

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

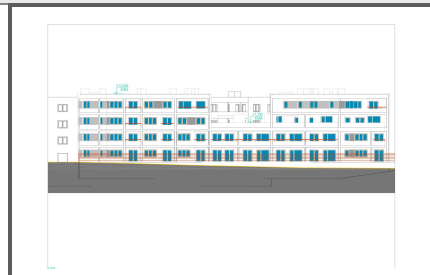
Ulice, č.p./č.o.: Brněnská

PSC, obec: 664 51 Šlapanice

K.ú., parcelní č.: Šlapanice u Brna, 2806, 2807, 2808, 2809/1,3,4,9,10, 2810/1,7, 2811/1,2,6,7,8 2812/20,178,179

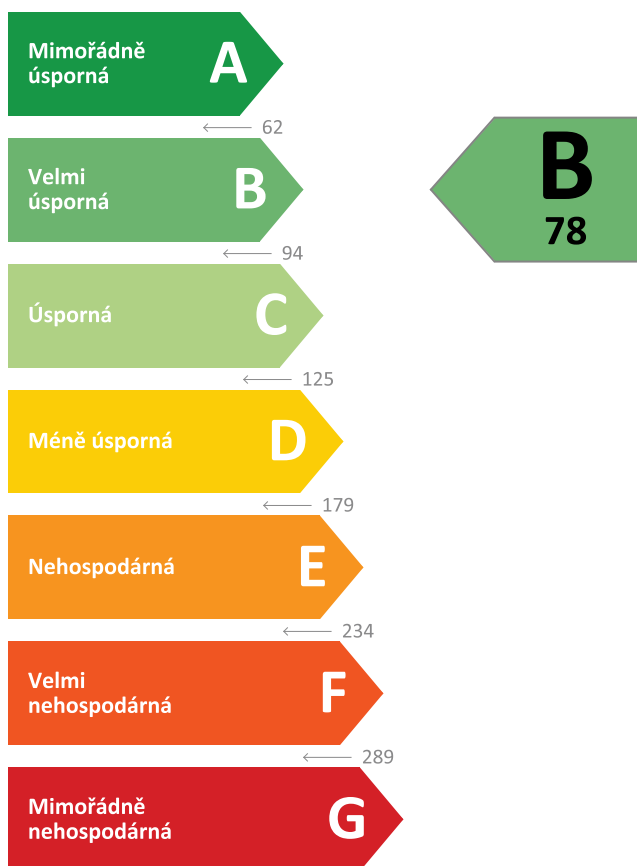
Typ budovy: Bytový dům - sekce A,B,C

Celková energeticky vztažná plocha: 4940,0 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



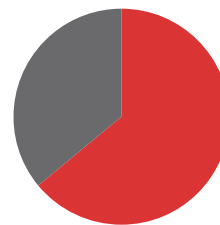
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 154,9 (64 %)  
■ Elektřina - 87,8 (36 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,22 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>A</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění	12 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	49 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Vytápění	15 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Chlazení	7 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
Nucené větrání	2 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	16 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
Osvětlení	9 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>

Energetický specialista: Ing. Zdeněk Janík

Osvědčení č.: 0332

Kontakt: janik@therm-consult.cz

Ev. č. průkazu: 367608.0

Vyhotoveno dne: 30.6.2021

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:	Šlapanice	Část obce:	
Ulice:	Brněnská	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Šlapanice u Brna	Převládající typ využití:	Bytový dům - sekce A,B,C
Parcelní číslo pozemku:	2806, 2807, 2808, 2809/1,3,4,9,10, 2810/1,7, 2811/1,2,6,7,8 2812/20,178,179	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 ve Šlapanicích část A,B,C

Navrhovaný objekt je pětipodlažní, má 4 nadzemní a 1 podzemní podlaží (lokálně pouze 1 podlažní). Objekt je situován jako samostatně stojící a je tvořen třemi dilatačními celky. Podzemní část tvoří členitý půdorys s vnějšími rozměry cca 84,1 x 73,5 m (všechny objekty A, B, C, D, E). Nadzemní část (1.NP-4.NP) pokračuje půdorysem tvaru přibližně L s rozměry 49 x 61 m (objekty A, B, C; objekt B má pouze 2 nadzemní podlaží) a samostatné přibližně obdélníkové části cca 62,7 x 16, 45 m (objekt D). Mezi těmito samostatnými věžemi je vnitřní zahrada (střecha objektu E).

Podzemní podlaží (1. PP) slouží pro parkování, 1.NP je navrženo pro komerční účely (objekt D), dále jako byty (objekty A, B, C). Od 2.NP směrem nahoru jsou pouze byty, celkem v části A-C je 49 bytů.

Navrhovaný objekt je založený na základové desce podepřené vrtanými velkopříměrovými pilotami průměru 600-1200 mm. Tloušťka základové desky je navržena tl. 300 mm. Suterénní obvodové konstrukce objektu (základová deska a obvodové stěny 2.PP a 1.PP) jsou provedeny v technologii bílá vana. Svislý nosný systém je tvořen podélnými a příčnými nosnými zděnými stěnami z keramických tvarovek Heluz Uni 30 broušená, v místě koncentrace zatížení je zdivo nahrazeno železobetonovými stěnami a sloupy, přičemž směrem dolů přechází vnitřní stěny na systém železobetonových sloupů. Některé železobetonové stěny jsou tedy navrženy staticky jako stěnový nosník. Tepelnou izolaci fasád tvoří izolace z MW dle ČSN EN 13162 s podélným vláknem s min.  $\lambda_d=0,035$  W/mK, Knauf FKD-S Thermal tl. 240 mm. V sekci bytového domu D bude v 1.NP provedeno částečné zateplení v tl 180 mm. Stěna schodiště v suterénu ke garážím bude zateplená z minerálních vláken tl 50 mm. Stěna schodiště 1.PP ve styku s terénem bude zateplená z XPS tl. 100 mm.

Stropní desky nad 4.NP až 1.NP jsou navrženy tl. 200 mm (objekty A, C, D, půříčemž u objektu D je lokálně navržena deska tl. 250 mm). Stropní deska nad 2.NP a 1.NP objektu B je navržena tl. 250 mm. Stropní desky nad 1.PP jsou navrženy tl. 250 mm (objekty A, B, C, D) a 300 mm. Desky jsou monoliticky spojené s průvlakly otočenými nad a pod desku. Součástí stropních desek jsou balkony oddělené od interiérové části desek pomocí speciálních prvků pro přerušení tepelného mostu Sch ck Isokorb. Mezery mezi prvky Sch ck Isokorb budou vyplněny Styrodurem tl. 80 mm, resp. 120 mm. Vnitřní schodiště je železobetonové deskové monolitické tříramenné se dvěma mezípodestami, výjimkou je schodiště objektu B - dvouramenné s mezípodestou.

Podlahy jsou obecně konstruovány jako těžké plovoucí striktně oddělené od okolních konstrukcí. Nášlapnou vrstvu tvoří keramická dlažba, laminátová podlaha, homogenní vinylové krytiny na společných chodbách a strojně hlazený beton v garážích a sklepech. Podlaha schodišťového prostoru 1.PP na terénu bude zateplená z desek minerální vlny tl. 40 mm. Stropní konstrukce mezi byty a suterénem bude z ŽB desky tl. 250 mm. Ze spodní strany bude provedeno kontaktní zateplení z MW Isover NF 333 tl. 140 mm. Z vrchní strany bude položena TI z EPS 100 tl. 60 mm, kročejová izolace Isover N tl. 30 mm s vrchním anhydritovým potěrem tl. 45 mm, hydroizolační stěrkou a nášlapnou vrstvou.

Stropní konstrukce komerčních prostor nad suterénem bude provedena na ŽB desce s TI z EPS 100 tl. 60 mm, kročejovou izolací Isover N tl. 30 mm s vrchním anhydritovým potěrem tl. 45 mm, hydroizolační stěrkou a nášlapnou vrstvou.

Nepochozí ploché střechy budou řešeny jako jednoplášťové s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC. Tepelně izolační vrstva bude realizována deskami z EPS. Spádová vrstva bude tvořena z EPS klínů.

Plochá střecha S1 nad částí B bude z tepelné izolace grafitového EPS gray tl. 150 mm a spádových klínů z EPS ray 150 tl 20-180 mm. Plochá střecha S2 nad 4.NP bude z TI grafitového EPS gray tl 240 mm s spádových klínů z EPS gray tl. 20-160 mm.

Terasy budou tvořeny zateplením z grafitového EPS gray 150 tl. 180 mm a spádovými klíny EPS gray tl 20-60 mm. Podlahy bytů nad exteriérem vstupů a vystupujících částí nad exteriérem budou zatepleny kontaktním systémem ETICS z MW Knauf FKD-S Thermal tl 250 mm.

Budou osazeny hliníková a plastová okna a dveře. Okna budou mít směrem dovnitř budovy bílý profil RAL 7035 a na vnější straně budou v tzv. teplé šedé (Umbrá ultramatt - RAL 7022) a dle specifikace PSV. Zasklení bude provedeno izolačním (v některých případech bezpečnostní) trojsklem. Pro okna a vstupní dveře bude celkové max.  $U_w=0,8$  W/m<sup>2</sup>.K.

