

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

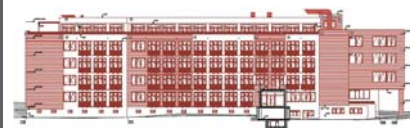
Ulice, č.p./č.o.: alej Svobody 703/31

PSČ, obec: 323 00 Plzeň

K.ú., parcelní č.: Plzeň [721981], 11330/3

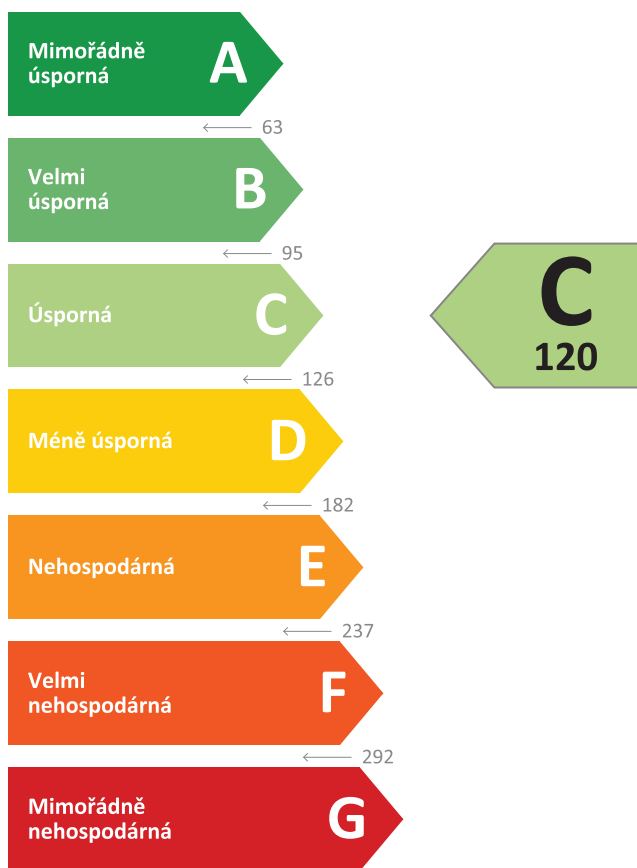
Typ budovy: Budova pro ubytování a stravování

Celková energeticky vztažná plocha: 3947,9 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



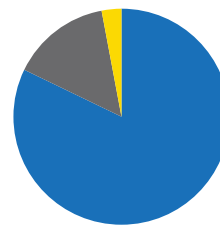
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Účinná SZTE s OZE < 80% - 350,2 (83 %)
- Elektřina - 61,5 (15 %)
- Energie prostředí - 10,9 (3 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,51 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>D</b>
	Měrná potřeba tepla na vytápění	39 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
	Celková dodaná energie	107 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
	Vytápění	49 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>E</b>
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>B</b>
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	40 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>
	Osvětlení	18 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>C</b>

