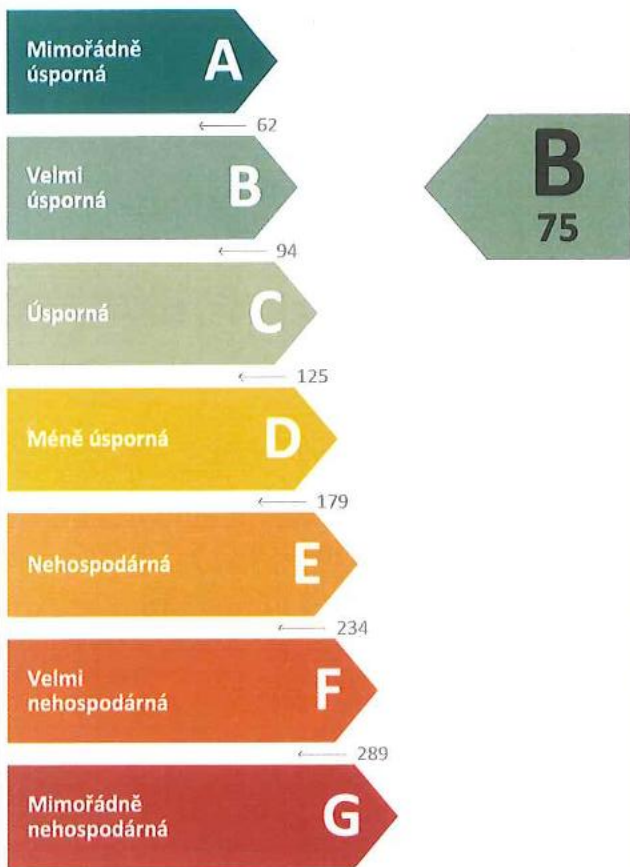
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Zahradní ---, objekt D  
PSČ, obec: 326 00 Plzeň  
K.ú., parcelní č.: Plzeň [721981], 1653, 1654, 1652/2, 1652/1  
Typ budovy: Bytový dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 9474,9 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



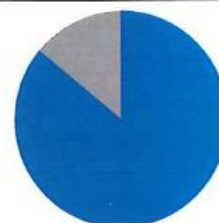
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Účinná SZTE s OZE < 80% - 530,1 (86 %)
- Elektrina - 89,1 (14 %)



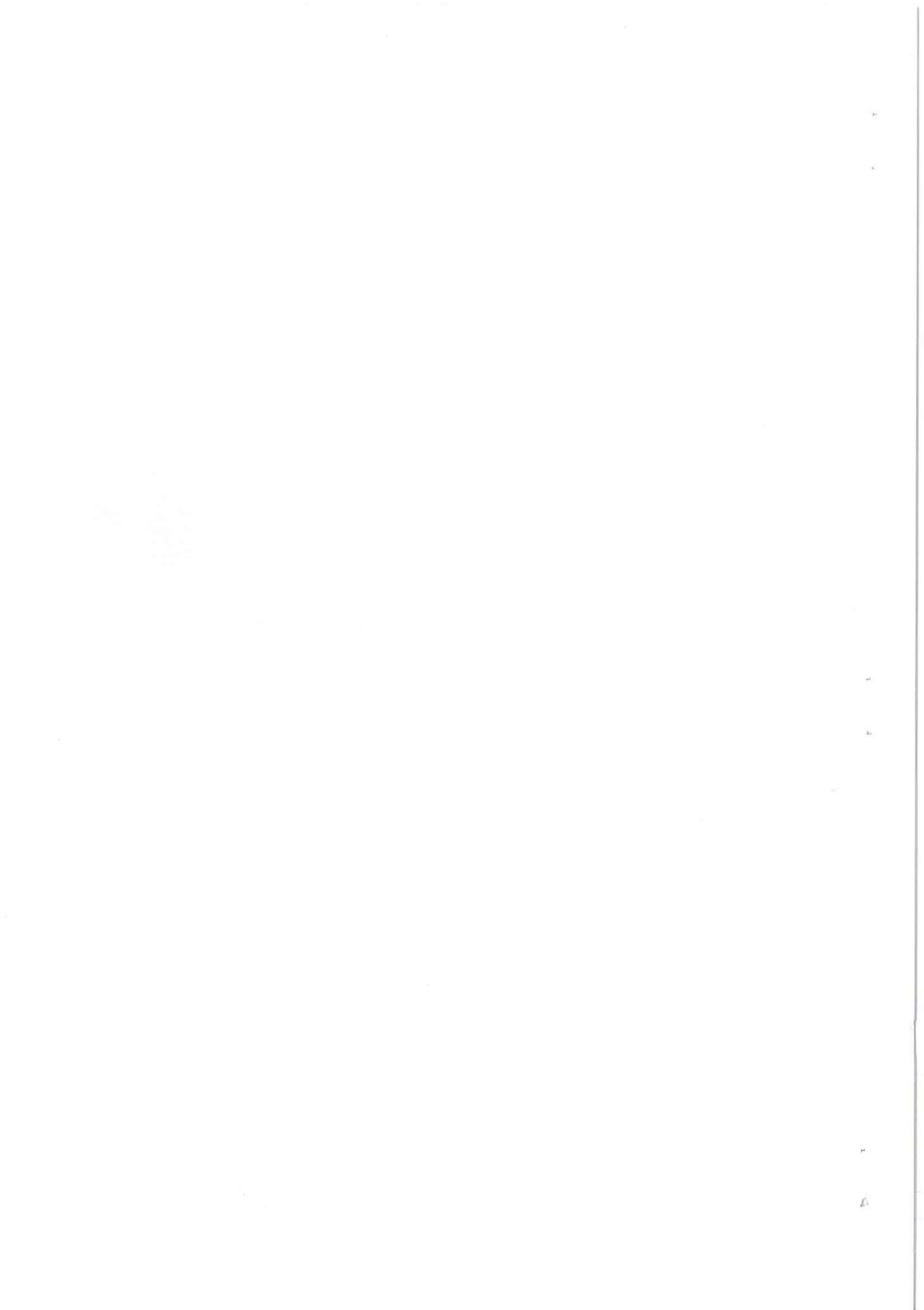
## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,42 W/(m <sup>2</sup> .K)	C
Měrná potřeba tepla na vytápění	27 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	<b>65 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)</b>	<b>B</b>
Vytápění	34 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	C
Chlazení	-	
Nucené větrání	1 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	A
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	22 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	C
Osvětlení	8 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	B