Vytápění a ohrev teplé vody bude zajištěn třemi kond. kotli Enbra CD 100H o celkovém výkonu 299,7 kW. Teplá voda bude ohřívána v nepřímotopném zásobníku o objemu 400 l. Všechny bytové jednotky budou s nuceným větráním rekuperačními jednotkami. Byty v 4.NP budou chlazené kimatizačními jednotkami multisplit.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	17015,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	6221,9
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	4940,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	25,2

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s 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	Energeticky vztažná plocha

(pokračování)

(pokračování)

			Vytápění	Chlazení	°C	m <sup>2</sup>
Z1	BD - chodby 1.PP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	80,1
Z2	BD Chodby 1.np	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	359,1
Z3	BD byty 1.NP	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1097,5
Z4	BD chodby 2.NP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	194,3
Z5	BD byty 2.NP	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1178,6
Z6	BD komerce 2.NP		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	73,0
Z7	BD chodby 3.NP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	128,7
Z8	BD byty 3.NP	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	870,0
Z9	BD chodby 4.NP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	120,3
Z10	BD byty 4.NP	Obytné zóny - RD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	838,4

## 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).

Zemní plyn	30,4 %	-	-	-	33,4 %	-	-	63,8 %
	<b>73,88</b>	-	-	-	<b>80,99</b>	-	-	<b>154,87</b>
Elektřina	0,6 %	14,0 %	3,4 %	-	0,2 %	18,0 %	-	36,2 %
	<b>1,46</b>	<b>34,07</b>	<b>8,16</b>	-	<b>0,38</b>	<b>43,72</b>	-	<b>87,80</b>

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

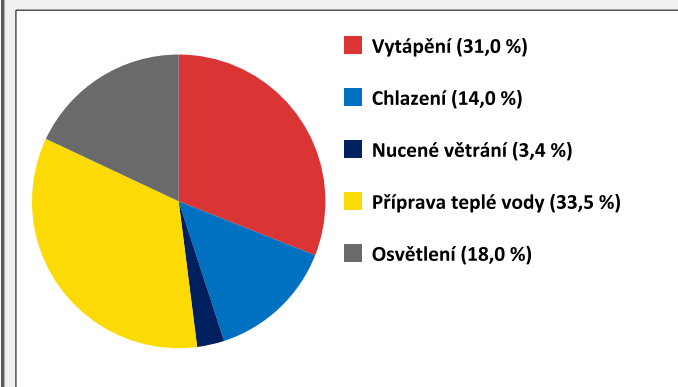
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

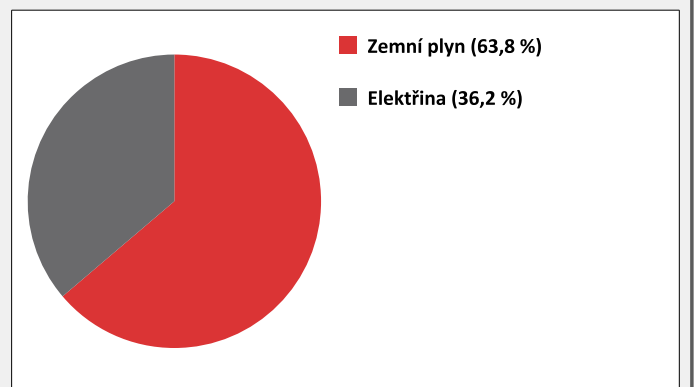
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	31,0 %	14,0 %	3,4 %	-	33,5 %	18,0 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	15	7	2	-	16	9	-	49
MWh/rok	<b>75,34</b>	<b>34,07</b>	<b>8,16</b>	-	<b>81,37</b>	<b>43,72</b>	-	<b>242,67</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									

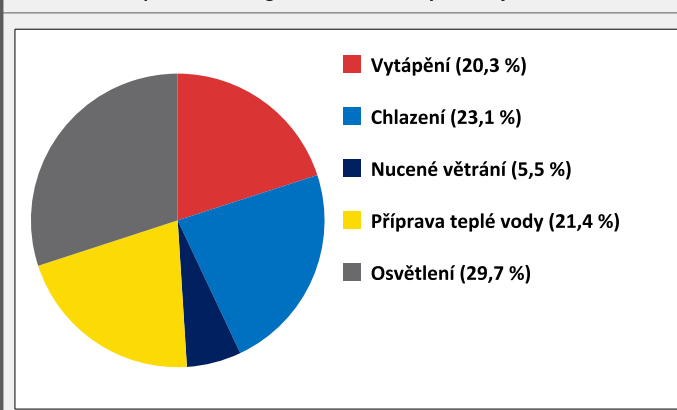
## ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	19,3 %	-	-	-	21,1 %	-	-	40,4 %
		<b>73,88</b>	-	-	-	<b>80,99</b>	-	-	<b>154,87</b>
Elektřina	2,6	1,0 %	23,1 %	5,5 %	-	0,3 %	29,7 %	-	59,6 %
		<b>3,79</b>	<b>88,59</b>	<b>21,22</b>	-	<b>0,99</b>	<b>113,68</b>	-	<b>228,27</b>

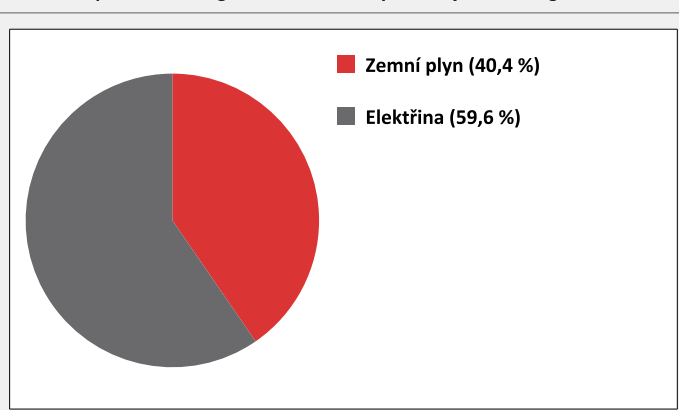
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	20,3 %	23,1 %	5,5 %	-	21,4 %	29,7 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	16	18	4	-	17	23	-	78
MWh/rok	<b>77,67</b>	<b>88,59</b>	<b>21,22</b>	-	<b>81,98</b>	<b>113,68</b>	-	<b>383,14</b>

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



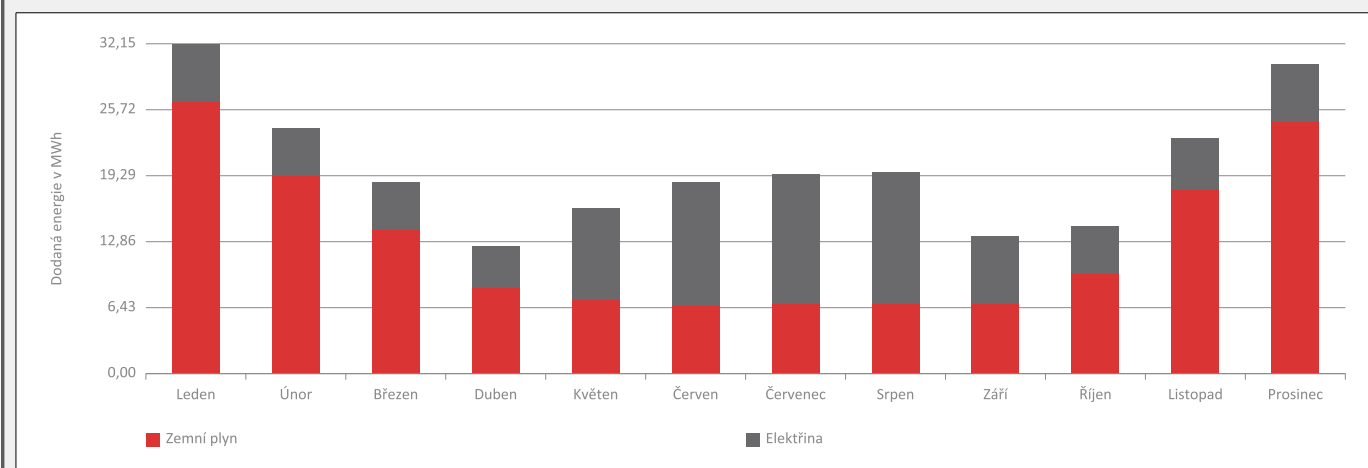
D

## 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>32,15</b>	<b>24,07</b>	<b>18,71</b>	<b>12,53</b>	<b>16,17</b>	<b>18,75</b>	<b>19,63</b>	<b>19,68</b>	<b>13,62</b>	<b>14,39</b>	<b>22,84</b>	<b>30,14</b>
Zemní plyn	26,51	19,37	13,99	8,42	7,12	6,66	6,88	6,88	6,91	9,76	17,86	24,53
Elektřina	5,64	4,70	4,72	4,11	9,05	12,10	12,75	12,80	6,71	4,63	4,98	5,61

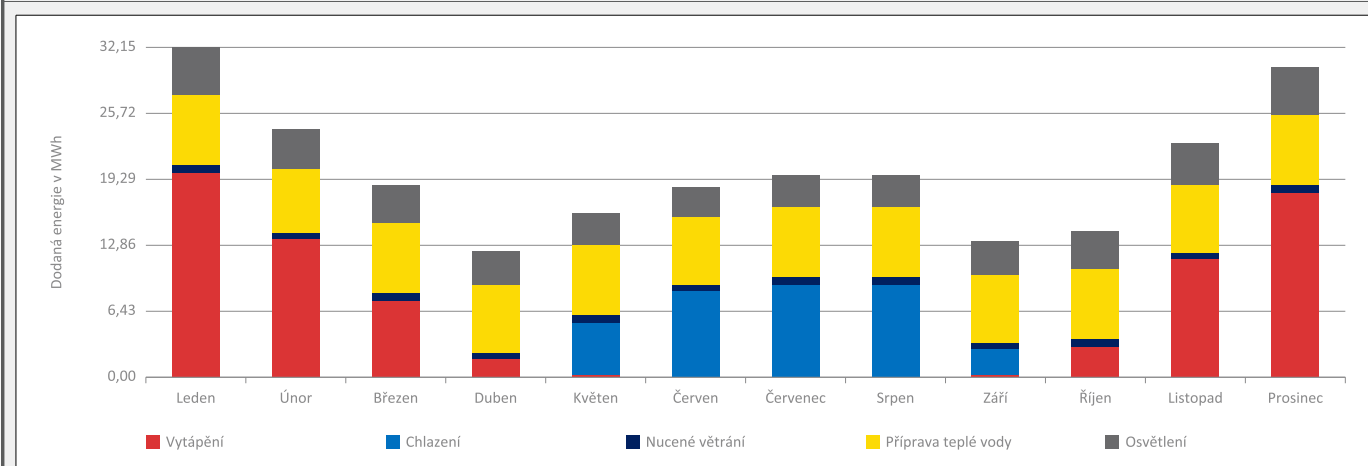
## Roční průběh dodané energie dle energositelů



