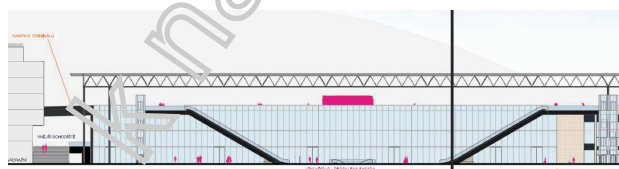


## Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky  
č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění pozdějších  
předpisů

Výpravní budova železniční stanice  
Praha Smíchov - jižní budova  
Nádražní 279/1  
150 00, Praha  
katastrální území Smíchov [729051]  
parc. č. 5006/1



### Energetický specialista

Ing. Ctibor Hůlka  
Číslo oprávnění: 269

### Evidenční číslo

-

### Datum vydání

08.08.2022

### Verze dokumentu

První vydání

# 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, číslo: Nádražní, 279 / 1

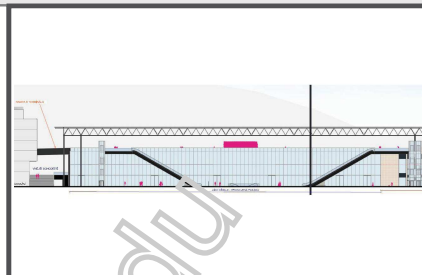
PSČ, místo: 150 00, Praha

K.ú., parcelní č.: Smíchov (729051), 5006/1

Typ budovy: Jiný druh budovy - Výpravní budova

Celková energeticky vztažná plocha: 10500

m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně  
úsporná

A

84.2

Velmi  
úsporná

B

126

Úsporná

C

168

Méně úsporná

D

242

Nehospodárná

E

316

Velmi  
nehospodárná

F

390

Mimořádně  
nehospodárná

G

**B**  
101

Požadavky pro výstavbu  
nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 485.6  
■ energie okolního prostředí: 315.3  
■ elektřina: 219.3



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.30 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>B</b>
	Měrná potřeba tepla na vytápění	37.1 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	<b>Celková dodaná energie</b>	97.2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>B</b>
	<b>Vytápění</b>	58.1 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>C</b>
	<b>Chlazení</b>	6.85 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>D</b>
	<b>Nucené větrání</b>	6.25 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>B</b>
	<b>Úprava vlhkosti</b>	-	
	<b>Příprava teplé vody</b>	30.4 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>D</b>
	<b>Osvětlení</b>	9.39 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>B</b>

Energetický specialista: Ing. Ctibor Hůlka

Osvědčení č.: 269

Kontakt: info@dekprojekt.cz

Ev. č. průkazu: -

Vyhotoveno dne: 08.08.2022

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**

<b>Obec:</b>	Praha	<b>Část obce:</b>	Smíchov
<b>Ulice:</b>	Nádražní	<b>Č.p / č. or. (č.ev.)</b>	279/1
<b>Katastrální území:</b>	Smíchov (729051)	<b>Převládající typ využití:</b>	Jiný druh budovy (výpravní budova)
<b>Parcelní číslo pozemku:</b>	5006/1	<b>Památková ochrana budovy:</b>	Bez památkové ochrany
<b>Orientační období výstavby:</b>	2027	<b>Památková ochrana území:</b>	Bez památkové ochrany

**POPIS HODNOCENÉ BUDOVY**

*Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.*

**Stručný popis budovy:**

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je novostavba jižní části výpravní budovy v železniční stanici Praha - Smíchov na pozemku parc. č. 5006/1 v katastrálním území Smíchov [729051]. Jedná se o objekt obdélníkového půdorysu s vnějšími rozměry 108,7 x 27,5 m. Objekt má 3 nadzemní podlaží a 2 suterénní podlaží. Budova je zastřešena plochou střechou. V nadzemních podlažích se nachází hlavní komunikační prostory, obchody, restaurace, provozovny fastfood, kavárny, veřejné WC a zázemí zaměstnanců a technologické prostory. V suterénním podlaží se nachází vstupy z metra, obchody, sociální zázemí a technologické prostory.