Energetický specialista: Ing. Martin Jandoš  
Osvědčení č.: 0139  
Kontakt: jandos.martin@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 445390.0  
Vyhотовeno dne: 21.7.2022  
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:	Plzeň	Část obce:	Slovany
Ulice:	Zahradní	Č.p / č. or. (č.ev.):	---, objekt D
Katastrální území:	Plzeň [721981]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	1653, 1654, 1652/2, 1652/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2023-4	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.

viz. samostatná příloha, která je nedílnou součástí tohoto protokolu.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	29370,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	9031,3
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,31
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	9474,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	45,5

### 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	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1793,6
Z1.1	Obytné prostory	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	1574,7
Z1.2	Obytné prostory podtlak	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	219,0
Z2	Obytné prostory podtlak	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	3381,2
Z3	Obytné prostory s VZT	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1332,1
Z4	Komerční prostor	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	522,0
Z4.1	Komerční prostor	Obchody - prodejní plochy	-	-	20,0	509,7
Z4.2	Komerční prostor - podtlak	Obchody - šatny, sociální zařízení	-	-	20,0	12,9
Z5	Chodby komunikace	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1275,5

(pokračování)

(pokračování)

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		
Z5.1	Chodby komunikace podtlak sklípky	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	442,8
Z5.2	Chodby komunikace podtlak	Obytné zóny - komunikace	-	-	20,0	832,8
Z6	Chodby komunikace CHÚC	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	1170,4
NZ1	Nevytápěné garáže 1.NP	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Nevytápěné garáže 1.PP	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ3	Nevytápěné garáže 2.PP	-	<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 neuvazují 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 %	52,0 %	-	-	-	33,6 %	-	-	85,6 %
	<b>321,83</b>	-	-	-	<b>208,23</b>	-	-	<b>530,06</b>
Elektřina	0,6 %	-	1,3 %	-	0,7 %	11,9 %	-	14,4 %
	<b>3,58</b>	-	<b>7,79</b>	-	<b>4,21</b>	<b>73,49</b>	-	<b>89,08</b>

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

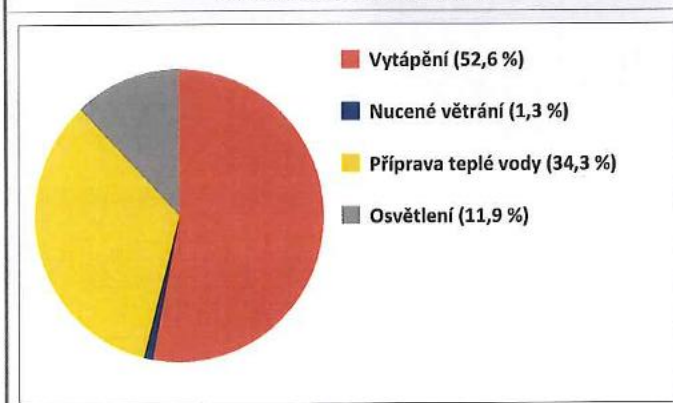
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

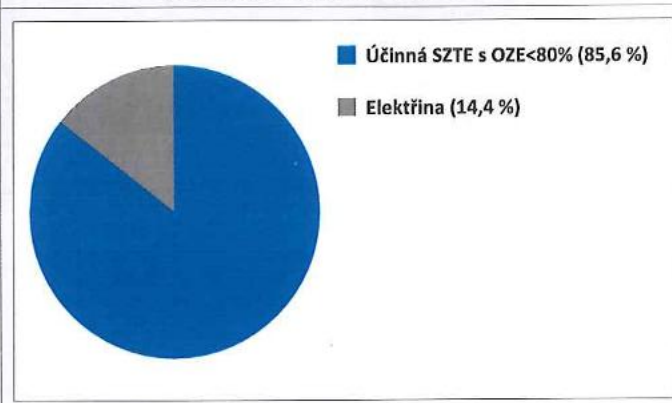
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	52,6 %	-	1,3 %	-	34,3 %	11,9 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	34	-	1	-	22	8	-	65
MWh/rok	<b>325,41</b>	-	<b>7,79</b>	-	<b>212,44</b>	<b>73,49</b>	-	<b>619,13</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.