## 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>32,15</b>	<b>24,07</b>	<b>18,71</b>	<b>12,53</b>	<b>16,17</b>	<b>18,75</b>	<b>19,63</b>	<b>19,68</b>	<b>13,62</b>	<b>14,39</b>	<b>22,84</b>	<b>30,14</b>
Vytápění	19,87	13,37	7,32	1,85	0,27	0,01	0,01	0,01	0,29	3,02	11,44	17,89
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	5,14	8,44	8,96	8,92	2,61	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	0,69	0,63	0,69	0,67	0,69	0,67	0,69	0,69	0,67	0,69	0,67	0,69
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	6,91	6,24	6,91	6,69	6,91	6,69	6,91	6,91	6,69	6,91	6,69	6,91
Osvětlení	4,68	3,83	3,78	3,32	3,15	2,95	3,06	3,15	3,36	3,77	4,04	4,64
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



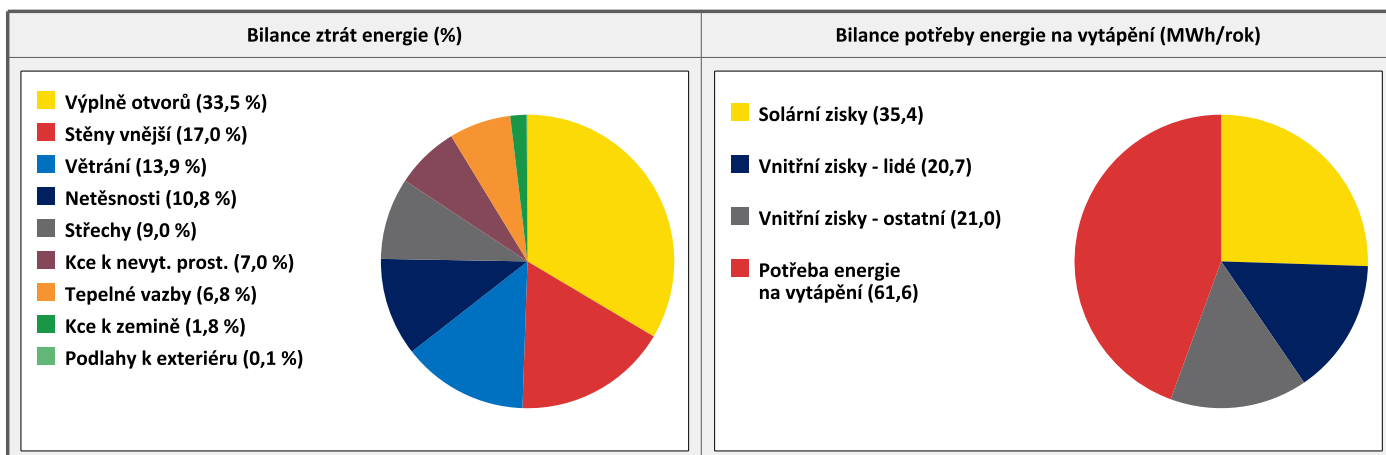
## E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

### BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - 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	104,452	Solární zisky	MWh/rok	35,392
Větrání		19,331	Vnitřní zisky - lidé		20,728
Netěsnosti obálky - infiltrace		14,960	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		21,015
<b>Celkem</b>		<b>138,743</b>	<b>Celkem</b>		<b>77,135</b>

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	61,607	kWh/m <sup>2</sup> .rok	12
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

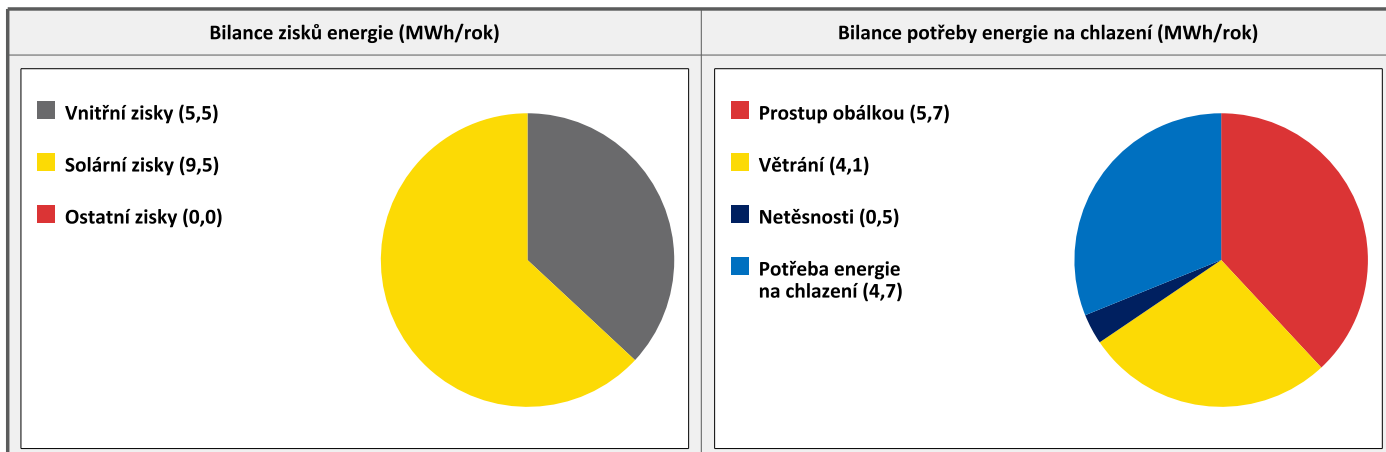


### BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulací nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. 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	5,538	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	5,711
Solární zisky konstrukcemi		9,461	Větrání		4,121
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infilrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		0,501
<b>Celkem</b>		<b>14,999</b>	<b>Celkem</b>		<b>10,333</b>

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	4,666	kWh/m <sup>2</sup> .rok	1
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	---



<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					2227,9				
SV1	SO1 - Obvodová stěna Heluz Uni 30 + MW 240 mm	20,0	EXT	1348,2	0,130	0,30	0,21	62 %	
SV2	SO7 - Obvodová stěna schodiště Heluz Uni 30 + MW 240 mm	16,0	EXT	130,0	0,130	0,40	0,28	46 %	
SV3	SO2 - Obvodová stěna ŽB 30 + MW 240 mm	20,0	EXT	580,6	0,156	0,30	0,21	74 %	
SV4	SO6 - Obvodová stěna schodiště ŽB 30 + MW 240 mm	16,0	EXT	159,8	0,156	0,40	0,28	56 %	
SV5	SO3 - Obvodová stěna ŽB 30 + MW 180 mm	20,0	EXT	9,2	0,204	0,30	0,21	97 %	

STŘECHY					1542,4				
ST1	SCH2 - plochá střecha + EPS gray 240 mm+(20-160) mm	16,0	EXT	163,7	0,101	0,32	0,22	45 %	
ST2	SCH2 - plochá střecha + EPS gray 240 mm+(20-160) mm	20,0	EXT	1317,6	0,101	0,24	0,17	60 %	
ST3	SCH4 - Terasa + EPS gray 180 mm+(20-60) mm	20,0	EXT	53,0	0,141	0,24	0,17	84 %	
ST4	SCH5 - Terasa nad schodištěm + EPS gray 180 mm+(20-60) mm	16,0	EXT	8,1	0,141	0,32	0,22	63 %	

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM					16,5				
PO1	PDL5 - podlaha byt nad vstupem + MW 250 +30+EPS 60mm	20,0	EXT	16,5	0,110	0,24	0,17	65 %	

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					89,8				
PZ1	PDL3 - podlaha schodiště na terénu MW 40 + ŽB 300	16,0	ZEM	80,1	0,683	0,60	0,42	163 %	
SZ1	SO5 - stěna schodiště pod terénem ŽB 30 + XPS 100 mm	16,0	ZEM	9,7	0,307	0,60	0,42	73 %	

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM					1587,2				
KN1	PDL1 - podlaha byt nad garáží + MW140+30+EPS 60mm	20,0	NEVYT	1097,5	0,159	0,60	0,42	38 %	
KN2	PDL4 - podlaha chodba nad garáží + MW140+30+EPS 60mm	16,0	NEVYT	279,0	0,159	0,80	0,56	28 %	
KN3	SO4 - stěna schodiště ŽB 30 + MW 50 mm	16,0	NEVYT	210,7	0,582	0,80	0,56	104 %	