Energetický specialista: Ing. Ondřej Zástěra

Osvědčení č.: 1319

Kontakt: o.zastera@email.cz

Ev. č. průkazu: 463329.1

Vyhotoveno dne: 27. 10. 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:	Severní předměstí
Ulice:	alej Svobody	Č.p / č. or. (č.ev.):	703/31
Katastrální území:	Plzeň [721981]	Převládající typ využití:	Budova pro ubytování a stravování
Parcelní číslo pozemku:	11330/3	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	70. léta 20. stol.	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 objekt vysokoškolské koleje, po stavební úpravě s pěti nadzemními a jedním podzemním podlažím. Konstrukčně se jedná o skeletový montovaný systém MS 69. Obvodový plášť nadzemních podlaží je z keramzitbetonových a pórobetonových pvrků, v podzemním podlaží jsou stěny z betonových bloků a plných cihel. Nástavba je řešena jako ocelový skelet, s montovanými obvodovými stěnami a bedněním stropního rámu. Obvodové stěny budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s minerální vlnou s dekl. tepelnou vodivostí max. 0,036, se zápusnou montáží hmoždinek, pod terémem izolací XPS. Střechy budou jednoplášťové s klasickým pořadím vrstev, s tepelnou izolací z EPS (dekl. tep. vodivost max. 0,037). Větší část podlah v 1. PP na zemině bude provedena nově, s tepelnou izolací deskami z PIR (dekl. tep. vodivost max. 0,022). Pro výplně otvorů jsou předpokládány nejvyšší součinitele prostupu tepla: okna 1,0 W/m2K (nevytápěná strojovna výtahu v 5. NP 1,5 W/m2K), nové venkovní dveře 1,1 W/m2K, LOP (nevytápěná schodiště) 1,5 W/m2K, vnitřní dveře mezi vytápěnými prostory a nevytápěným prostorem schodiště 2,5 W/m2K, prosklené stěny ke schodišti a jižnímu krčku 3,5 W/m2K, výlez na střechu 1,2 W/m2K. Budova bude nadále vytápěna ze soustavy CZT, stejně tak bude zajištěna dodávka teplé vody. Větrání v objektu bude převážně přirozené otvíravými okny, pouze v místnostech s vyšší koncentrací osob jsou navrženy lokální podtlakové ventilátory s přívodem čerstvého vzduchu přes okenní nebo fasádní mřížky. Umělé osvětlení v celém objektu bude LED svítidly. Pro projektem řešenou budovu bude na vstupu instalováno podružné kontrolní měření energií.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	13223,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	5196,4
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,39
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m <sup>2</sup>	3947,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	32,7

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 upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztahná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	pokoje a kuchyně	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2271,3
Z1.1	1. podzóna	Vlastní profil (pokoje s příslušenstvím)	-	-	20,0	2160,4
Z1.2	2. podzóna	Vlastní profil (kuchyně)	-	-	20,0	110,9
Z2	ostatní pobytové prostory	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	605,8
Z2.1	1. podzóna	Vlastní profil (kanceláře)	-	-	20,0	61,4
Z2.2	2. podzóna	Vlastní profil (studovna)	-	-	20,0	57,2
Z2.3	3. podzóna	Vlastní profil (klubovny apod.)	-	-	20,0	248,0
Z2.4	4. podzóna	Vlastní profil (herna a fitness)	-	-	20,0	214,5
Z2.5	5. podzóna	Vlastní profil (šatna)	-	-	20,0	24,7

(pokračování)

(pokračování)

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění	Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m <sup>2</sup>
Z3	komunikace a sklady	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	996,7
Z3.1	chodby a hygiena	Ubyt.zařízení - komunikace	-	-	20,0	866,2
Z3.2	sklady a prádelna	Ubyt.zařízení - sklady ostatní	-	-	15,0	130,5
Z4	technická místnost	Vlastní profil (technická místnost)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	74,1
NZ1	JV schodiště	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	S schodiště	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

## B

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

## PALIVA

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

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	45,5 %	-	-	-	37,4 %	-	-	82,9 %
	192,32	-	-	-	157,93	-	-	350,25
Elektřina	-	-	0,3 %	-	-	14,2 %	-	14,5 %
	-	-	1,25	-	-	60,20	-	61,46

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

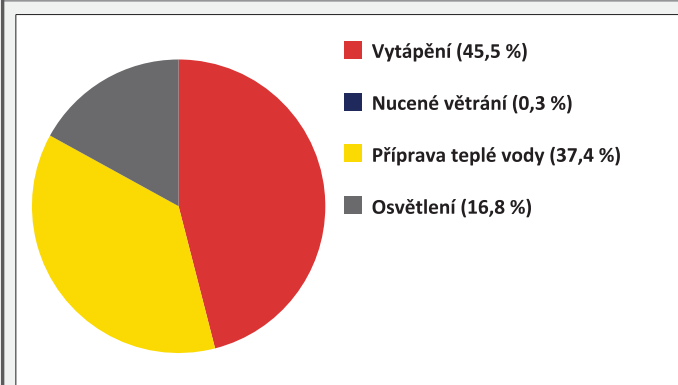
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	-	-	-	-	-	2,6 %	-	2,6 %
	-	-	-	-	-	10,86	-	10,86