Nosná konstrukce je navržena jako skelet s nosnými sloupy. Obvodové svislé konstrukce jsou tvořeny lehkým obvodovým pláštěm. Obvodové stěny jsou navrženy se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Suterénní stěny jsou navrženy se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Stropy jsou železobetonové. Střecha 3.NP je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,167 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Střecha 1.NP je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,167 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Střecha / strop nad vytápěným suterénem k exteriéru je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,167 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Střecha / strop nad nevytápěným suterénem k exteriéru je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Podlaha nad exteriérem je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Podlaha vytápěného suterénu je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,31 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Podlaha nevytápěného suterénu je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Vnitřní podlaha nad nevytápěným suterénem (strop suterénu) je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Vnitřní stěna mezi vytápěným a nevytápěným prostorem je navržena se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

Lehký obvodový plášť je zasklen izolačními trojskly se součinitelem prostupu tepla zasklení  $U_w = 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  a celkovým součinitelem prostupu tepla  $U_{\text{lop}} = 0,615 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

**Stručný popis technických systémů:****Vytápění:**

Hlavním zdrojem tepla je dvojice elektrických tepelných čerpadel vzduch-voda, o společném tepném výkonu 300 kW a uvažovaném COP 3,9 při A2/W35. Druhým zdrojem tepla je plynová kogenereční jednotka pro vytápění i pro vlastní výrobu el.energie. Jako záložní zdroj pro případ poruchy hlavního zdroje tepla je plynový kondenzační kotel. Otopný systém je navržení s otopnými tělesy a fancoil jednotkami.

**Chlazení:**

Hlavním zdrojem chladu je chladicí jednotka se suchým chladičem. Druhým zdrojem chladu je výše zmíněná dvojice elektrických tepelných čerpadel vzduch-voda, které slouží i pro vytápění. Chladicí jednotka je umístěna v suterénu. Distribuce chladu je zajištěna fancoily a vzduchotechnickými jednotkami.

**Ohřev TV:**

Ohřev TV je realizován v nepřímoohřívaném zásobníku TV. Zdroje tepla pro ohřev TV jsou hlavní zdroje tepla pro vytápění.

**Osvětlení:**

Osvětlení je zajišťováno převážně pomocí úsporných LED svídek, rozsvícení i zhasínání je řízeno převážně manuálně a bude rozděleno po jednotlivých prostorech, případně jejich částech.

**Větrání:**

Objekt bude větrán nuceně, několika vzduchotechnickými jednotkami. Hlavní přívod vzduchu bude do prostoru hlavní chodby a pokladen, ostatní vzduchotechnické jednotky budou v mírně podtlakovém systému. Vzduchotechnická jednotka obchodů bude s rotačním rekuperačním výměníkem. Vzduchotechnické jednotky restaurací budou s deskovým rekuperačním výměníkem. V jednotkách jsou instalovány teplovodní ohříváče a chladiče. Zdrojem tepla pro předehřev vzduchu je zmíněný hlavní zdroj tepla pro vytápění a zdrojem chladu je zmíněná centrální chladicí jednotka a tepelná čerpadla.

Úprava vlhkosti vzduchu není v objektu navržena.

**Fotovoltaika:**

Na střeše sousední budovy je navržena fotovoltaická elektrárna o výkonu 12,92 kWp. Je navrženo 17 ks dvojsestav, celkově 34 panelů o výkonu jednoho panelu 380 Wp. Panely jsou navrženy se sklonem 22° a s jižní orientací. Předpokládá se ostrovní systém.

**GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY**

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	42 152,7
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	11 876,2
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,28
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m <sup>2</sup>	10 500,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	87,0

**VÝPOČTOVÉ ZÓNY**

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

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Hala, chodby, technologické prostory 1NP až 3NP	Administrativní budovy -schodiště, chodby, komunikace _ výpravní budova	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	5 759,2
Z2	Restaurace	Ubytovací zařízení -restaurace, stravovací prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	896,7
Z3	Obchody	Budovy pro obchodní účely -prodejní plochy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	3 393,3
Z4	Sociální zázemí a veřejné WC	Budovy pro obchodní účely -šatny, sociální zařízení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	450,8
NZ5	Technologické prostory 1PP a 2PP	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

**B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

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

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	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).

elektrina	4,0%	5,5%	3,8%	---	2,9%	5,3%	---	21,5%
	40.8	55.9	38.7	---	29.6	54.1	---	219
zemní plyn	31,1%	---	---	---	6,3%	---	---	47,6%
	318	---	---	---	108	---	---	486

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

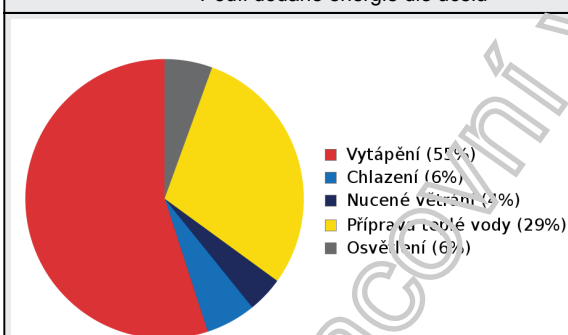
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zahrnuto využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	20,0%	0,3%	0,2%	---	10,1%	0,3%	---	30,9%
	204	3.57	2.18	---	103	2.80	---	315