VÝPLNĚ OTVORŮ					758,0				
KS1	D2 - dveře suterén/schodiště PVC 110/200	16,0	EXT	8,6	1,700	4,70	1,54	111 %	
VO1	OT1 - okno AL s trojsklem 100/150	16,0	EXT	3,0	0,800	2,00	1,40	57 %	
VO2	OT1 - okno AL s trojsklem 100/150	20,0	EXT	55,5	0,800	1,50	1,05	76 %	
VO3	OT2 - Okno AL s trojsklem 190/100	16,0	EXT	11,4	0,800	2,00	1,40	57 %	
VO4	OT2 - Okno AL s trojsklem 190/100	20,0	EXT	1,9	0,800	1,50	1,05	76 %	
VO5	OT3 - Okno Al s trojsklem 100/100	16,0	EXT	8,0	0,800	2,00	1,40	57 %	
VO6	OT3 - Okno Al s trojsklem 100/100	20,0	EXT	1,0	0,800	1,50	1,05	76 %	
VO7	BD1 - balk dveře AL s trojsklem 190/235	20,0	EXT	165,2	0,800	1,50	1,05	76 %	
VO8	BD2 - balk dveře AL s trojsklem 110/235	16,0	EXT	2,6	0,800	2,00	1,40	57 %	

(pokračování)



(pokračování)

VO9	BD2 - balk dveře AL s trojsklem 110/235	20,0	EXT	59,5	0,800	1,50	1,05	76 %
VO10	OT4 - okno Al s trojsklem 190/150	20,0	EXT	68,4	0,800	1,50	1,05	76 %
VO11	OT5 - Okno Al s trojsklem 330/150	20,0	EXT	14,9	0,800	1,50	1,05	76 %
VO12	OT6 - Okno AL s trojsklem 260/100	16,0	EXT	2,6	0,800	2,00	1,40	57 %
VO13	OT7 - Okno Al s trojsklem 90/100	16,0	EXT	0,9	0,800	2,00	1,40	57 %
VO14	DB3 - Balk dveře Al s trojsklem 330/235	16,0	EXT	7,8	0,800	2,00	1,40	57 %
VO15	OT8 - Okno Al s trojsklem 200/150	20,0	EXT	27,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO16	BD4 - Balk. dveře AL s trojsklem 260/235	20,0	EXT	97,8	0,800	1,50	1,05	76 %
VO17	OT9 - Okno Al s trojsklem 260/150	20,0	EXT	78,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO18	DB5 - Balk dveře Al s trojsklem 190/220	20,0	EXT	33,4	0,800	1,50	1,05	76 %
VO19	BD6 - Balk dveře AL s trojsklem 105/235	20,0	EXT	4,9	0,800	1,50	1,05	76 %
VO20	D1 - dveře vstup Al s trojsklem 210/235	16,0	EXT	4,9	0,800	2,30	1,54	52 %
VO21	DB7 - dveře bak. Al s trojsklem 110/220	20,0	EXT	9,7	0,800	1,50	1,05	76 %
VO22	DB8 - Balk dveře AL s trojsklem 260/220	20,0	EXT	17,2	0,800	1,50	1,05	76 %
VO23	OT10 - Okno AL s trojsklem 260/150	20,0	EXT	19,5	0,800	1,50	1,05	76 %
VO24	BD9 - balk dveře AL s trojsklem 200/235	20,0	EXT	14,1	0,800	1,50	1,05	76 %
VO25	OT11 - Okno AL s trojsklem 60/150	20,0	EXT	1,8	0,800	1,50	1,05	76 %
VO26	DB10 - balk dveře AL s trojsklem 300/230	20,0	EXT	6,9	0,800	1,50	1,05	76 %
VO27	OT12 - Okno AL s trojsklem 200/150	20,0	EXT	15,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO28	OT13 - Okno A s trojsklem 250/150	20,0	EXT	3,8	0,800	1,50	1,05	76 %
VO29	OT14 - Okno schodiště AL s trojsklem 280/100	16,0	EXT	5,6	0,800	2,00	1,40	57 %
VO30	DB11 - Balk dvee Al s trojsklem 330/220	20,0	EXT	7,3	0,800	1,50	1,05	76 %

**TEPELNÉ VAZBY**

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

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.

		Soustava vytápění uvnitř budovy							
Ozn.	Zdroj tepla	Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	3x Plyn. kond. kotel ENBRA CD 100H	299,7	zemní plyn	73,9	103,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									61,6

## 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	MWh/rok
		kW		MWh/rok	---	%	%		MWh/rok
ZC1	Chlazení	48,1	elektřina	2,3	2,9	95,0	87,0	100,0 %	
								4,7	

## NUCENÉ VĚTRÁNÍ

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 činitel regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VT1	Ventilátor chodby	213,6	213,6	0,3	100,0	-	500,0	100,0
VT2	Rekuperace Renovent Sky Plus 200	10000,0	3217,2	2,7	100,0	83,0	1000,0	34,4
VT3	Ventilátor sklep	160,0	80,0	0,019	50,0	-	500,0	39,8
VT4	Ventilátor garáž	1500,0	750,0	0,4	100,0	-	500,0	39,8

## 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.

		Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m <sup>3</sup> /rok	MWh/rok
ZT1	3x Plyn. kond. kotel ENBRA CD 100H	299,7	zemní plyn	81,0	103,0	-	85,3	1488,7	100,0 %
									77,8

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	BD - chodby 1.PP		80,1	75,0	0,86	0,90	0,85	0,70
OS2	BD Chodby 1.np		359,1	75,0	0,86	0,90	1,00	0,60
OS3	BD byty 1.NP		1097,5	100,0	1,70	1,00	1,00	0,60
OS4	BD chodby 2.NP		194,3	75,0	0,86	0,90	1,00	0,60
OS5	BD byty 2.NP		1178,6	100,0	1,70	1,00	1,00	0,60
OS6	BD komerce 2.NP		73,0	300,0	0,86	0,90	1,00	0,70
OS7	BD chodby 3.NP		128,7	75,0	0,86	0,90	1,00	0,60
OS8	BD byty 3.NP		870,0	100,0	1,70	1,00	1,00	0,60
OS9	BD chodby 4.NP		120,3	75,0	0,86	0,90	1,00	0,60
OS10	BD byty 4.NP		838,4	100,0	1,70	1,00	1,00	0,60
ON1	Technické místnosti		-	100,0	-	1,00	1,00	1,00
ON2	sklepy		-	30,0	-	1,00	1,00	1,00
ON3	Garáže		-	75,0	-	1,00	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 využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.



Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Obvodové konstrukce jsou dle PD navrženy na doporučenou hodnotu, Výplně otvorů jsou navrženy s izol. trojsklem. Z ekonomického hlediska dlouhé doby návratnosti není vhodné navrhnout další stavební úpravy.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Dle PD budou v bytových jednotkách instalovány rekuperační jednotky.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Bylo by možné instalovat solární panely pro ohřev TV a FV panely pro snížení spotřeby el energie.

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie	Proveditelnost			Popis návrhu	
	Technická	Ekonomická	Ekologická		
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	instalace solárních panelů a FV panelů
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Technicky z hygienických důvodů není možná instalace kogenerační jednotky.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V blízkosti objektu se nenachází SZTE
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpallo by muselo být s instalováno s výkonem cca 150 kW. Z ekonomického hlediska dlouhé doby návratnosti je toto opatření nevýhodné.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Bylo by možné instalovat solární termické panely cca 50 ks (120 m <sup>2</sup> ) pro centrální ohřev teplé vody, a FV panely cca 20 ks (34 m <sup>2</sup> ) pro snížení spotřeby el. 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	29	49	78	
	<b>144,1</b>	<b>242,7</b>	<b>383,1</b>	
Soubor navržených opatření	29	51	62	
	<b>135,3</b>	<b>239,1</b>	<b>295,2</b>	
Dosažená úspora energie	0	-2	16	
	<b>8,8</b>	<b>3,6</b>	<b>87,9</b>	

# I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

## CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

## REFERENČNÍ BUDOVA

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	80,1	76	20,0
	Obytná	359,1	33	20,0
	Obytná	1097,5	42	20,0
	Obytná	194,3	18	20,0
	Obytná	1178,6	29	20,0
	Jiná než obytná	73,0	16	10,0
	Obytná	128,7	18	20,0
	Obytná	870,0	27	20,0
	Obytná	120,3	35	20,0
	Obytná	838,4	45	20,0

## PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

## MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

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

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

## MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

## OBÁLKA BUDOVY

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m <sup>2</sup> .K	Budova jako celek		0,22	0,32	ANO
---	---------------------	-------------------	--	------	------	-----

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

Celková dodaná energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		49	82	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	----	----	-----

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		78	85	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**

<b>Název stavby:</b>	Bytový dům Šapanice - A,B,C	<b>Stupeň PD:</b>	ÚR+SP
<b>Stavebník:</b>	LERAM estate s.r.o., Páteřní 1216/7, 635 00 Brno - Bystrc	<b>IČ:</b>	27710106
<b>Generální projektant:</b>		<b>IČ:</b>	
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Pavel Bezpalec	<b>Č. autorizace:</b>	1004037

**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. Zdeněk Janík	<b>Číslo oprávnění:</b>	0332
<b>Telefon:</b>	722915150	<b>E-mail:</b>	janik@therm-consult.cz

**URČENÁ OSOBA**

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

<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>	367608.0	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	30.6.2021		
<b>Platnost průkazu do:</b>	30.6.2031		

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

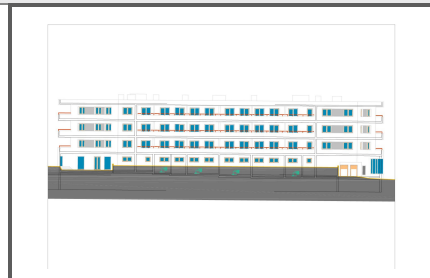
Ulice, č.p./č.o.: Brněnská

PSC, obec: 66451 Šlapanice

K.ú., parcelní č.: Šlapanice u Brna, 2806, 2807, 2808, 2809/1,3,4,9,10, 2810/1,7, 2811/1,2,6,7,8, 2812/20,178,179