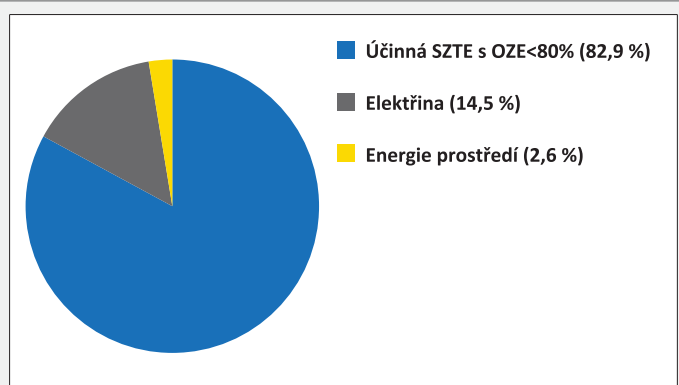
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	45,5 %	-	0,3 %	-	37,4 %	16,8 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	49	-	0	-	40	18	-	107
MWh/rok	192,32	-	1,25	-	157,93	71,06	-	422,56

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

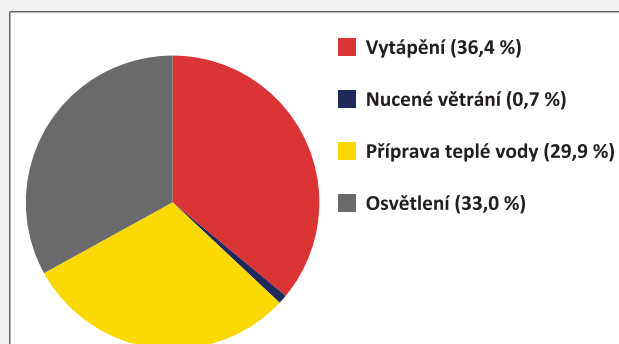
## ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	36,4 %	-	-	-	29,9 %	-	-	66,4 %
		173,09	-	-	-	142,13	-	-	315,22
Elektřina	2,6	-	-	0,7 %	-	-	33,0 %	-	33,6 %
		-	-	3,25	-	-	156,53	-	159,79
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-

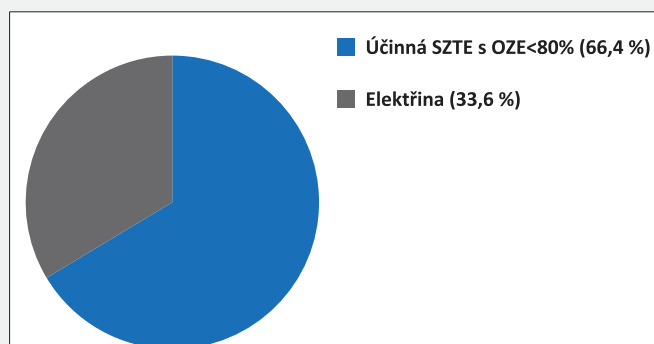
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	36,4 %	-	0,7 %	-	29,9 %	33,0 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	44	-	1	-	36	40	-	120
MWh/rok	173,09	-	3,25	-	142,13	156,53	-	475,01