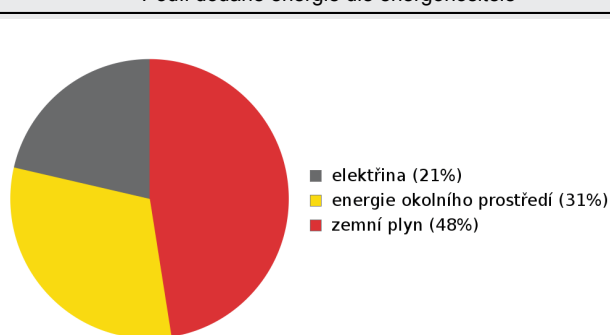
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

procentuální podíl	55,1%	5,8%	4,0%	---	29,5%	5,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	53,6	5,7	3,9	---	28,6	5,4	---	97,2
MWh/rok	563	59.5	40.9	---	301	56.9	---	1020

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



**C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

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

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

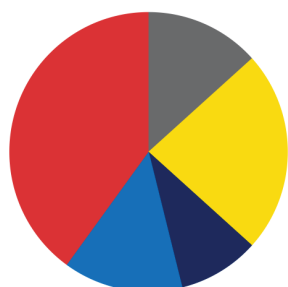
**ENERGONOSITELE**

elektřina	2,6	10,1%	13,8%	9,5%	---	7,3%	13,3%	---	54,0%
		106	145	101	---	77,6	141	---	570
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	0,0%	0,0%	---	0,0%	0,0%	---	0,0%
		0.00	0.00	0.00	---	0.00	0.00	---	0.00
zemní plyn	1,0	30,1%	---	---	---	15,9%	---	---	46,0%
		318	---	---	---	168	---	---	486

**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

procentuální podíl	40,1%	13,8%	9,5%	---	23,3%	13,3%	---	100,0%
kWh/m²rok	40,4	13,8	9,6	---	23,4	13,4	---	100,6
MWh/rok	424	145	101	---	246	141	---	1056