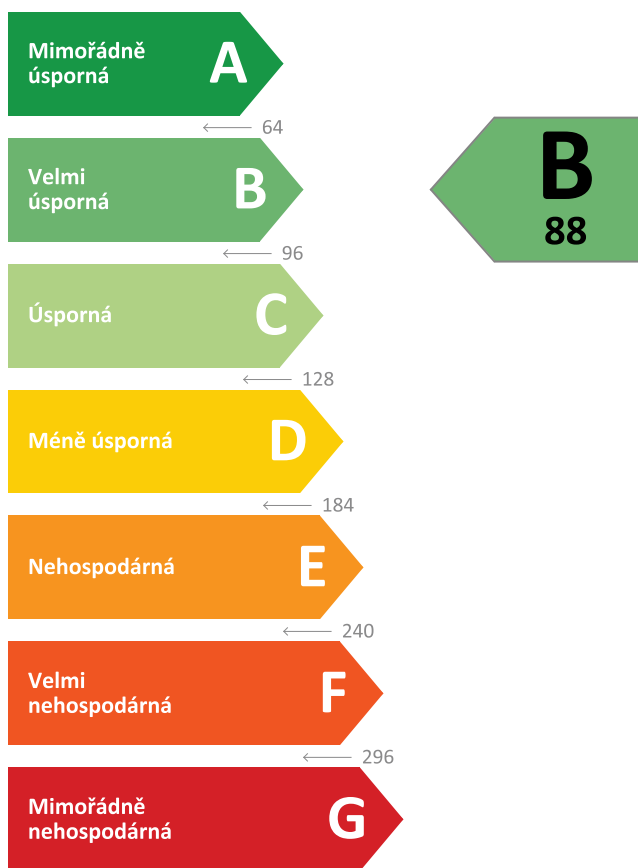
Typ budovy: Bytový dům - sekce D

Celková energeticky vztažná plocha: 3163,8 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



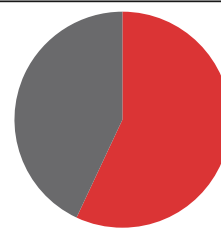
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 94,5 (57 %)  
Elektřina - 71,1 (43 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,23 W/(m <sup>2</sup> .K)	A
Měrná potřeba tepla na vytápění	13 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	52 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	A
Vytápění	16 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	A
Chlazení	13 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	G
Nucené větrání	3 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	A
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	14 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	C
Osvětlení	6 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	B

Energetický specialista: Ing. Zdeněk Janík

Osvědčení č.: 0332

Kontakt: janik@therm-consult.cz

Ev. č. průkazu: 367628.0

Vyhotoveno dne: 30.6.2021

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:	Šlapanice	Část obce:	
Ulice:	Brněnská	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Šlapanice u Brna	Převládající typ využití:	Bytový dům - sekce D
Parcelní číslo pozemku:	2806, 2807, 2808, 2809/1,3,4,9,10, 2810/1,7, 2811/1,2,6,7,8, 2812/20,178,179	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 ve Šlapanicích část D  
Navrhovaný objekt je pětipodlažní, má 4 nadzemní a 1 podzemní podlaží (lokálně pouze 1 podlažní). Objekt je situován jako samostatně stojící a je tvořen jedním dilatačním celkem. Podzemní část tvoří členitý půdorys s vnějšími rozměry cca 84,1 x 73,5 m společný pro část A.B.C. Nadzemní část (1.NP-4.NP) pokračuje obdélníkovým půdorysem.  
Podzemní podlaží (1. PP) slouží pro parkování, 1.NP je navrženo pro komerční účely (objekt D). Od 2.NP směrem nahoru jsou pouze byty, celkem v části D je 28 bytů.  
Navrhovaný objekt je založený na základové desce podepřené vrtnými velkopřůměrovými pilotami průměru 600-1200 mm. Tloušťka základové desky je navržena tl. 300 mm. Suterénní obvodové konstrukce objektu (základová deska a obvodové stěny 2.PP a 1.PP) jsou provedeny v technologii bílá vana .  
Svislý nosný systém je tvořen podélnými a příčnými nosnými zděnými stěnami z keramických tvarovek Heluz Uni 30 broušená, v místě koncentrace zatížení je zdivo nahrazeno železobetonovými stěnami a sloupy, přičemž směrem dolů přechází vnitřní stěny na systém železobetonových sloupů. Některé železobetonové stěny jsou tedy navrženy staticky jako stěnový nosník. Tepelnou izolaci fasád tvoří izolace z MW dle ČSN EN 13162 s podélným vláknem s min.  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ , Knauf FKD-S Thermal tl. 240 mm. V sekci bytového domu D bude v 1.NP provedeno částečné zateplení v tl 180 mm.  
Stěna schodiště v suterénu ke garážím bude zateplená z minerálních vláken tl 50 mm. Stěna schodiště 1.PP ve styku s terénem bude zateplená z XPS tl. 100 mm.  
Stropní desky nad 4.NP až 1.NP jsou navrženy tl. 200 mm (objekty A, C, D, přičemž u objektu D je lokálně navržena deska tl. 250 mm). Stropní deska nad 2.NP a 1.NP objektu B je navržena tl. 250 mm. Stropní desky nad 1.PP jsou navrženy tl. 300 mm. Desky jsou monoliticky spojené s průvlaky otočenými nad a pod desku. Součástí stropních desek jsou balkony oddělené od interiérové části desek pomocí speciálních prvků pro přerušování tepelného mostu Sch ck Isokorb. Mezery mezi prvky Sch ck Isokorb budou vyplněny Styrodurem tl. 80 mm, resp. 120 mm. Vnitřní schodiště je železobetonové deskové monolitické tříramenné se dvěma mezipodestami,  
Podlahy jsou obecně konstruovány jako těžké plovoucí striktně oddělené od okolních konstrukcí. Nášlapnou vrstvu tvoří keramická dlažba, laminátová podlaha, homogenní vinylové krytiny na společných chodbách a strojně hlazený beton v garážích a sklepech. Podlaha schodišťového prostoru 1.PP na terénu bude zateplená z desek minerální vlny tl. 40 mm. Stropní konstrukce mezi byty a suterénem bude z ŽB desky tl. 250 mm. Ze spodní strany bude provedeno kontaktní zateplení z MW Isover NF 333 tl. 140 mm.  
Z vrchní strany bude položena TI z EPS 100 tl. 60 mm, kročejová izolace Isover N tl. 30 mm s vrchním anhydritovým potěrem tl. 45 mm, hydroizolační stěrkou a nášlapnou vrstvou.  
Stropní konstrukce komerčních prostor nad suterénem bude proveden na ŽB desce s TI z EPS 100 tl. 60 mm, kročejovou izolací Isover N tl. 30 mm s vrchním anhydritovým potěrem tl. 45 mm, hydroizolační stěrkou a nášlapnou vrstvou.  
Nepochozí ploché střechy budou řešeny jako jednoplášťové s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC. Tepelně izolační vrstva bude realizována deskami z EPS. Spádová vrstva bude tvořena z EPS klínů.  
Plochá střecha S2 nad 4.NP bude z TI grafitového EPS gray tl 240 mm s spádových klínů z EPS gray tl. 20-160 mm.  
Terasy budou tvořeny zateplením z grafitového EPS gray 150 tl. 180 mm a spádovými klíny EPS gray tl 20-60 mm. Podlahy bytů nad exteriérem vstupů a vystupující části nad exteriér budou zatepleny kontaktním systémem ETICS z MW Knauf FKD-S Thermal tl 250 mm.  
Budov osazeny hliníková a plastová okna a dveře. Okna budou mít směrem dovnitř budovy bílý profil RAL 7035 a na vnější straně budov v tzv. teplé sedě (Umbra ultramatt - RAL 7022) a dle specifikace PSV. Zasklení bude provedeno izolačním (v některých případech bezpečnostní) trojsklem. Pro okna a vstupní dveře bude celkové max.  $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .  
Vytápění a ohřev teplé vody bude zajištěn dvěma kond. kotli Enbra CD 100H o celkovém výkonu 199,8 kW. Teplá voda bude ohřívána v nepřímotopném zásobníku o objemu 400 l. Všechny komerční prostory 1.NP a bytové jednotky budou s nuceným větráním rekuperačními jednotkami. Komerční prostory 1.NP a byty v 4.NP budou chlazené kimatizačními jednotkami multisplit.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	11527,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	4028,2
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,35
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	3163,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	24,7

### 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	Energeticky vztažná plocha

(pokračování)



(pokračování)

			Vytápění	Chlazení	°C	m <sup>2</sup>
Z1	BD chodby 1.PP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	60,4
Z2	BD chodby 1.NP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	166,8
Z3	BD Restaurace 1.NP		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	122,4
Z4	BD Restaurace sklad 1.NP		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15,0	9,9
Z5	BD Restaurace zázemí		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	30,9
Z6	BD Kanceláře 1.NP		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	377,6
Z7	BD Kanceláře - zázemí		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	75,6
Z8	BD schodiště 2.NP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	104,3
Z9	BD byty 2.NP	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	684,9
Z10	BD schodiště 3.NP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	104,3
Z11	BD byty 3NP	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	681,2
Z12	BD schodiště 4.NP	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	85,8
Z13	BD byty 4.NP	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	659,8

## 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).

Zemní plyn	30,3 %	-	-	-	26,8 %	-	-	57,0 %
	<b>50,15</b>	-	-	-	<b>44,33</b>	-	-	<b>94,48</b>
Elektřina	0,7 %	25,6 %	5,1 %	-	0,2 %	11,4 %	-	43,0 %
	<b>1,20</b>	<b>42,33</b>	<b>8,38</b>	-	<b>0,28</b>	<b>18,95</b>	-	<b>71,14</b>