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



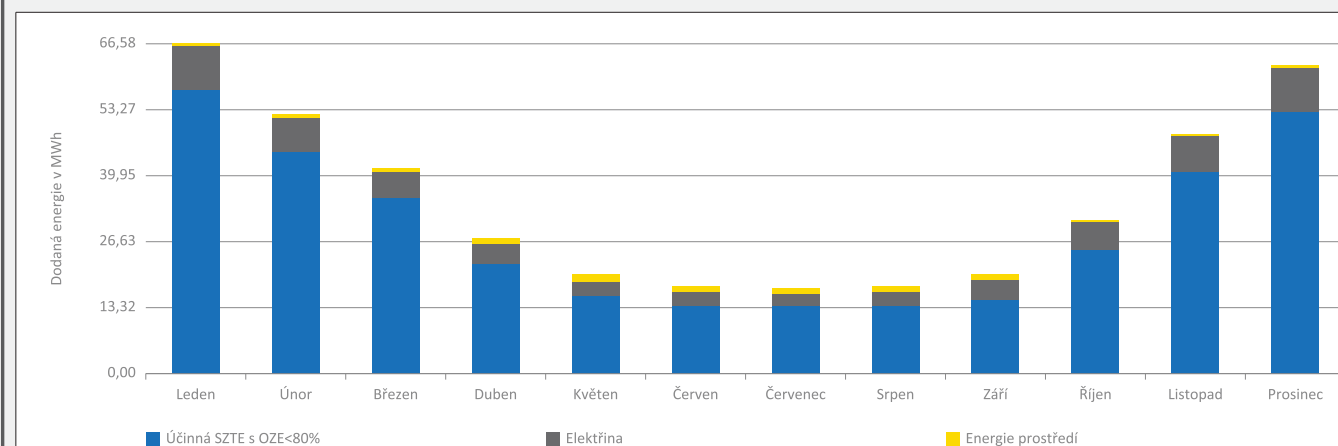
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>66,58</b>	<b>52,30</b>	<b>41,89</b>	<b>27,46</b>	<b>19,81</b>	<b>17,79</b>	<b>17,56</b>	<b>17,85</b>	<b>20,30</b>	<b>31,14</b>	<b>48,07</b>	<b>61,80</b>
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	57,47	44,83	35,62	22,32	15,55	13,84	13,60	13,60	15,05	24,93	40,63	52,80
Elektrina	8,76	6,81	5,34	3,88	2,82	2,67	2,56	2,93	4,23	5,65	7,08	8,72
Energie okolního prostředí	0,35	0,67	0,93	1,25	1,44	1,28	1,39	1,33	1,03	0,56	0,36	0,28

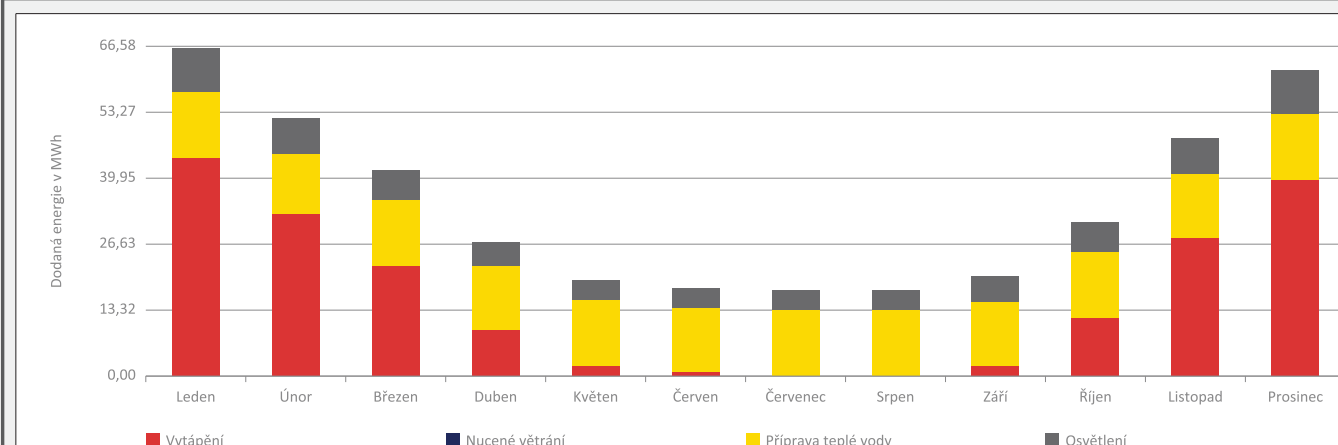
## Roční průběh dodané energie dle energonositelů



## 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>66,58</b>	<b>52,30</b>	<b>41,89</b>	<b>27,46</b>	<b>19,81</b>	<b>17,79</b>	<b>17,56</b>	<b>17,85</b>	<b>20,30</b>	<b>31,14</b>	<b>48,07</b>	<b>61,80</b>
Vytápění	44,06	32,71	22,21	9,34	2,14	0,86	0,19	0,19	2,07	11,52	27,65	39,39
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	13,41	12,11	13,41	12,98	13,41	12,98	13,41	13,41	12,98	13,41	12,98	13,41
Osvětlení	9,01	7,38	6,16	5,03	4,15	3,85	3,85	4,15	5,15	6,10	7,34	8,89
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