Podíl dodané energie dle účelu

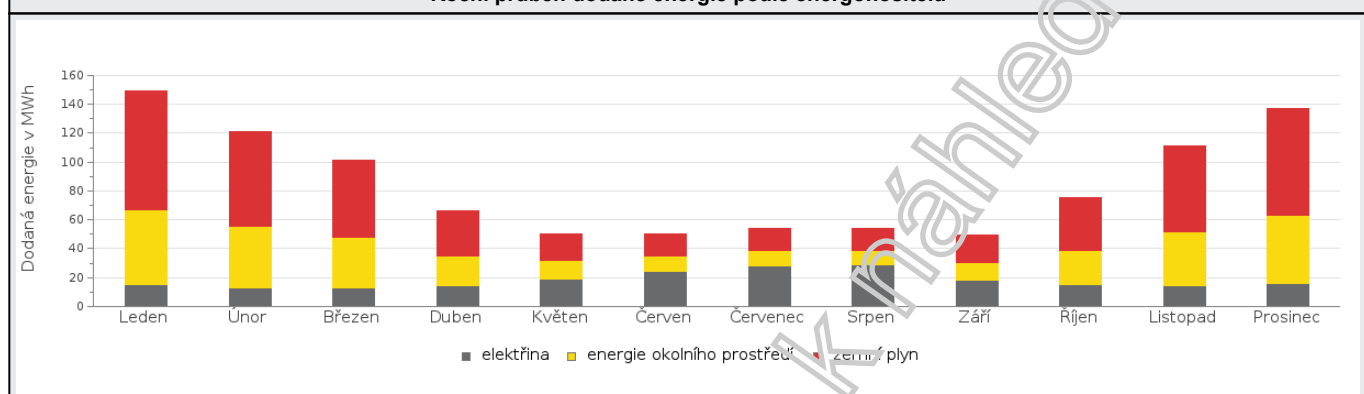


Podíl dodané energie dle energonositele

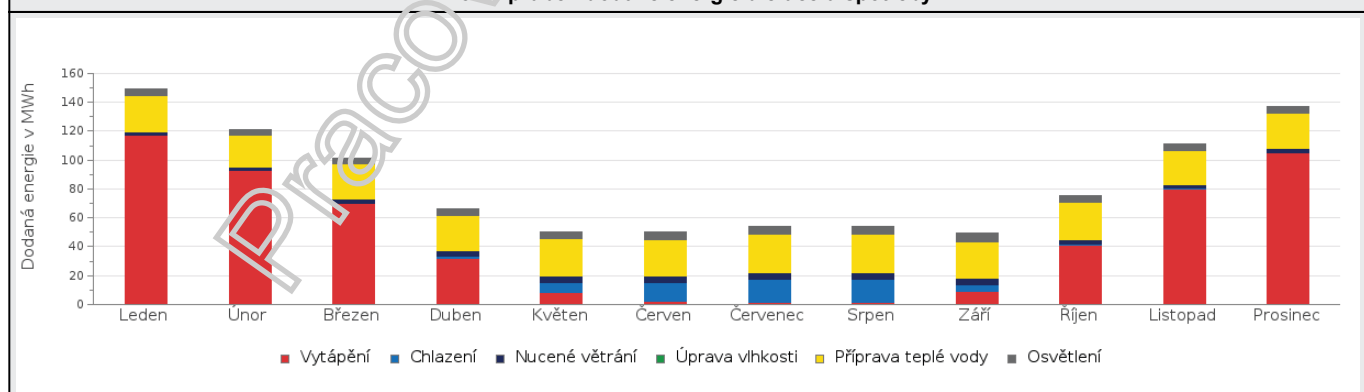


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	149	121	102	66.3	50.5	49.9	53.9	54.1	49.1	75.6	111	137
elektrina	15.5	13.1	12.9	14.3	19.2	24.5	28.3	28.7	18.0	14.9	14.3	15.7
energie okolního prostředí	51.8	42.3	34.8	20.8	12.8	10.6	10.7	10.5	12.4	23.7	37.7	47.2
zemní plyn	81.7	66.1	53.9	31.2	18.4	14.9	14.9	14.9	18.7	37.0	59.4	74.5

**Roční průběh dodané energie podle energonositelů****BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	149	121	102	66.3	50.5	49.9	53.9	54.1	49.1	75.6	111	137
Vytápění	118	93.1	69.9	31.7	8.16	2.42	1.61	1.68	9.45	41.0	80.3	105
Chlazení	0.00	0.00	0.27	1.99	6.93	12.6	16.1	15.9	4.63	0.97	0.11	0.00
Nucené větrání	2.22	2.08	2.62	3.43	4.5	4.46	4.69	4.70	4.16	3.30	2.47	2.35
Úprava vlhkosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Příprava teplé vody	24.5	22.2	24.8	24.7	26.2	25.6	26.6	26.6	25.3	25.3	24.0	24.6
Osvětlení	4.72	4.07	3.94	4.45	4.76	4.81	4.93	5.25	5.60	4.93	4.48	4.95

**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

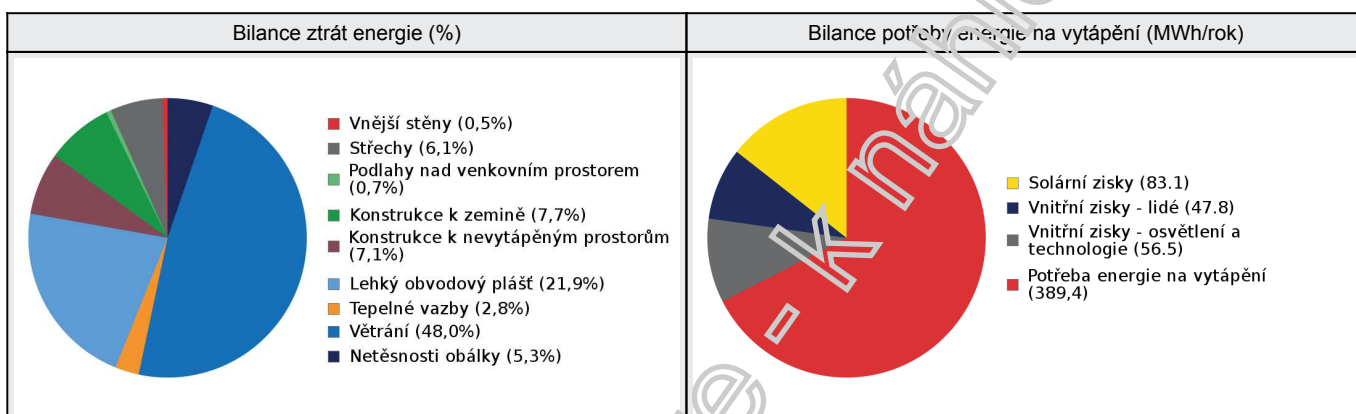


**E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ****BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty 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	270	Solární zisky	MWh/rok	83.1
Větrání		277	Vnitřní zisky - lidé		47.8
Netěsnosti obálky - infiltrace		30.4	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		56.5
Celkem		577	Celkem		187