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

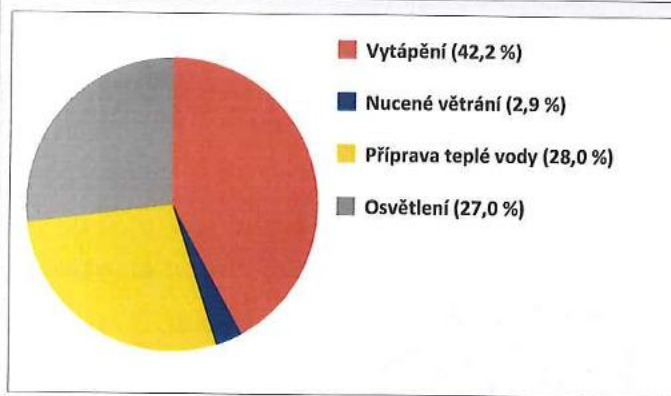
## ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	40,9 %	-	-	-	26,4 %	-	-	67,3 %
		<b>289,65</b>	-	-	-	<b>187,41</b>	-	-	<b>477,05</b>
Elektřina	2,6	1,3 %	-	2,9 %	-	1,5 %	27,0 %	-	32,7 %
		<b>9,30</b>	-	<b>20,26</b>	-	<b>10,96</b>	<b>191,09</b>	-	<b>231,60</b>

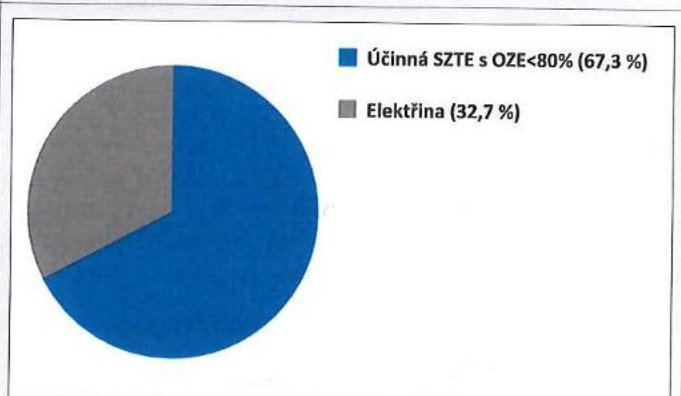
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	42,2 %	-	2,9 %	-	28,0 %	27,0 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	32	-	2	-	21	20	-	75
MWh/rok	<b>298,95</b>	-	<b>20,26</b>	-	<b>198,36</b>	<b>191,09</b>	-	<b>708,65</b>

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

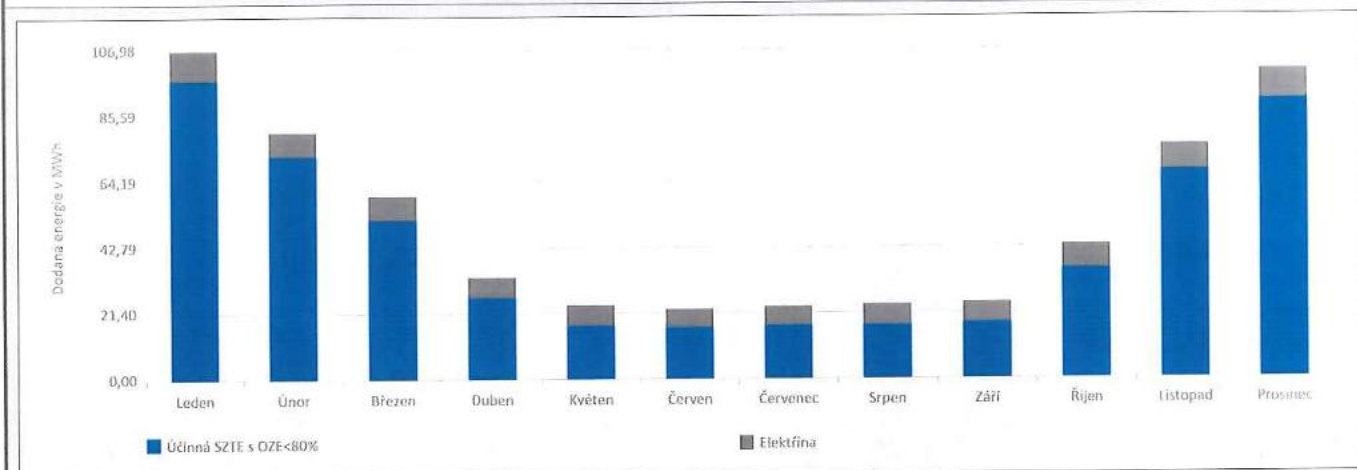


## D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

### BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>106,98</b>	<b>80,87</b>	<b>59,82</b>	<b>33,31</b>	<b>23,95</b>	<b>22,90</b>	<b>23,65</b>	<b>23,85</b>	<b>25,14</b>	<b>43,28</b>	<b>75,82</b>	<b>99,56</b>
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	97,27	72,77	51,97	26,53	17,77	17,11	17,69	17,69	18,44	35,53	67,38	89,92
Elektřina	9,72	8,09	7,84	6,78	6,19	5,79	5,97	6,16	6,70	7,75	8,44	9,64