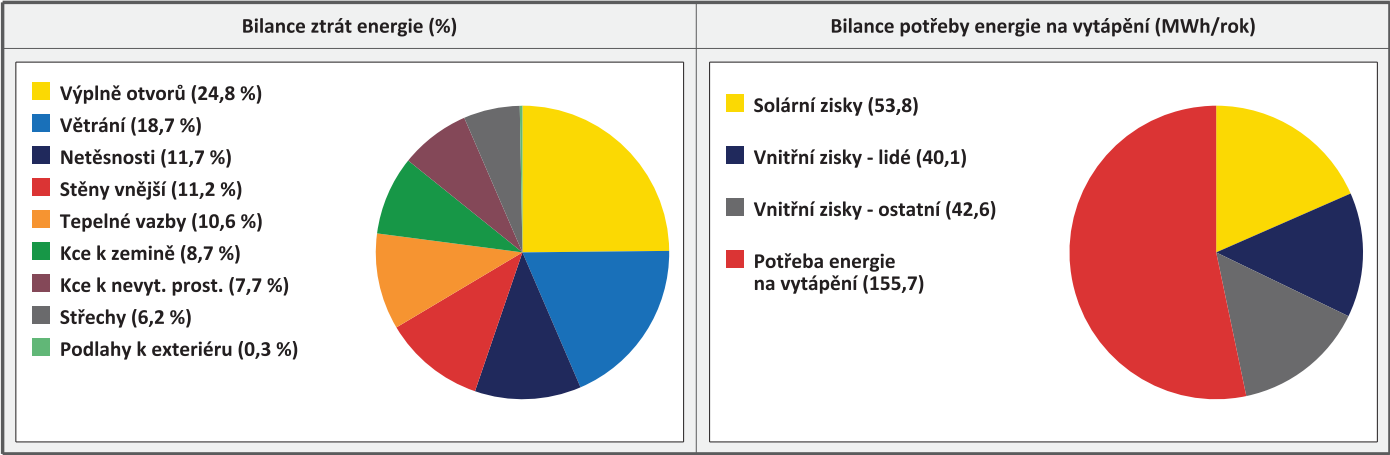
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	203,192	Solární zisky	MWh/rok	53,810
Větrání		54,723	Vnitřní zisky - lidé		40,138
Netěsnosti obálky - infiltrace		34,298	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		42,560
Celkem		292,213	Celkem		136,508

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	155,706	kWh/m <sup>2</sup> .rok	39
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



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	Přilehající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

STĚNY VNĚJŠÍ				1956,7				
SV1	obv. st. - keramzitbeton 250 MW 180	20,0	EXT	926,4	0,204	0,30	0,30	68 %
SV2	obv. st. - keramzitbeton 250 MW 120	20,0	EXT	6,9	0,286	0,30	0,30	95 %
SV3	obv. st. - zdivo cihla 450 MW 180	20,0	EXT	30,3	0,197	0,30	0,30	66 %
SV4	obv. st. - dvouvrstvá 1 450 MW 180	20,0	EXT	133,0	0,157	0,30	0,30	52 %
SV5	obv. st. - dvouvrstvá 2 450 MW 180	20,0	EXT	106,8	0,175	0,30	0,30	58 %
SV6	obv. st. - zdivo beton 450 MW 180	20,0	EXT	31,5	0,205	0,30	0,30	68 %
SV7	obv. st. - zdivo pórobet. 320 MW 180	20,0	EXT	216,8	0,167	0,30	0,30	56 %
SV8	obv. st. - zdivo beton 375 MW 180	20,0	EXT	103,2	0,207	0,30	0,30	69 %
SV9	obv. st. - zdivo beton 375 nezateplené	20,0	EXT	13,5	2,059	0,30	0,30	686 %
SV10	obv. st. - zdivo beton 450 nezateplené	20,0	EXT	5,1	1,841	0,30	0,30	614 %
SV11	obv. st. - zdivo beton 375 MW 320	20,0	EXT	12,4	0,125	0,30	0,30	42 %
SV12	obvodová stěna - ŽB 200 MW 180	20,0	EXT	149,5	0,217	0,30	0,30	72 %
SV13	obvodová stěna - nástavba	20,0	EXT	221,4	0,175	0,30	0,30	58 %

