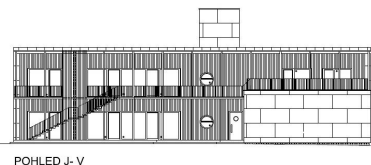


# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: Kamýcká, parc. 1627/1  
PSČ, místo: 16500, Praha  
K.ú., parcelní č.: Suchdol (729981), 1627/1  
Typ budovy: Budova pro vzdělávání  
Celková energeticky vztažná plocha: 778

m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně  
úsporná

A

45.9

Velmi  
úsporná

B

68.8

Úsporná

C

91.8

Méně úsporná

D

132

Nehospodárná

E

172

Velmi  
nehospodárná

F

212

Mimořádně  
nehospodárná

G

A  
31.5

Požadavky pro výstavbu  
nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 23  
■ elektřina: 9.4



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel  
prostupu tepla budovy

0.21 W/(m<sup>2</sup>·K)

B



Měrná potřeba tepla  
na vytápění

17.9 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Vytápění

23.6 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

A



Chlazení

1.32 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

G



Nucené větrání

1.52 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

B



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

9.68 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

C



Osvětlení

5.52 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

C

Energetický specialista: Ing. Aleš Kacerovský

Osvědčení č.: 1056

Kontakt: kacarovskya@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 533517.0

Vyhotoveno dne: 29.09.2023

Podpis:

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

## A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Praha	Část obce:	Suchdol
Ulice:	Kamýcká	Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Suchdol (729981)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	1627/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2024	Památková ochrana území:	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:**

Projektem je navržena novostavba samostatně stojícího objektu občanské vybavenosti v areálu České zemědělské univerzity v Praze, městské části Suchbát. Stavba je navržena v nevyužitém cípu pozemku na západ od centrálního parkoviště areálu, konkrétně mezi objektem 11 – „Kolej A“ a objektem 17 – „zdravotnické středisko“.

Jedná se o zařízení pro výchovu a vzdělávání dětí formou dětských skupin. Konkrétně obsahuje 3 denní místnosti pro 3 skupiny dětí s kapacitou 24+21+21 (celkem 66) dětí předškolního věku od 3 let. Ložnice pro spaní dětí je stavebně oddělena. Denní místnosti i ložnice jsou s akustickým podhledem ve výšce 3,0 metru. Ke každé denní místnosti náleží šatna a hygienické zázemí dětí. Součástí stavby jsou dvě výdejny dovezeného jídla (viz část D.2-gastrotechnologie), ředitelna, sborovna, úklidové komory, sklad, infrasauna pro děti, prádelna a šatna a hygienické zázemí pro personál. Předpokladem je 8 zaměstnanců. Stavba bude zřízena pro děti zaměstnanců investora.

Objekt je navržen jako dvoupodlažní, půdorysného tvaru „L“ o celkových půdorysných rozměrech 25,1 x 30,7 metru s výškou 8,1 metru. Nad tuto výšku vystupuje pouze výtahová šachta a FVE panely na pozink konstrukci. Je půdorysně ustoupené 2.NP oproti 1.NP. Střecha je dvouúrovňová, obě ploché s atikami. Střecha nad částí 1.NP je pochozí vegetační a střecha nad 2.NP je nepochozí. Okna místností převážně směřují na jižní stranu s terasou v úrovni 1.NP a balkonem v úrovni 2.NP. Fasáda objektu je v kombinaci matně bílých obkladových desek a svisle kladených latí ze sibiřského modřínu. Konstrukce balkonu a únikového schodiště z pozinkované oceli. Rámy oken a vstupních dveří v barvě světle hnědé.

Zastavěná plocha objektu včetně nosné konstrukce balkonu je 485,2 m<sup>2</sup>. Užitná plocha 1.NP je 363,19 m<sup>2</sup> a užitná plocha 2.NP je 248,77 m<sup>2</sup>. Hrubá podlahová plocha (HPP) je 777,9 m<sup>2</sup> (součet 446,3+331,6). Hlavní vstup do objektu ze severozápadní strany, tj. od budovy „zdravotnického střediska“.