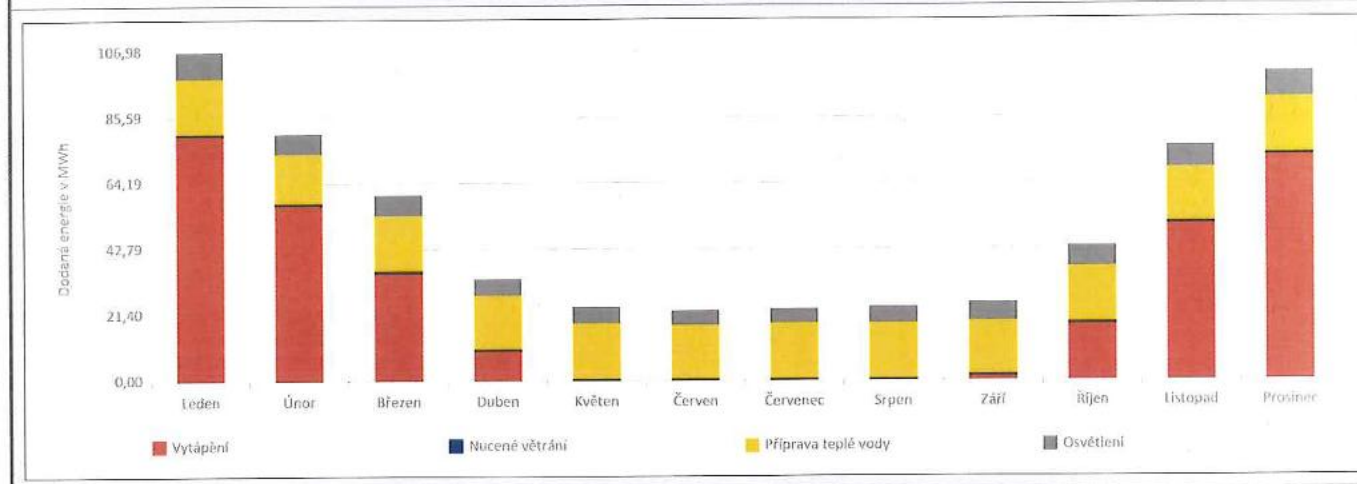
### Roční průběh dodané energie dle energositelů



### 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>106,98</b>	<b>80,87</b>	<b>59,82</b>	<b>33,31</b>	<b>23,95</b>	<b>22,90</b>	<b>23,65</b>	<b>23,85</b>	<b>25,14</b>	<b>43,28</b>	<b>75,82</b>	<b>99,56</b>
Vytápění	80,06	57,23	34,75	9,73	0,20	0,09	0,09	0,09	1,47	18,25	50,73	72,71
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,66	0,60	0,66	0,64	0,66	0,64	0,66	0,66	0,64	0,66	0,64	0,66
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	18,04	16,30	18,04	17,46	18,04	17,46	18,04	18,04	17,46	18,04	17,46	18,04
Osvětlení	8,22	6,74	6,36	5,49	5,05	4,71	4,86	5,05	5,56	6,32	6,99	8,14
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



## E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

### BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

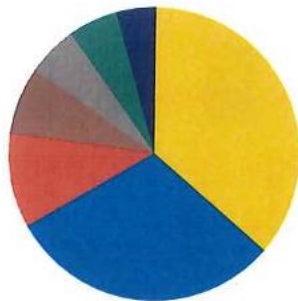
Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, členým větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	303,922	Solární zisky	MWh/rok	128,400
Větrání		141,517	Vnitřní zisky - lidé		44,081
Netěsnosti obálky - infiltrace		20,326	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		41,321
Celkem		465,765	Celkem		213,802

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	251,962	kWh/m <sup>2</sup> .rok	27
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----

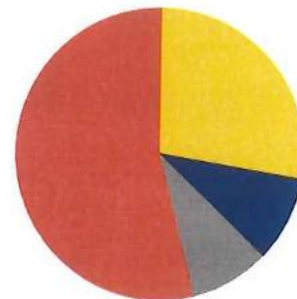
Bilance ztrát energie (%)

- Výplně otvorů (36,2 %)
  - Větrání (30,4 %)
  - Stěny vnější (10,4 %)
  - Kce k nevyt. prost. (7,5 %)
  - Střechy (5,6 %)
  - Kce k zemině (5,5 %)
  - Netěsnosti (4,4 %)
  - Podlahy k exteriéru (0,1 %)
- Graf nezobrazuje záporné hodnoty.



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

- Solární zisky (128,4)
- Vnitřní zisky - lidé (44,1)
- Vnitřní zisky - ostatní (41,3)
- Potřeba energie na vytápění (252,0)



### BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F

## OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	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>2634,4</b>				
SV1	SO1 - St. ŽB 250+MV 200+obkl.	20,0	EXT	2250,7	0,225	0,30	0,21	107 %
SV2	SO1 - St. ŽB 250+MV 200+obkl.	16,0	EXT	274,5	0,225	0,40	0,28	80 %
SV3	SO2 - St. ŽB 300+MV 200+obkl.	16,0	EXT	79,9	0,224	0,40	0,28	80 %
SV4	SO3 - Stěna ŽB 250+KZS MV 150	16,0	EXT	29,4	0,258	0,40	0,28	92 %
<b>STŘECHY</b>				<b>1679,7</b>				
ST1	SCH1 - Střecha	20,0	EXT	1536,3	0,185	0,24	0,17	110 %
ST2	SCH1 - Střecha	16,0	EXT	107,4	0,185	0,32	0,22	83 %
ST3	SCH2 - Terasa	20,0	EXT	32,0	0,174	0,24	0,17	104 %
ST4	SCH2 - Terasa	16,0	EXT	4,1	0,174	0,32	0,22	78 %
<b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM</b>				<b>26,1</b>				
PO1	PDL1 - Podlaha nad exteriérem	20,0	EXT	26,1	0,155	0,24	0,17	92 %
<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>251,2</b>				
KZ1	SO51 - Stěna ŽB 300 k zemině	16,0	ZEM	109,8	3,460	0,60	0,42	824 %
KZ2	SO52 - Stěna ŽB 300+XPS 180mm k	16,0	ZEM	18,3	0,199	0,60	0,42	47 %
PZ1	PDL52 - Podlaha na terénu	16,0	ZEM	123,1	1,653	0,60	0,42	394 %
<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>2213,0</b>				
KN1	SO14 - Stěna ŽB 250+KZS MV 100 k	16,0	NEVYT	573,1	0,344	0,80	0,56	61 %
KN2	SO15 - Stěna ŽB 250 k n.p.	16,0	NEVYT	38,0	0,354	0,80	0,56	63 %
KN3	PDL12 - Podlaha nad nevyt.	20,0	NEVYT	1533,3	0,190	0,60	0,42	45 %
KN4	PDL12 - Podlaha nad nevyt.	16,0	NEVYT	49,3	0,190	0,80	0,56	34 %
KN5	DO11 - Dveře vstupní 1000*2150 k	16,0	NEVYT	19,4	1,100	2,30	1,35	82 %
<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>2226,9</b>				
VO1	DB1 - Dveře balkonové 900*2400	20,0	EXT	408,2	0,900	1,70	1,01	89 %
VO2	DB1 - Dveře balkonové 900*2400	16,0	EXT	13,0	0,900	2,30	1,35	67 %
VO3	DB2 - Dveře balkonové 885*2400	16,0	EXT	23,4	0,900	2,30	1,35	67 %
VO4	DB3 - Dveře balkonové 1200*2250	20,0	EXT	16,2	0,900	1,70	1,01	89 %
VO5	DB4 - Dveře balkonové 1200*2400	20,0	EXT	92,2	0,900	1,70	1,01	89 %
VO6	DB5 - Dveře balkonové 900*2250	20,0	EXT	28,4	0,900	1,70	1,01	89 %
VO7	DB6 - Dveře balkonové 1300*2250	20,0	EXT	2,9	0,900	1,70	1,01	89 %

(pokračování)

(pokračování)

VO8	DB7 - Dveře balkonové 1300*2400	20,0	EXT	12,5	0,900	1,70	1,01	89 %
VO9	OT1 - Fr. okno 1200*2400	20,0	EXT	8,6	0,900	1,50	1,01	89 %
VO10	OT1 - Fr. okno 1200*2400	16,0	EXT	11,5	0,900	2,00	1,35	67 %
VO11	OT2 - Fr. okno 2670*2400	20,0	EXT	6,4	0,900	1,50	1,01	89 %
VO12	OT3 - Fr. okno 1945*2400	20,0	EXT	18,7	0,900	1,50	1,01	89 %
VO13	OT4 - Fr. okno 1750*2400	20,0	EXT	33,6	0,900	1,50	1,01	89 %
VO14	OT5 - Fr. okno 3400*2400	20,0	EXT	220,3	0,900	1,50	1,01	89 %
VO15	OT6 - Fr. okno 2345*2400	20,0	EXT	16,9	0,900	1,50	1,01	89 %
VO16	OT7 - Fr. okno 1550*2400	20,0	EXT	26,0	0,900	1,50	1,01	89 %
VO17	OT8 - Fr. okno 1600*2400	20,0	EXT	207,4	0,900	1,50	1,01	89 %
VO18	OT9 - Fr. okno 2600*2400	20,0	EXT	25,0	0,900	1,50	1,01	89 %
VO19	OT10 - Fr. okno 1400*2400	20,0	EXT	23,5	0,900	1,50	1,01	89 %
VO20	OT11 - Fr. okno 2450*2250	20,0	EXT	66,2	0,900	1,50	1,01	89 %
VO21	OT12 - Fr. okno 2450*2400	20,0	EXT	105,8	0,900	1,50	1,01	89 %
VO22	OT13 - Fr. okno 1400*2250	20,0	EXT	3,2	0,900	1,50	1,01	89 %
VO23	OT14 - Fr. okno 3350*2400	20,0	EXT	112,6	0,900	1,50	1,01	89 %
VO24	OT15 - Fr. okno 4200*2400	20,0	EXT	362,9	0,900	1,50	1,01	89 %
VO25	OT16 - Fr. okno 2050*2400	20,0	EXT	14,8	0,900	1,50	1,01	89 %
VO26	OT17 - Fr. okno 2050*2250	20,0	EXT	4,6	0,900	1,50	1,01	89 %
VO27	OT18 - Fr. okno 2280*2400	20,0	EXT	21,9	0,900	1,50	1,01	89 %
VO28	OT19 - Fr. okno 2900*2400	20,0	EXT	13,9	0,900	1,50	1,01	89 %
VO29	OT20 - Fr. okno 3000*2400	20,0	EXT	7,2	0,900	1,50	1,01	89 %
VO30	OT21 - Fr. okno 1500*2400	20,0	EXT	10,8	0,900	1,50	1,01	89 %
VO31	OT22 - Fr. okno 3700*2400	16,0	EXT	53,3	0,900	2,00	1,35	67 %
VO32	OT23 - Fr. okno 1150*2400	16,0	EXT	16,6	0,900	2,00	1,35	67 %
VO33	OT24 - Fr. okno 4870*2400	20,0	EXT	35,1	0,900	1,50	1,01	89 %
VO34	OT25 - Fr. okno 1200*2350	16,0	EXT	19,7	0,900	2,00	1,35	67 %
VO35	OT26 - Fr. okno 670*2400	16,0	EXT	17,7	0,900	2,00	1,35	67 %
VO36	OT27 - Fr. okno 2500*2400	20,0	EXT	18,0	0,900	1,50	1,01	89 %
VO37	LUX1 - Střešní výlez 1300*800	16,0	EXT	3,1	1,000	1,85	1,31	77 %
VO38	OS1 - Střešní světlík 4250*2375	20,0	EXT	20,2	0,850	1,40	0,98	87 %
VO39	OA1 - Fr. okno AL 1750*2400	16,0	EXT	8,4	1,300	2,00	1,35	96 %
VO40	OA2 - Fr. okno AL 4025*2720	20,0	EXT	10,9	1,300	1,50	1,01	129 %
VO41	OA3 - Fr. okno AL 2225*2720	20,0	EXT	6,1	1,300	1,50	1,01	129 %
VO42	OA4 - Fr. okno AL 4000*2720	20,0	EXT	21,8	1,300	1,50	1,01	129 %
VO43	OA5 - Fr. okno AL 4275*3020	20,0	EXT	12,9	1,300	1,50	1,01	129 %
VO44	OA6 - Fr. okno AL 2225*3020	20,0	EXT	6,7	1,300	1,50	1,01	129 %
VO45	OA7 - Fr. okno AL 4000*3020	20,0	EXT	12,1	1,300	1,50	1,01	129 %