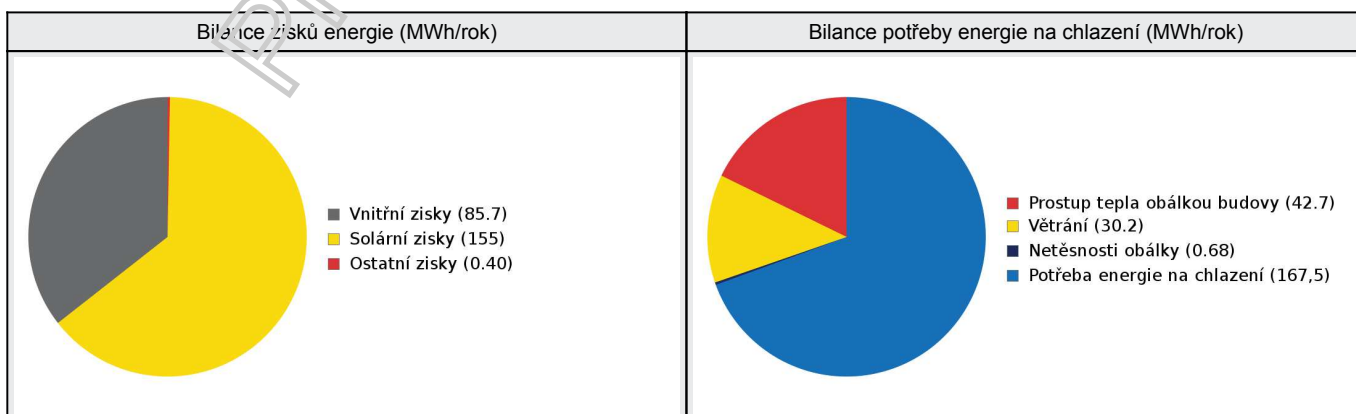
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	389,4	kWh/m <sup>2</sup> .rok	37,1
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes průsvitné konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné zisky jsou sráženy o využitelné tepelné ztráty, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající tepelné zisky 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	85.7	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	42.7
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		155	Cílené větrání		30.2
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.40	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.68
Celkem		241	Celkem		73.5

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	167,5 <sup>1)</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	16,0
-----------------------------	---------	---------------------	-------------------------	------



**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	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
					$U_i$	$U_{N,i}$	$U_{R,i}$	
Ozn.	Název	°C		m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			

VNĚJŠÍ STĚNY					185,7			
STN-1	Obvodová stěna (Orientace S, Sklon 90°) (Z1)	15	EXT	2,8	0,210	0,45	0,32	67%
STN-1	Obvodová stěna (Orientace S, Sklon 90°) (Z4)	20	EXT	22,5	0,210	0,30	0,21	100%
STN-2	Obvodová stěna (Orientace J, Sklon 90°) (Z2)	20	EXT	35,0	0,210	0,30	0,21	100%
STN-2	Obvodová stěna (Orientace J, Sklon 90°) (Z4)	20	EXT	27,9	0,210	0,30	0,21	100%
STN-3	Obvodová stěna 1PP do podchodu (Orientace V, Sklon 90°) (Z1)	15	EXT	97,6	0,210	0,45	0,32	67%

STŘECHY					3 262,3			
STR-16	Plocha strecha 3NP (Orientace J, Sklon 0°) (Z1)	15	EXT	1 525,8	0,167	0,35	0,25	68%
STR-16	Plocha strecha 3NP (Orientace J, Sklon 0°) (Z2)	20	EXT	482,9	0,167	0,24	0,17	99%
STR-16	Plocha strecha 3NP (Orientace J, Sklon 0°) (Z4)	20	EXT	131,2	0,167	0,24	0,17	99%
STR-17	Plocha strecha 1NP (Orientace J, Sklon 0°) (Z1)	15	EXT	504,0	0,167	0,35	0,25	68%
STR-17	Plocha strecha 1NP (Orientace J, Sklon 0°) (Z2)	20	EXT	70,9	0,167	0,24	0,17	99%
STR-17	Plocha strecha 1NP (Orientace J, Sklon 0°) (Z3)	20	EXT	129,2	0,167	0,24	0,17	99%
STR-17	Plocha strecha 1NP (Orientace J, Sklon 0°) (Z4)	20	EXT	147,8	0,167	0,24	0,17	99%
STR-18	Strop nad 1PP, 2PP vytapeno (Orientace J, Sklon 0°) (Z1)	15	EXT	102,3	0,167	0,35	0,25	68%
STR-18	Strop nad 1PP, 2PP vytapeno (Orientace J, Sklon 0°) (Z3)	20	EXT	108,3	0,167	0,24	0,17	99%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM					366,5			
PDL-20	Podlaha nad exteriérem (Z1)	15	EXT	237,0	0,160	0,35	0,25	65%