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

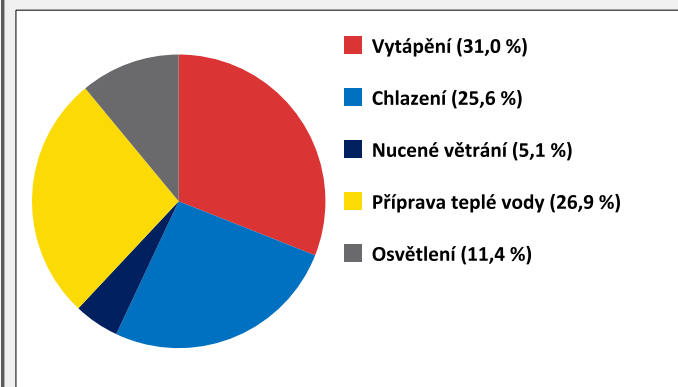
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

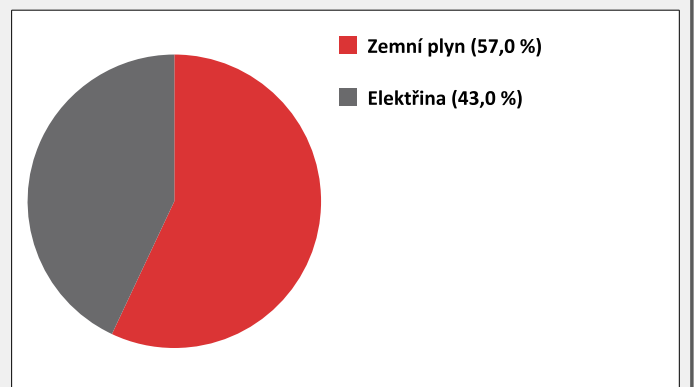
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	31,0 %	25,6 %	5,1 %	-	26,9 %	11,4 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	16	13	3	-	14	6	-	52
MWh/rok	<b>51,35</b>	<b>42,33</b>	<b>8,38</b>	-	<b>44,62</b>	<b>18,95</b>	-	<b>165,61</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									

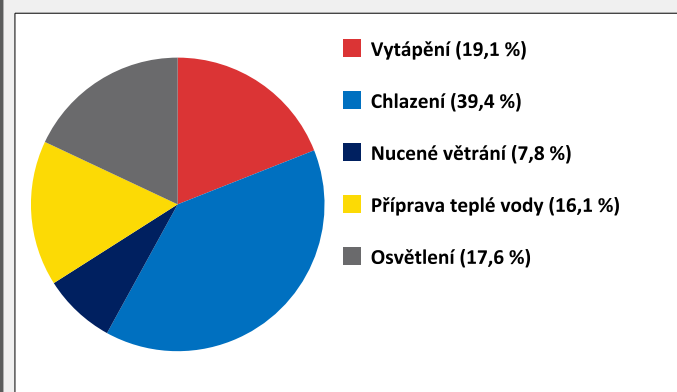
## ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	17,9 %	-	-	-	15,9 %	-	-	33,8 %
		<b>50,15</b>	-	-	-	<b>44,33</b>	-	-	<b>94,48</b>
Elektřina	2,6	1,1 %	39,4 %	7,8 %	-	0,3 %	17,6 %	-	66,2 %
		<b>3,13</b>	<b>110,05</b>	<b>21,78</b>	-	<b>0,74</b>	<b>49,26</b>	-	<b>184,95</b>

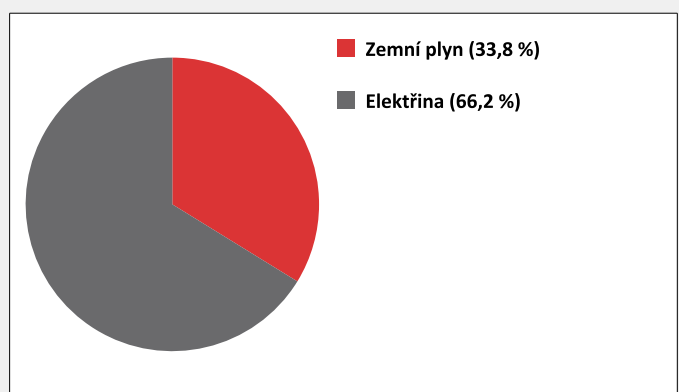
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	19,1 %	39,4 %	7,8 %	-	16,1 %	17,6 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	17	35	7	-	14	16	-	88
MWh/rok	<b>53,28</b>	<b>110,05</b>	<b>21,78</b>	-	<b>45,07</b>	<b>49,26</b>	-	<b>279,43</b>

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



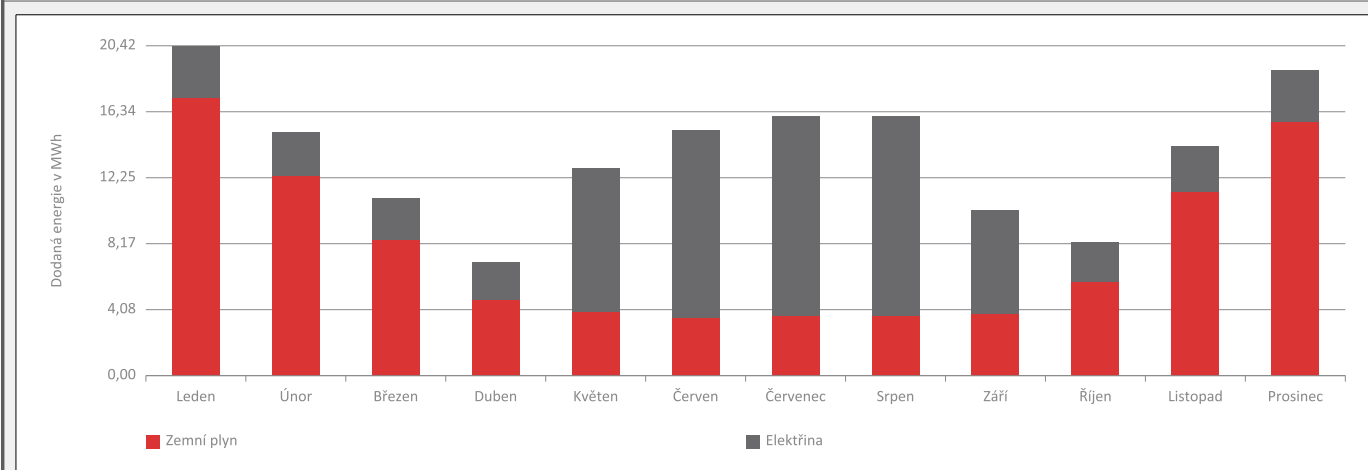
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>20,42</b>	<b>15,14</b>	<b>10,90</b>	<b>7,10</b>	<b>12,77</b>	<b>15,30</b>	<b>16,18</b>	<b>16,16</b>	<b>10,29</b>	<b>8,26</b>	<b>14,14</b>	<b>18,96</b>
Zemní plyn	17,20	12,42	8,36	4,73	3,90	3,64	3,77	3,77	3,80	5,78	11,35	15,77
Elektřina	3,22	2,72	2,54	2,36	8,86	11,66	12,41	12,39	6,49	2,48	2,80	3,19

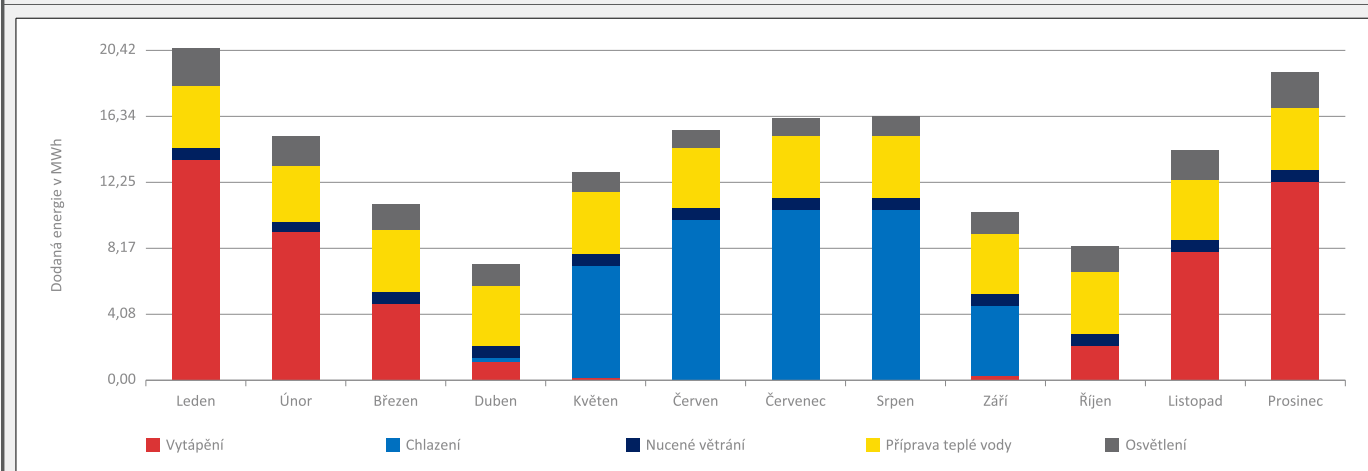
## Roční průběh dodané energie dle energonositelů