STŘECHY				758,0				
ST1	střecha S7	20,0	EXT	148,2	0,112	0,24	0,24	47 %
ST2	střecha S8	20,0	EXT	67,3	0,146	0,24	0,24	61 %
ST3	střecha S9	20,0	EXT	457,4	0,158	0,24	0,24	66 %
ST4	střecha S9 - výtah	20,0	EXT	7,9	0,239	0,24	0,24	100 %
ST5	střecha krčku	20,0	EXT	5,9	2,037	0,24	0,24	849 %
ST6	strop s podlahou S6 pod venkem	20,0	EXT	47,2	0,843	0,24	0,24	351 %
ST7	strop pod venkem nad tělocvičnou	20,0	EXT	24,2	2,644	0,24	0,24	1102 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				46,3				
PO1	podlaha nad venkem S1	20,0	EXT	46,3	0,194	0,24	0,24	81 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				1080,0				
SZ1	st. u zeminy - cihla 450 XPS 180	20,0	ZEM	10,2	0,191	0,45	0,45	42 %
SZ2	st. u zeminy - cihla 450 nezateplené	20,0	ZEM	11,1	1,372	0,45	0,45	305 %
SZ3	st. u zeminy - beton 375 XPS 180	20,0	ZEM	211,4	0,202	0,45	0,45	45 %
SZ4	st. u zeminy - beton 375 nezateplené	20,0	ZEM	56,2	2,198	0,45	0,45	488 %
SZ5	st. u zeminy - beton 450 XPS 180	20,0	ZEM	18,0	0,200	0,45	0,45	44 %
SZ6	stěna u zeminy - ŽB 200 XPS 180	20,0	ZEM	27,9	0,211	0,45	0,45	47 %

(pokračování)



(pokračování)

SZ7	stěna u zeminy - ŽB 200 nezateplené	20,0	ZEM	2,8	4,098	0,45	0,45	911 %
PZ1	podlaha na zemině S4	20,0	ZEM	429,6	0,495	0,45	0,45	110 %
PZ2	dno výtahu	20,0	ZEM	7,5	3,521	0,45	0,45	782 %
PZ3	podlaha na zemině stávající	20,0	ZEM	305,3	3,690	0,45	0,45	820 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				405,3				
KN1	stěna ke garáži - zdivo beton 375	20,0	NEVYT	15,5	1,737	0,60	0,60	290 %
KN2	vnitřní stěna ke schodišti - nástavba	20,0	NEVYT	6,8	0,648	0,75	0,75	86 %
KN3	stěna vnitřní ke kčku	20,0	NEVYT	10,0	1,460	0,60	0,60	243 %
KN4	příčka pórobeton 150	20,0	NEVYT	81,2	0,896	0,75	0,75	119 %
KN5	příčka pórobeton 100	20,0	NEVYT	11,5	1,193	0,75	0,75	159 %
KN6	stěna vnitřní beton	20,0	NEVYT	14,4	2,291	0,75	0,75	305 %
KN7	stěna vnitřní dvojité	20,0	NEVYT	95,3	0,919	0,75	0,75	123 %
KN8	strop s podlahou S3 pod nevytáp.	20,0	NEVYT	50,0	1,515	0,75	0,75	202 %
KN9	strop s podlahou S3 nad nevytáp.	20,0	NEVYT	8,8	1,250	0,75	0,75	167 %
KN10	stěna nástavby ke strojovně	20,0	NEVYT	15,3	0,162	0,60	0,60	27 %
KN11	dveře vnitřní	20,0	NEVYT	23,9	2,500	3,50	1,57	159 %
KN12	prosklená stěna ke schodišti a v hale	20,0	NEVYT	72,6	3,500	3,50	1,57	223 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				950,1				
VO1	okna	20,0	EXT	933,3	1,000	1,50	1,50	67 %
VO2	dveře venkovní	20,0	EXT	16,9	1,100	1,70	1,57	70 %