PDL-20	Podlaha nad exteriérem (Z3)	20	EXT	129,5	0,160	0,24	0,17	95%
<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>3 857,3</b>				
STN(z)-13	Suterení stena (Z1)	15	ZEM	1 289,8	0,450	0,65	0,46	99%
STN(z)-13	Suterení stena (Z3)	20	ZEM	257,1	0,450	0,45	0,32	143%
STN(z)-14	Suterení stena (Z2)	20	ZEM	36,9	0,450	0,45	0,32	143%
STN(z)-14	Suterení stena (Z4)	20	ZEM	77,0	0,450	0,45	0,32	143%
PDL(z)-19	Podlaha sutereňu (Z1)	15	ZEM	880,7	0,310	0,65	0,46	68%
PDL(z)-19	Podlaha sutereňu (Z3)	20	ZEM	1 315,7	0,310	0,45	0,32	98%
<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>1 557,0</b>				
STR-21	Vnitřní podlaha (Z1-Z5)	15	NZ5	121,2	0,600	0,65	0,60	101%
STR-21	Vnitřní podlaha (Z3-Z5)	20	NZ5	412,8	0,600	0,60	0,42	143%
STR-21	Vnitřní podlaha (Z4-Z5)	20	NZ5	113,5	0,600	0,60	0,42	143%
STR-21	Vnitřní podlaha (Z2-Z5)	20	NZ5	89,2	0,600	0,60	0,42	143%
STN-22	Vnitřní stena (Z1-Z5)	15	NZ5	789,0	0,600	0,85	0,60	101%
STN-22	Vnitřní stena (Z3-Z5)	20	NZ5	31,3	0,600	0,60	0,42	143%
<b>LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ</b>				<b>2 707,4</b>				
VYP-4	LOP 1PP do podchodu (Orientace V, Sklon 90°) (Z3)	20	EXT	348,2	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-5	LOP 1PP do podchodu (Orientace J, Sklon 90°) (Z3)	20	EXT	24,7	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-6	LOP 1NP na chodník (Orientace S, Sklon 90°) (Z2)	20	EXT	5,0	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-7	LOP 1NP na chodník (Orientace V, Sklon 90°) (Z1)	15	EXT	191,2	0,615	1,85	1,00	62%
VYP-7	LOP 1NP na chodník (Orientace V, Sklon 90°) (Z2)	20	EXT	112,7	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-7	LOP 1NP na chodník (Orientace V, Sklon 90°) (Z3)	20	EXT	139,9	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-8	LOP 1NP na chodník (Orientace J, Sklon 90°) (Z2)	20	EXT	49,3	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-9	LOP 2NP_3NP (Orientace S, Sklon 90°) (Z3)	20	EXT	4,7	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-10	LOP 2NP_3NP (Orientace V, Sklon 90°) (Z1)	15	EXT	492,0	0,615	1,85	1,00	62%
VYP-10	LOP 2NP_3NP (Orientace V, Sklon 90°) (Z2)	20	EXT	35,5	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-10	LOP 2NP_3NP (Orientace V, Sklon 90°) (Z3)	20	EXT	272,2	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-10	LOP 2NP_3NP (Orientace V, Sklon 90°) (Z4)	20	EXT	40,3	0,615	1,26	0,69	90%

VYP-11	LOP 2NP_3NP (Orientace J, Sklon 90°) (Z2)	20	EXT	77,1	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-11	LOP 2NP_3NP (Orientace J, Sklon 90°) (Z3)	20	EXT	74,7	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-12	LOP 2NP_3NP (Orientace Z, Sklon 90°) (Z1)	15	EXT	458,5	0,615	1,85	1,00	62%
VYP-12	LOP 2NP_3NP (Orientace Z, Sklon 90°) (Z2)	20	EXT	142,9	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-12	LOP 2NP_3NP (Orientace Z, Sklon 90°) (Z3)	20	EXT	212,3	0,615	1,26	0,69	90%
VYP-12	LOP 2NP_3NP (Orientace Z, Sklon 90°) (Z4)	20	EXT	26,2	0,615	1,26	0,69	90%

**TEPELNÉ VAZBY**

Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.

Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$		---	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 <sup>1</sup>	Systém 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 energie na vytápění					
					kW	MWh/rok				%	COP	%	%	% pokrytí
														MWh/rok
TČ-1	El. tepelná čerpadla vzduch/voda	-	elektřina	83.3	---	3,43	Z1: 92% Z2: 92% Z3: 92% Z4: 92%	Z1: 89% Z2: 89% Z3: 89% Z4: 88%	60% 234					
KVET-2	Kogenerační jednotky	177	zemní plyn	318	60	---	Z1: 92% Z2: 92% Z3: 92% Z4: 92%	Z1: 89% Z2: 89% Z3: 89% Z4: 88%	40% 156					

**CHLAZENÍ**

Ozn.	Zdroj chladu	Systém 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	SEER <sub>C,gen,int</sub>	η <sub>C,dis,int</sub>	η <sub>C,em</sub>	% pokrytí	MWh/rok		
CHL-1	Vodou chlazená jednotka - Jižní budova	-	elektřina	17,3	4,52	Z1: 90% Z2: 90% Z3: 90%	Z1: 81% Z2: 81% Z3: 81%	34%
								57,0
CHL-2	El. tepelná čerpadla vzduch/voda	-	elektřina	54,2	2,80	Z1: 90% Z2: 90% Z3: 90%	Z1: 81% Z2: 81% Z3: 81%	66%
								111

**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	%
VZT-1	Chodby, pokladny (přívod) a sociální zázemí, WC, úklid a odpadky (odtah)	11 440	8 502,86	32.3	100	-	2 492	62,7
VZT-2	Restaurace - deskový výměník	26 250	1 289,20	5.63	100	75	3 523	50,9
VZT-3	Obchody - rotační výměník	30 150	7 057,99	21.0	100	80	3 396	36,1
VZT-4	Technické prostory - bez ZZT	5 500	1 961,20	4.45	100	-	2 703	34,5

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	Systém 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 teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
		kW		MWh	%	---	%	m³/rok	% pokrytí MWh/rok
TČ-1	El. tepelná čerpadla vzduch/voda	-	elektřina	50.4	---	3,00	TVsys 1: 97,3	2 531,42	60,0 151
KVET-2	Kogenerační jednotky	177	zemní plyn	168	60	---	TVsys 1: 97,3	1 687,61	40,0 101

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
			m²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	LED svítidla	LED - bez uvedení měrného výkonu	5 183,26	100	0,86	1,00	1,00	0,87
Z2 (L1)	LED svítidla	LED - bez uvedení měrného výkonu	717,33	150	0,86	1,00	1,00	0,40
Z3 (L1)	LED svítidla	LED - bez uvedení měrného výkonu	2 884,35	300	0,86	1,00	1,00	0,91
Z4 (L1)	LED svítidla	LED - bez uvedení měrného výkonu	360,66	100	0,86	0,95	1,00	1,00
NZ5 (L1)	LED svítidla	LED - bez uvedení měrného výkonu	1 350,37	50	0,86	1,00	1,00	1,00

KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA								
Ozn.	Zdroj pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla	Kogenerační jednotka uvnitř budovy						
		Kogenerační jednotka mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Palivo	Spotřeba energie v palivu	Celkový elektrický výkon / sezónní účinnost	Celkový tepelný výkon / sezónní účinnost	Celková sezónní účinnost kogenerační jednotky	Výroba elektřiny / z toho pro neobn. prim. energii	Výroba tepla / z toho pro neobn. prim. energii
				kW <sub>e</sub>	kW <sub>t</sub>			
				MWh/rok	%			
KVET-2	Kogenerační jednotky	zemní plyn	486	100,0 30,0%	177,0 60,0%	90,0%	146 146	291 291

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	Využito 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	MWh/rok	MWh/rok
FVE 1	FVE 12,92 kWp	ostrovní (izolovaný) systém	56,100	12,92	-	-	11,910	11,910
			34	-		-		



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 ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody 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	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	<b>Příprava TV:</b> OP <sub>T-1</sub> - Instalace systému rekuperace tepla z odpadní vody s účinností cca 50 %  OP <sub>T-4</sub> - Využití odpadního tepla ze systému chlazení (z chladících jednotek se suchými chladiči) pro předehřev teplé vody.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<b>Vytápění:</b> OP <sub>T-3</sub> - V rámci opatření je doporučeno prověřit možnost získávání vzduchu pro tepelná čerpadla z podstřeší prosklené střechy terminálu. Nasáváním vzduchu s vyšším teplotním potenciálem dojde ke zvýšení účinnosti tepelných čerpadel pro režim vytápění.  <b>Příprava TV:</b> OP <sub>T-1</sub> - Instalace systému rekuperace tepla z odpadní vody s účinností cca 50 % OP <sub>T-3</sub> - V rámci opatření je doporučeno prověřit možnost získávání vzduchu pro tepelná čerpadla z podstřeší prosklené střechy terminálu. Nasáváním vzduchu s vyšším teplotním potenciálem dojde ke zvýšení účinnosti tepelných čerpadel pro režim vytápění.  OP <sub>T-4</sub> - Využití odpadního tepla ze systému chlazení (z chladících jednotek se suchými chladiči) pro předehřev teplé vody.  <b>Osvětlení:</b> OP <sub>T-2</sub> - Instalace LED svítidel s vyšší světelnou účinností min. 170 lm/W