(pokračování)

(pokračování)

VO46	OA8 - Fr. okno AL 3650*3020	20,0	EXT	11,0	1,300	1,50	1,01	129 %
VO47	OA9 - Fr. okno AL 1650*3640	16,0	EXT	6,0	1,300	2,00	1,35	96 %
VO48	OA10 - Fr. okno AL 1600*3640	16,0	EXT	5,8	1,300	2,00	1,35	96 %
VO49	OA11 - Fr. okno AL 2000*1060	16,0	EXT	2,1	1,300	2,00	1,35	96 %
VO50	OA12 - Fr. okno AL 1500*520	20,0	EXT	0,8	1,300	1,50	1,01	129 %
VO51	DO1 - Dveře vstupní AL 1100*2300	16,0	EXT	2,5	1,600	2,30	1,35	119 %
VO52	DO2 - Dveře vstupní AL 2000*2400	16,0	EXT	4,8	1,600	2,30	1,35	119 %
VO53	DO3 - Dveře vstupní AL 1500*2720	20,0	EXT	4,1	1,600	1,70	1,01	158 %
VO54	DO4 - Dveře vstupní AL 1500*2500	20,0	EXT	3,8	1,600	1,70	1,01	158 %
VO55	DO5 - Dveře vstupní AL 2000*2580	16,0	EXT	5,2	1,600	2,30	1,35	119 %

**TEPELNÉ VAZBY**

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

Vliv tepelných vazeb	0,020		0,014	143 %
----------------------	-------	--	-------	-------

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

<b>VYTÁPĚNÍ</b>									
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*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			%
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	předávací stanice CZT	-	účinná SZTE s OZE < 80%	321,8	99,0	-	89,9	88,0	100,0 %
									252,0

<b>NUCENÉ VĚTRÁNÍ</b>									
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový číselník regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VT1	odtahové ventilátory koupelny I	23838,6	2507,2	2,0	100,0	-	500,0	67,9
VT2	odtahové ventilátory koupelny II	2334,0	114,2	0,1	100,0	-	885,0	67,9
VT3	odtahové ventilátory koupelny III	186,4	24,7	0,025	100,0	-	602,0	67,9
VT4	VZT s rekuperací ALT	481,1	160,2	0,3	100,0	85,0	1590,0	56,4
VT5	VZT s rekuperací DOM	1896,1	631,3	1,5	100,0	85,0	1714,0	56,4
VT6	VZT s rekuperací NEM	452,8	150,8	0,2	100,0	85,0	1174,0	56,4
VT7	odtahové ventilátory WC obchod	330,0	160,0	0,011	10,0	-	500,0	54,0
VT8	odtahové ventilátory chodby	7608,5	315,5	0,2	69,5	-	500,0	67,9
VT9	odtahové ventilátory sklípky I	418,1	17,3	0,010	69,5	-	500,0	67,9
VT10	odtahové ventilátory sklípky II	334,4	13,9	0,008	69,5	-	523,0	67,9
VT11	přetlakové ventilátory CHÚC I	24327,0	145,6	0,018	5,0	-	1488,0	67,9
VT12	přetlakové ventilátory CHÚC II	17442,0	104,4	0,009	5,0	-	987,0	67,9
VT13	přetlakové ventilátory CHÚC III	4131,0	24,7	0,003	5,0	-	1286,0	67,9
VT14	odtahové ventilátory garáže	21000,0	6366,0	1,1	15,0	-	836,0	58,2
VT15	odtahové ventilátory ostatní 1.NP	1620,0	110,0	0,016	10,0	-	875,0	67,9

<b>PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY</b>									
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*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	%		%	%	MWh/rok
ZT1	předávací stanice CZT	-	účinná SZTE s OZE < 80%	208,2	99,0	-	64,9	2555,4	100,0 %
									133,5