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					0,080		0,020	400 %

## G

## TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

## VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	CZT	137,0	účinná SZTE s OZE < 80%	192,3	100,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									155,7

## 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
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VT1	ventilátor -1.00.02/08	599,5	465,5	0,1	21,8	-	540,0	100,0
VT2	ventilátor -1.00.25	800,3	621,3	0,2	21,8	-	468,0	100,0
VT3	ventilátor 1.00.05/12 / 2.00.07	1350,3	1048,3	0,3	21,8	-	472,0	100,0
VT4	radiální koupelňové ventilátory	10250,0	7687,5	0,7	5,0	-	750,0	100,0

## PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

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			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	CZT	-	účinná SZTE s OZE < 80%	157,9	100,0	-	88,2	2354,0	100,0 %
									123,0

## 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
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	pokoje a kuchyně	LED	2271,3	271,3	0,86	1,00	1,00	0,71
OS2	ostatní bytové prostory	LED	605,8	372,8	0,80	1,00	1,00	1,00
OS3	komunikace a sklady	LED	996,7	100,0	0,83	1,00	1,00	1,00
OS4	technická místnost	LED	74,1	200,0	0,90	1,00	1,00	1,00
ON1	JV schodiště		-	100,0	-	0,90	1,00	0,60

(pokračování)

(pokračování)

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	---	---	---	---
ON2	S schodiště		-	100,0	-	0,90	1,00	0,60

**FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM**

*V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).*

Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využití pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m <sup>2</sup>	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
FV1	Fotovoltaický systém	spotřeba v budově	50,00	10,35	-	Li-Ion	10,9	10,9
			23	20,7 %				

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	- zlepšení součinitele prostupu tepla oken, průměrně nejvýše 0,85 W/m <sup>2</sup> K
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	- instalace systémů nuceného větrání s rekuprací pro všechny pobytové prostory
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	- snížení regulované návrhové teploty technické místnosti na 10 °C (s patřičným posílením tepelné izolace tepelných rozvodů v prostoru) - pětinasobné navýšení výkonu navržené FV elektrárny

### 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	-	-	-	je navržena FV elektrárna na střeše budov
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	objekt je napojen na soustavu ZTE
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		- zlepšení součinitele prostupu tepla oken, průměrně nejvýše 0,85 W/m <sup>2</sup> K - instalace systémů nuceného větrání s rekuprací pro všechny pobytové prostory - snížení regulované návrhové teploty technické místnosti na 10 °C (s patřičným posílením tepelné izolace tepelných rozvodů v prostoru) - pětinasobné navýšení výkonu navržené FV elektrárny			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok		kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok	
Hodnocená budova	71	107		120	C
	278,7	422,6		475,0	
Soubor navržených opatření	56	92		89	B
	222,5	363,3		350,6	
Dosažená úspora energie	15	15		31	
	56,2	59,3		124,4	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. a)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Jiná než obytná	2271,3	26	3,0
	Jiná než obytná	605,8	46	3,0
	Jiná než obytná	996,7	50	3,0
	Jiná než obytná	74,1	80	3,0

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/m².K	Budova jako celek	0,51	0,54	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)

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

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/m².rok	Budova jako celek	120	146	ANO
---------------------------------------------------	------------	-------------------	-----	-----	-----

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

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

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Název stavby:	Rekonstrukce části Šafránkova pavilonu	Stupeň PD:	pro stavební povolení
Stavebník:	Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni	IČ:	00216208
Generální projektant:	MEPRO s.r.o.	IČ:	48025721
Zodpovědný projektant:	Ing. arch. Martin Březina	Č. autorizace:	04209

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

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Ondřej Zástěra	Číslo oprávnění:	1319
Telefon:	+420 728074412	E-mail:	o.zastera@email.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.			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

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.			
Evidenční číslo průkazu:	463329.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	27. 10. 2022		
Platnost průkazu do:	27. 10. 2032		