## 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>20,42</b>	<b>15,14</b>	<b>10,90</b>	<b>7,10</b>	<b>12,77</b>	<b>15,30</b>	<b>16,18</b>	<b>16,16</b>	<b>10,29</b>	<b>8,26</b>	<b>14,14</b>	<b>18,96</b>
Vytápění	13,63	9,19	4,76	1,16	0,16	0,01	0,01	0,01	0,20	2,13	7,89	12,20
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,21	6,92	9,84	10,55	10,47	4,34	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	0,71	0,64	0,71	0,69	0,71	0,69	0,71	0,71	0,69	0,71	0,69	0,71
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	3,79	3,42	3,79	3,67	3,79	3,67	3,79	3,79	3,67	3,79	3,67	3,79
Osvětlení	2,29	1,88	1,64	1,37	1,18	1,10	1,11	1,18	1,40	1,63	1,90	2,26
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



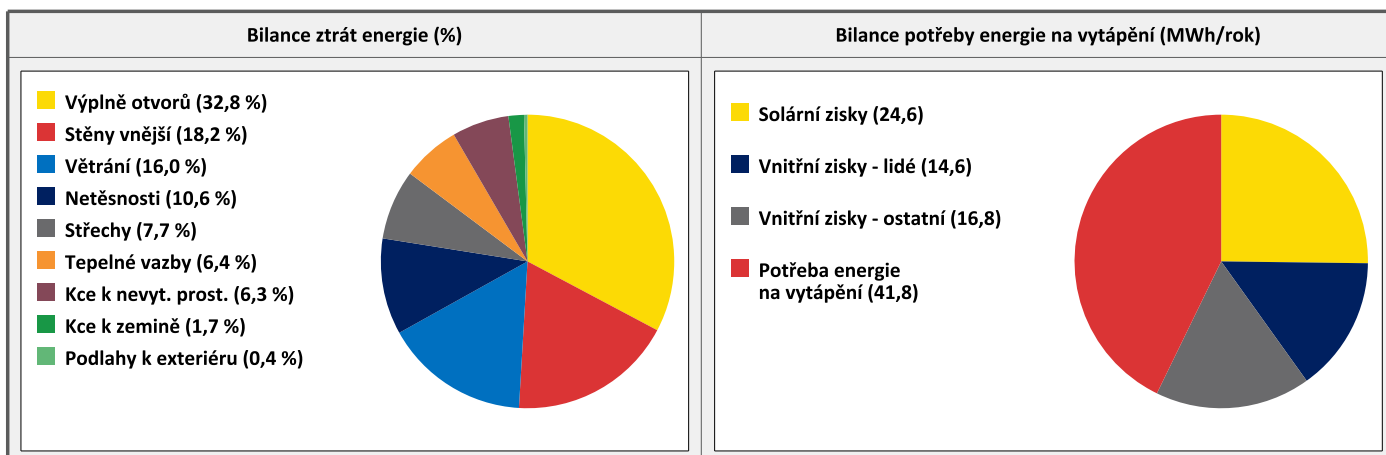
## E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

### 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	71,693	Solární zisky	MWh/rok	24,632
Větrání		15,688	Vnitřní zisky - lidé		14,592
Netěsnosti obálky - infiltrace		10,410	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		16,751
<b>Celkem</b>		<b>97,792</b>	<b>Celkem</b>		<b>55,976</b>

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	41,816	kWh/m <sup>2</sup> .rok	13
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

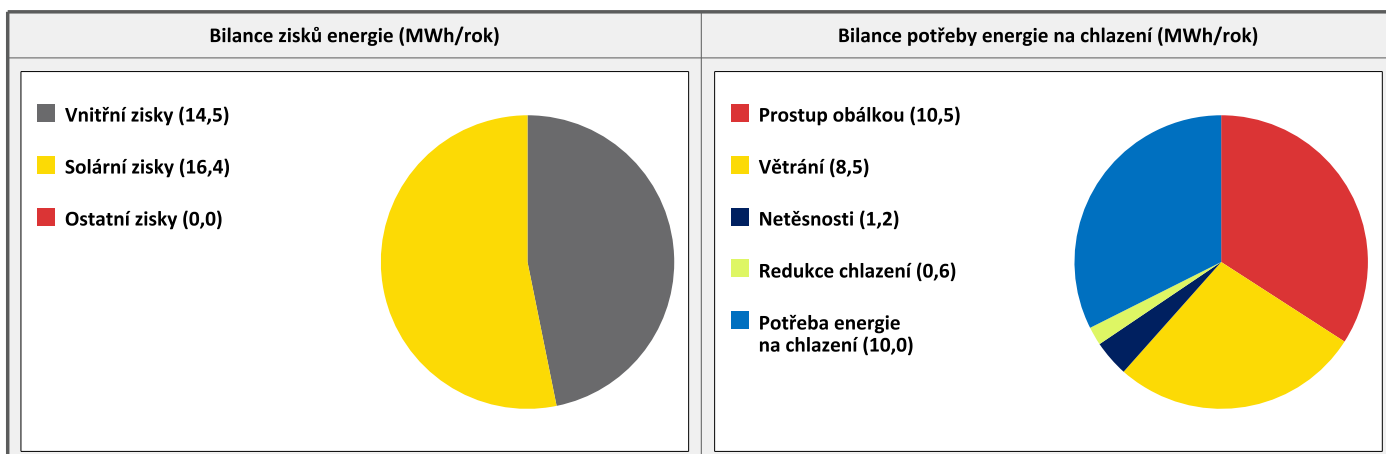


### BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje 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	14,460	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	10,532
Solární zisky konstrukcemi		16,422	Větrání		8,483
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		1,232
<b>Celkem</b>		<b>30,883</b>	<b>Celkem</b>		<b>20,880</b> (z toho 0,633 redukce chlazení)

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	10,002	kWh/m <sup>2</sup> .rok	3
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	---



<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			

<b>STĚNY VNĚJŠÍ</b>				<b>1585,6</b>				
---------------------	--	--	--	---------------	--	--	--	--

SV1	SO1 - Obvodová stěna Heluz Uni 30 + MW 240 mm	20,0	EXT	745,2	<b>0,130</b>	<b>0,30</b>	<b>0,21</b>	62 %
SV2	SO2 - Obvodová stěna ŽB 30 + MW 240 mm	20,0	EXT	545,7	<b>0,156</b>	<b>0,30</b>	<b>0,21</b>	74 %
SV3	SO6 - Obvodová stěna schodiště ŽB 30 + MW 240 mm	16,0	EXT	82,7	<b>0,156</b>	<b>0,40</b>	<b>0,28</b>	56 %
SV4	SO3 - Obvodová stěna ŽB 30 + MW 180 mm	20,0	EXT	112,3	<b>0,204</b>	<b>0,30</b>	<b>0,21</b>	97 %
SV5	SO8 - Obvodová stěna schodiště Heluz Uni 30 + MW 240 mm	16,0	EXT	99,6	<b>0,130</b>	<b>0,40</b>	<b>0,28</b>	46 %

<b>STŘECHY</b>				<b>879,3</b>				
----------------	--	--	--	--------------	--	--	--	--

ST1	SCH2 - plochá střecha + EPS gray 240 mm+(20-160) mm	20,0	EXT	700,4	<b>0,101</b>	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	60 %
ST2	SCH2 - plochá střecha schodiště + EPS gray 240 mm+(20-160) mm	16,0	EXT	85,8	<b>0,101</b>	<b>0,32</b>	<b>0,22</b>	45 %
ST3	SCH4 - Terasa + EPS gray 180 mm+(20-60) mm	20,0	EXT	93,1	<b>0,141</b>	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	84 %

<b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM</b>				<b>42,2</b>				
---	--	--	--	-------------	--	--	--	--

PO1	PDL5 - podlaha byt nad vstupem + MW 250 +30+EPS 60mm	20,0	EXT	42,2	<b>0,110</b>	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	65 %
-----	--	------	-----	------	--------------	-------------	-------------	------

<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>75,4</b>				
----------------------------	--	--	--	-------------	--	--	--	--

PZ1	PDL3 - podlaha schodiště MW 40 + ŽB 300	16,0	ZEM	60,4	<b>0,683</b>	<b>0,60</b>	<b>0,42</b>	163 %
SZ1	SO5 - stěna schodiště pod terénem ŽB 30 + XPS 100 mm	16,0	ZEM	15,0	<b>0,307</b>	<b>0,60</b>	<b>0,42</b>	73 %

<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>925,7</b>				
---	--	--	--	--------------	--	--	--	--

KN1	PDL1 - podlaha nad garáží + MW140+30+EPS 60mm	20,0	NEVYT	606,5	<b>0,159</b>	<b>0,60</b>	<b>0,42</b>	38 %
KN2	PDL1 - podlaha nad garáží + MW140+30+EPS 60mm	15,0	NEVYT	9,9	<b>0,159</b>	<b>0,85</b>	<b>0,61</b>	26 %
KN3	PDL4 - podlaha schodiště nad garáží + MW140+30+EPS 60mm	16,0	NEVYT	106,4	<b>0,159</b>	<b>0,80</b>	<b>0,56</b>	28 %
KN4	SO4 - stěna schodiště ŽB 30 + MW 50 mm	16,0	NEVYT	116,9	<b>0,582</b>	<b>0,80</b>	<b>0,56</b>	104 %
KN5	SO7 - Obvodová stěna k nevyt. pr. ŽB 30 + MW 150 mm	20,0	NEVYT	80,3	<b>0,236</b>	<b>0,60</b>	<b>0,42</b>	56 %
KN6	D5 - dveře schodiště/garáž 100/200	16,0	NEVYT	4,0	<b>1,700</b>	<b>4,70</b>	<b>1,54</b>	110 %
KN7	D6 - dveře do sklepa 90/200	16,0	NEVYT	1,8	<b>1,700</b>	<b>4,70</b>	<b>1,54</b>	110 %

<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>519,9</b>				
----------------------	--	--	--	--------------	--	--	--	--