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m <sup>2</sup>	lux	---	---	---	---
OS1	Obytné prostory	LED, ruční individuální	1793,6	100,0	0,86	1,00	1,00	0,65
OS2	Obytné prostory podtlak	LED, ruční individuální	3381,2	100,0	0,86	1,00	1,00	0,60
OS3	Obytné prostory s VZT	LED, ruční individuální	1332,1	100,0	0,86	1,00	1,00	0,60
OS4	Komerční prostor	ruční individuální	522,0	294,8	1,10	1,00	1,00	1,00
OS5	Chodby komunikace	LED sch. automaty	1275,5	75,0	0,86	0,90	1,00	0,87
OS6	Chodby komunikace CHÚC	LED sch. automaty	1170,4	75,0	0,86	0,90	1,00	0,80
ON1	Nevytápěné garáže 1.NP	LED, automaty	-	75,0	-	0,90	1,00	1,00
ON2	Nevytápěné prostory 1.NP ostatní	LED, ruční	-	75,0	-	1,00	1,00	1,00
ON3	Nevytápěné garáže 1.PP	LED, automaty	-	75,0	-	0,90	1,00	1,00
ON4	Nevytápěné garáže 2.PP	LED, automaty	-	75,0	-	0,90	1,00	1,00

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 využít 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
<b>KROK 1</b> Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Není navrženo.
<b>KROK 2</b> Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Instalace VZT systému nuceného větrání s rekuperační jednotkou pro všechny bytové jednotky.
<b>KROK 3</b> Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	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	NE	ANO	sluneční energie - do budoucna doporučuji zvážit využití fotovoltaických panelů pro výrobu elektrické energie.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	není navrženo - ekonomicky nenávratné
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	stavba je napojena na primární rozvody CZT
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	není navrženo - ekonomicky nenávratné

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	1) Instalace VZT systému nuceného větrání s rekuperační jednotkou pro všechny bytové jednotky. 2) Instalace fotovoltaických panelů pro výrobu elektrické energie.			
	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	41	65	75	
	<b>385,5</b>	<b>619,1</b>	<b>708,7</b>	
Soubor navržených opatření	32	55	58	
	<b>301,9</b>	<b>517,7</b>	<b>546,2</b>	
Dosažená úspora energie	9	10	17	
	<b>83,6</b>	<b>101,4</b>	<b>162,5</b>	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
<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 od 1.1.2022							
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	1793,6	28	20,0				
	Obytná	3381,2	31	21,5				
	Obytná	1332,1	29	20,0				
	Jiná než obytná	522,0	7	40,0				
	Obytná	1275,5	20	20,0				
Obytná	1170,4	43	32,8					
<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)								
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m <sup>2</sup> .K	Budova jako celek				0,42	0,45	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				65	79	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				75	78	ANO

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

<b>METODA VÝPOČTU</b>			
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


<b>ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY</b>			
Název stavby:	Výstavba v areálu bývalé papírny, Plzeň - objekt D	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	NOVÁ PAPÍRNA a.s. a VKPP a.s.	IČ:	28014111 a 28000455
Generální projektant:	PRO-STORY s.r.o.	IČ:	03642011
Zodpovědný projektant:	Ing. Josef Houška	Č. autorizace:	0201347

<b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b>	
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>K</b>	<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>
----------	--------------------------------

<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Martin Jandoš	Číslo oprávnění:	0139
Telefon:	603 225 895	E-mail:	jandos.martin@seznam.cz

<b>URČENÁ OSOBA</b>			
<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:	-

<b>PLATNOST PRŮKAZU</b>			
<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 anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	445390.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	21.7.2022		
Platnost průkazu do:	21.07.2032		

## Výstavba v areálu bývalé papírny, Plzeň - objekt D - popis hodnocené budovy

Hodnocený je projekt novostavby bytového domu dle projektové dokumentace "Výstavba v areálu bývalé papírny, Plzeň – objekt C, D", projektant PRO-STORY s.r.o. z 01/2022. Objekt je složený z vyšší a nižší části, vyšší část má 12 nadzemních podlaží, nižší část 5 nadzemní podlaží a dvě společná podzemní podlaží. 2.PP, 1.PP a 1.NP bude sloužit k parkování automobilů, v nadzemních podlažích (2.NP – 12.NP) jsou navrženy bytové jednotky, a dva komerční prostory. V objektu je celkem navrženo 96 bytových jednotek.

Svislé nosné i vodorovné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové. Příčky a nenosné konstrukce budou zděné z cihelných příčkových PTH, nebo přesných plynosilikátových příčkových (např. YTONG). Objekt je nad 5.NP a 12.NP zastřešen plochou jednoplášťovou střechou. Nosnou konstrukci střechy tvoří stropní deska posledního podlaží. Součástí skladby konstrukce je tepelná izolace a parozábrana. Jako střešní krytina je navržena mechanicky kotvena PVC folie. Terasa je řešena s podobnou skladbou, nad krytinou z PVC fólie je uložena betonová dlažba na rektifikační terče.