### 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 energii z OZE	ANO	ANO	ANO	Instalace fotovoltaické elektrárny není technicky proveditelná z důvodu umístění autobusového terminálu nad střechou hodnocené budovy a zastřešení terminálu prosklenou střechou.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla již je navrženo jako zdroj tepla, použití jiného typu tepelného čerpadla není vhodné z ekonomického hlediska.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	NE	NE	Připojení na soustavu zásobování tepelnou energií není vhodné z ekologického a ekonomického hlediska.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpadlo již je navrženo jako hlavní zdroj tepla, použití jiného typu tepelného čerpadla není vhodné z ekonomického hlediska.



NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
<b>Popis souboru opatření</b>	<p>V rámci návrhu energeticky úsporných opatření není uvažováno s dalším zlepšováním tepelně izolačních parametrů stavebních konstrukcí - z ekonomického pohledu jsou navrženy konstrukce na optimální úrovni.</p> <p>Pro snížení energetické náročnosti objektu je uvažováno s rekuperací tepla z odpadní vody s účinností cca 50 %, s instalací LED svítidel s vyšší světelnou účinností min. 170 lm/W a s využitím odpadního tepla ze systému chlazení (z chladících jednotek se suchými chladiči) pro předehřev teplé vody.</p> <p>Pro dosažení klasifikační třídy primární energie z neobnovitelných zdrojů je v rámci opatření doporučeno prověřit možnost získávání vzduchu pro tepelná čerpadla z podstřeší prosklené střechy terminálu. Nasáváním vzduchu s vyšším teplotním potenciálem dojde ke zvýšení účinnosti tepelných čerpadel pro režim vytápění.</p>			
	<b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b>	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>Neobnovitelná primární energie</b>	<b>Klasifikační třída neobnovitelné primární energie</b>
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
<b>Hodnocení budova</b>	74,08	97,17	100,57	
	<b>778</b>	<b>1020</b>	<b>1056</b>	
<b>Soubor navržených opatření</b>	64,12	77,80	79,26	
	<b>673</b>	<b>817</b>	<b>852</b>	
<b>Dosažená úspora energie</b>	9,96	19,37	21,32	-
	<b>105</b>	<b>203</b>	<b>214</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:	budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1 - Hala, chodby, technologické prostory 1NP až 3NP (ostatní zóna)	5 759,2	40,6	40
	Z2 - Restaurace (ostatní zóna)	896,7		40
	Z3 - Obchody (ostatní zóna)	3 393,3		40
	Z4 - Sociální zázemí a veřejné WC (ostatní zóna)	450,8		40

**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	Příslušající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

**MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY 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. d)

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		0,30	0,36	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. a)


Celková dodaná energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		97,17	123,76	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	--------	-----

**NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ 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)

Neobnovitelná primární energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		100,57	105,30	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--------	--------	-----

**J OSTATNÍ ÚDAJE****METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 <b>DEKSOFT®</b> - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.8
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - průměr ČR)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

**ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY**

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	Výpravní budova železniční stanice Praha Smíchov - jižní budova	Stupeň PD:	DUR (dokumentace pro územní rozhodnutí/řízení)
Stavebník:	Správa železnic, státní organizace	IČ:	70994234
Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s.	IČ:	25793349
Zodpovědný projektant:	Ing. Jaroslava Šudová	Č. autorizace:	0009771

**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="https://www.kataloguspor.cz">https://www.kataloguspor.cz</a>

**K ENERGETICKÝ SPECIALISTA****ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Ctibor Hůlka	Číslo oprávnění:	269
Telefon:	234 054 291	E-mail:	info@dekprojekt.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:	-	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	08.08.2022		
Platnost průkazu do:	08.08.2032		

<sup>1)</sup> V případě přerušovaného chlazení dle ČSN EN ISO 52 016-1 čl. 6.6.11.4 se uplatňuje redukce  $a_{C,red}$  až na výslednou potřebu chladu na chlazení stanovenou pro nepřerušované chlazení, kterému odpovídá uvedená bilance. V případě přerušovaného chlazení v objektu bude rozdíl v uvedených bilancích zisků a ztrát energie o tuto redukci vyšší než vykazovaná potřeba chladu na chlazení.