VO1	OT1 - Okno AL s trojsklem 100/100	16,0	EXT	6,0	<b>0,800</b>	<b>2,00</b>	<b>1,40</b>	57 %
VO2	OT1 - Okno AL s trojsklem 100/100	20,0	EXT	2,0	<b>0,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	76 %
VO3	OT2 - okno A s trojsklem 190/200	20,0	EXT	3,8	<b>0,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	76 %
VO4	OT3 - Okno AL s trojsklem 100/200	20,0	EXT	2,0	<b>0,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	76 %
VO5	OT4 - Okno AL s trojsklem 415/265	20,0	EXT	11,0	<b>0,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	76 %
VO6	OT5 - Okno AL s trojsklem 80/200	20,0	EXT	1,6	<b>0,800</b>	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	76 %

(pokračování)

(pokračování)

VO7	OT6 - Okno Al s trojsklem 190/265	20,0	EXT	10,1	0,800	1,50	1,05	76 %
VO8	D1 - Dveře vstup Al s trojsklem 190/265	20,0	EXT	5,0	0,800	1,70	1,16	69 %
VO9	OT7 - Okno Al s trojsklem 190/100	20,0	EXT	19,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO10	OT7 - Okno Al s trojsklem 190/100	16,0	EXT	7,6	0,800	2,00	1,40	57 %
VO11	OT8 - Okno Al s trojsklem 100/285	20,0	EXT	2,9	0,800	1,50	1,05	76 %
VO12	D2 - dveře vstup AL s trojsklem 260/265	20,0	EXT	6,9	0,800	1,70	1,16	69 %
VO13	OT9 - okno AL s trojsklem 260/265	20,0	EXT	6,9	0,800	1,50	1,05	76 %
VO14	OT10 - Okno AL s trojsklem 260/285	20,0	EXT	7,4	0,800	1,50	1,05	76 %
VO15	D3 - dveře vstup Al s trojsklem 260/285	20,0	EXT	7,4	0,800	1,70	1,16	69 %
VO16	OT13 - Okno Al s trojsklem 100/265	20,0	EXT	2,7	0,800	1,50	1,05	76 %
VO17	D4 - dveře vstup Al s trojsklem 190/245	16,0	EXT	9,3	0,800	2,00	1,40	57 %
VO18	OT12 - Okno AL s trojsklem 100/300	20,0	EXT	9,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO19	D7 - Dveře Al s trojsklem 415/300	20,0	EXT	12,5	0,800	1,70	1,16	69 %
VO20	OT14 - Okno AL s trojsklem 150/300	20,0	EXT	4,5	0,800	1,50	1,05	76 %
VO21	OT15 - Okno AL s trojsklem 150/200	20,0	EXT	3,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO22	OT16 - Okno Al s trojsklem 100/150	20,0	EXT	30,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO23	OT17 - okno Al s trojsklem 190/150	20,0	EXT	114,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO24	OT18 - Okno Al s trojsklem 260/150	20,0	EXT	15,6	0,800	1,50	1,05	76 %
VO25	BD1 - balk. dveře Al s trojsklem 190/235	20,0	EXT	125,0	0,800	1,50	1,05	76 %
VO26	BD2 - balk. dveře AL s trojsklem 110/235	20,0	EXT	25,9	0,800	1,50	1,05	76 %
VO27	BD3 - balk dveře Al s trojsklem 190/220	20,0	EXT	54,3	0,800	1,50	1,05	76 %
VO28	BD4 - Balk dveře Al s trojsklem 110/220	20,0	EXT	7,3	0,800	1,50	1,05	76 %
VO29	OT19 - okno Al s trojsklem 280/100	16,0	EXT	5,6	0,800	2,00	1,40	57 %
VO30	OT20 - Okno AL s trojsklem 60/150	20,0	EXT	1,8	0,800	1,50	1,05	76 %

**TEPELNÉ VAZBY**

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

Vliv tepelných vazeb	0,020	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
					kW	MWh/rok			%
ZT1	2x Plyn. kond. kotel ENBRA CD 100H	199,8	zemní plyn	50,1	103,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									41,8

## CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy							
		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	
								kW	MWh/rok
ZC1	Chlazení	98,8	elektřina	4,8	2,9	95,0	87,0	100,0 %	
								10,0	

## NUCENÉ VĚTRÁNÍ

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 činitel regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VT1	Ventilátor chodby	143,7	131,8	0,1	100,0	-	500,0	86,9
VT2	Rekuperace Topvex	4654,0	1013,2	0,5	100,0	82,2	1000,0	36,8
VT3	Rekuperace Renovent Sky Plus	5600,0	1542,4	1,3	100,0	83,0	1000,0	34,9
VT4	Ventilátor sklep	160,0	80,0	0,019	50,0	-	500,0	39,8
VT5	Ventilátor garáž	1500,0	750,0	0,4	100,0	-	500,0	39,8

## 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
					kW	MWh/rok			%
ZT1	2x Plyn. kond. kotel ENBRA CD 100H	199,8	zemní plyn	44,3	103,0	-	88,2	797,6	100,0 %
									41,7



OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m <sup>2</sup>	lux	---	---	---	---
OS1	BD chodby 1.PP		60,4	75,0	0,86	0,90	1,00	0,60
OS2	BD chodby 1.NP		166,8	75,0	0,86	0,90	0,85	0,60
OS3	BD Restaurace 1.NP		122,4	150,0	0,86	0,90	0,85	0,50
OS4	BD Restaurace sklad 1.NP		9,9	100,0	0,86	0,90	0,85	1,00
OS5	BD Restaurace zázemí		30,9	100,0	0,86	0,90	0,85	0,60
OS6	BD Kanceláře 1.NP		377,6	300,0	0,86	0,90	0,85	0,70
OS7	BD Kanceláře - zázemí		75,6	100,0	0,86	0,90	0,85	0,80
OS8	BD schodiště 2.NP		104,3	75,0	0,86	0,90	0,85	0,60
OS9	BD byty 2.NP		684,9	100,0	1,70	1,00	1,00	0,60
OS10	BD schodiště 3.NP		104,3	75,0	0,86	0,90	0,85	0,60
OS11	BD byty 3NP		681,2	100,0	1,70	1,00	1,00	0,60
OS12	BD schodiště 4.NP		85,8	75,0	0,86	0,90	1,00	0,60
OS13	BD byty 4.NP		659,8	100,0	1,70	1,00	1,00	0,60
ON1	sklepy		-	30,0	-	1,00	1,00	1,00
ON2	Garáže		-	75,0	-	1,00	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 využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.



Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Obvodové konstrukce jsou dle PD navrženy na doporučenou hodnotu, Výplně otvorů jsou navrženy s izol. trojsklem. Z ekonomického hlediska dlouhé doby návratnosti není vhodné navrhnout další stavební úpravy.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Dle PD budou v komerčních prostorech a bytových jednotkách instalovány rekuperační jednotky.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Bylo by možné instalovat solární panely pro ohřev TV a FV panely pro snížení spotřeby el energie.

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie	Proveditelnost			Popis návrhu	
	Technická	Ekonomická	Ekologická		
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	instalace solárních panelů a FV panelů
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Technicky z hygienických důvodů není možná instalace kogenerační jednotky.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V blízkosti objektu se nenachází SZTE
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpallo by muselo být s instalováno s výkonem cca 250 kW. Z ekonomického hlediska dlouhé doby návratnosti je toto opatření nevýhodné.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Bylo by možné instalovat solární termické panely cca 40 ks (95 m <sup>2</sup> ) pro centrální ohřev teplé vody, a FV panely cca 40 ks (68 m <sup>2</sup> ) pro snížení spotřeby el. 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	30	52	88	
	<b>93,5</b>	<b>165,6</b>	<b>279,4</b>	
Soubor navržených opatření	30	54	65	
	<b>93,5</b>	<b>170,5</b>	<b>205,6</b>	
Dosažená úspora energie	0	-2	23	
	<b>0,0</b>	<b>-4,9</b>	<b>73,8</b>	

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

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

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 1	Splněno:	<b>ANO</b>
-------------------------	-------------	----------	------------

<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	60,4	65	20,0
	Obytná	166,8	33	20,0
	Jiná než obytná	122,4	67	10,0
	Jiná než obytná	9,9	21	10,0
	Jiná než obytná	30,9	30	10,0
	Jiná než obytná	377,6	24	10,0
	Jiná než obytná	75,6	56	10,0
	Obytná	104,3	18	20,0
	Obytná	684,9	27	20,0
	Obytná	104,3	18	20,0
	Obytná	681,2	27	20,0
	Obytná	85,8	36	20,0
	Obytná	659,8	42	20,0

<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	0,23	0,33	<b>ANO</b>
---	---------------------	-------------------	------	------	------------

<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	52	80	<b>ANO</b>
------------------------	-------------------------	-------------------	----	----	------------

<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	88	90	<b>ANO</b>
---	-------------------------	-------------------	----	----	------------

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

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

<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

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

<b>Název stavby:</b>	Bytový dům Šlapanice - D	<b>Stupeň PD:</b>	ÚR+SP
<b>Stavebník:</b>	Leram estate s.r.o., Páteří 1216/7, 635 00 Brno-Bystrc	<b>IČ:</b>	27710106
<b>Generální projektant:</b>		<b>IČ:</b>	
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Pavel Bezpalec	<b>Č. autorizace:</b>	1004037

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

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

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

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

<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Ing. Zdeněk Janík	<b>Číslo oprávnění:</b>	0332
<b>Telefon:</b>	722915150	<b>E-mail:</b>	janik@therm-consult.cz

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

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

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

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

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

<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	367628.0	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	30.6.2021		
<b>Platnost průkazu do:</b>	30.6.2031		