Tepelné izolace:

- podlaha nad nevytápěnými garážemi - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 140mm ( $\lambda_{\min}=0,036\text{W/m}^2\text{K}$ ) + podlahový EPS tl. 80mm ( $\lambda_{\min}=0,044\text{W/m}^2\text{K}$ )
- podlaha nad exteriérem - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 200mm ( $\lambda_{\min}=0,036\text{W/m}^2\text{K}$ ) + podlahový EPS tl. 60mm ( $\lambda_{\min}=0,044\text{W/m}^2\text{K}$ )
- střecha - spádové klíny EPS 70S tl. min. 20mm (průměrně 60mm) + EPS 70S tl. 80mm ( $\lambda_{\min}=0,039\text{W/m}^2\text{K}$ ) + EPS 100S tl. 80mm ( $\lambda_{\min}=0,037\text{W/m}^2\text{K}$ )
- terasa - spádové klíny z PIR desek tl. min. 20mm (průměrně 32mm) + izolace z PIR desek tl. 110mm ( $\lambda_{\min}=0,022\text{W/m}^2\text{K}$ )
- fasáda domu I – provětrávaná fasáda s izolantem z minerální vaty tl. 200mm ( $\lambda_{\min}=0,038\text{W/m}^2\text{K}$ )
- fasáda domu II - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 150mm ( $\lambda_{\min}=0,038\text{W/m}^2\text{K}$ )
- stěny k nevytápěným prostorům - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 150mm ( $\lambda_{\min}=0,038\text{W/m}^2\text{K}$ )
- sokl a stěny pod terénem - KZS s izolantem z extrudovaného polystyrénu tl. 180mm ( $\lambda_{\min}=0,034\text{W/m}^2\text{K}$ )

Výplně okenních otvorů a balkonové dveře budou provedeny s izolačním zasklením trojsklem s hodnotou  $U_{w,\max}=0,90\text{W/m}^2\text{K}$  (hodnota pro celé okno vč. rámu), zadní vstupní dveře s hodnotou  $U_{d,\max}=1,10\text{W/m}^2\text{K}$  (hodnota pro celé dveře vč. rámu). Vstupní prosklené stěny a výkladce nebytových prostorů budou řešeny v systému hliníkových profilů  $U_{w,\max}=1,30\text{W/m}^2\text{K}$  (hodnota pro celé prosklené stěny vč. rámu), vstupní dveře s dvojskly s hodnotou  $U_{d,\max}=1,60\text{W/m}^2\text{K}$  (hodnota pro celé dveře vč. rámu). Výlezy na střechu s hodnotou  $U_{\max}=1,00\text{W/m}^2\text{K}$  (hodnota pro celou konstrukci) a střešní světlík s hodnotou  $U_{\max}=0,85\text{W/m}^2\text{K}$  (hodnota pro celý světlík vč. rámu).

Vytápění:

Zdrojem tepla pro vytápění objektu a ohřev TV budou dvě kompaktní předávací stanice tepla umístěné v 1.NP objektu a napojené z centrálního zásobování teplem. Rozvod potrubí je dimenzován na nucený oběh topné vody při tepelném spádu 75/55 °C. Oběh topné vody bude zabezpečen čerpadlem, které je součástí PST. Rozvod od PST bude proveden pod stropem v 1.NP a dále v šachtách bude stoupací potrubí vedeno k patrovým rozvaděčům. Z patrového rozdělovače je každá bytová jednotka napojena na samostatně měřený okruh. Na každém okruhu budou osazeny měřiče tepla pro měření spotřeby samostatně pro každou bytovou jednotku, nebytový prostor. Jako vytápěcích těles bude použito ocelových deskových těles (se spodním

připojením). Každé těleso bude opatřeno uzavíracím dvojregulačním ventilem s termostatickým ovládáním a připojeno šroubením.

#### Příprava TV:

Příprava TV bude zajišťována v předávacích stanicích tepla. Výměníky pro ohřev TV budou doplněny akumulací nádobou. V rámci řešení domovního rozvodu bude proveden páteří rozvod pod stropem 1.NP a budou řádně tepelně izolovány. Svislá vedení SV, TV a CTV budou vedena na výšku objektu v instalačních jádrech. Trasa vedení potrubí a umístění armatur je patrné z výkresové části. Připojovací potrubí vodovodu bude vedeno přednostně v předstěnách a příčkách.

#### Větrání:

Větrání obytných místností obytné části stavby je rozděleno na tři typy. V části objektu je zajištěno přirozeně okny. V místnostech bez oken (WC, koupelny) je navrženo větrání podtlakové. Větrání obytných místností na hlučivě exponovaných fasádách je řešeno jako podtlakové, nasávání vzduchu je zajištěno okenními štěrbinami, které zajišťují trvalý přívod vzduchu. Odtah je řešen ventilátory v koupelnách. Ve třetí části objektu (u bytů v 7.NP – 12.NP) je navrženo řízené rovnotlaké větrání s rekuperací tepla. Podtlakové větrání je navrženo také na společných chodbách a ve skladovacích komorách. Přetlakové větrání je navrženo pro CHÚC.

#### Osvětlení:

Osvětlení všech prostor bude LED svítidly. Spínání osvětlení komunikačních prostor a garáží bude pohybovými spínači, které budou umístěny na stěně ve výši vypínačů nebo na stropě. V ostatních prostorách budou spínány vypínači umístěnými ve výši 1,2m. V obložení za kuchyňskou linkou pak 1,1m.

V rámci výpočtu je dále uvažováno s osvětlením a s podtlakovým větráním nevytápěných garáží, skladovacích komor a technických místností ve 2.PP - 1.NP a s nouzovým osvětlením.

Objekt je navrženy jako budova s téměř nulovou spotřebou energie a parametry platnými od 1.1.2022.

Ing. Martin Jandoš

19. 7. 2022