Základová konstrukce navržena jako betonová monolitická ze základových pasů a dvojité odizolované desky se spodním zateplením desky. Konstrukce vrchní stavby (nad úrovní ±0,000) navržena jako montovaná dřevostavba ze stěnových a stropních dílců. Stropy jsou z důvodu většího rozponu navrženy jako spřažené dřevobetonové. Stěny jsou sendvičové s dřevěným nosným rámem s oboustranným opláštěním za využití co největší míry prefabrikace. Stěnové panely budou mít součástí již osazené okenní výplně s parapetem, bude připraven rošt pro fasádu a podobně. Sestavení skladby konstrukce ve výrobní hale dodavatele a sestavení vrchní stavby (stěn, stropů, atik) na stavbě autojeřábem z dílců dovezených na návěsu nákladního automobilu. Realizace hrubé stavby je tím zkrácena na nezbytné minimum (cca do 5 dní). Na staveništi budou následně dokončeny instalace, skladby podlah, skladby střeš, zařizovací předměty, finální povrch fasády a vnitřní povrchové úpravy. Po dokončení prací bude proveden Blower Door Test s požadavkem na naměřenou hodnotu n50 ≤ 1.0 h<sup>-1</sup>. Navržené skladby viz výkresy stavební část projektu. Pro stavbu musí být použit certifikovaný systém s atestem DP2.

Požární odolnost konstrukcí viz část projektu D.1.3. Vytápění stavby a ohřev vody 2 tepelnými čerpadly vzduch/voda s venkovními jednotkami před severovýchodní fasádou. Systém teplovodní v podlaze všech místností na systémové desce se zabetonováním. Větrání objektu zajištěno nuceně 4 vzduchotechnickými jednotkami s rekuperačním výměníkem a možností chlazení vzduchu. Vnitřní jednotky jsou zavěšené pod stropem a vnější kondenzační jednotky jsou před severovýchodní fasádou objektu. Sání a výfuk vzduchu vnitřních jednotek je do fasády skrz mřížku. Přirozeně větrané okna jsou pouze výdejny jídel, chodby a zádveří. Odtahový ventilátor navržen v obou úklidových komorách.

**Stručný popis technických systémů:****VZT, chlazení: Zařízení č. 1, 2, 3, 4 – Skupina 1, 2, 3, zázemí**

V rámci této projektové části je pak řešeno nucené větrání objektu čtyřmi VZT jednotkami s rekuperací tepla.

Zařízení je celkově navrženo jako rovnotlaké s nuceným přívodem filtrovaného, ohřívajícího a zchlazeného vzduchu, s nuceným odvodem znečištěného vzduchu. Velikost jednotky je dimenzována na základě hygienických předpisů. Pro větrání, je navržena sestavná vzduchotechnická jednotka o vzduchovém výkonu 680 m<sup>3</sup>/h. Jednotka je s AC motory, umístěna nad podhledem šaten.

Uvedená jednotka obsahuje dva ventilátory (pro přívod a odvod), dva filtry, protiproudý deskový rekuperátor (sezónní účinnost 79%) elektrický ohříváč (výkon 0,8 kW), chladič (výkon 3,1 kW). Jednotka zajišťuje chlazení a ohřev přívodního čerstvého vzduchu do místností. Výkon není stanoven na tepelnou zátěž a ztrátu objektu. Přívodní potrubí je vedeno do prostoru odpočinkové místnosti a místnosti pro spaní, odtah vzduchu je z prostoru sanitárního zařízení. Distribuce vzduchu je pomocí regulovatelných výústek, odtah vzduchu pomocí talířových ventilů umístěných nad hygienickým zařízením.

Ovládání je umístěno v denní místnosti. Jednotka bude spínána čidlem CO<sub>2</sub> a čidlem relativní vlhkosti. Výfuk odpadního vzduchu a přívod čerstvého vzduchu je do venkovního prostoru přes protidešťové žaluzie. Do potrubí sání čerstvého vzduchu je osazeno čidlo kouře, které v případě indikace kouře vypne VZT jednotku. Toto potrubí bude těsné, tak aby nedocházelo k prosakování kondenzace tvořící se uvnitř potrubí.

Potrubí přívodu čerstvého vzduchu a výfuk do venkovního prostoru bude izolováno tepelnou izolací.

Potrubí vedené nad infra saunou bude protipožárně izolováno. Pro chlazení venkovního vzduchu jsou osazeny venkovní kondenzační jednotky (pro každou jednotku, jedna kondenzační jednotka). S VZT jednotkou je propojena dvojicí Cu potrubí a sdělovacím kabelem.

Jednotky jsou umístěny na ocelové konstrukci, 500 mm nad podlahou. Úklidové místnosti Větrání zařízení je provedeno jako podtlakové.

Větrání je pomocí axiálních ventilátorů, které jsou umístěny v každém podlaží a zaústěny do jedné stoupačky. Na patě stoupačky je odvod kondenzátu. Pro každou místnost je jeden ventilátor. Ventilátory jsou zapínány samostatnými vypínači. Výfuk odpadního vzduchu je nad střechu objektu. Při výpočtu PENB není toto zařízení, vzhledem ke svému relativně malému využití a minimálnímu celkovému vlivu na objekt, uvažováno.

**VYTÁPĚNÍ A OHŘEV TV:**

Projekt řeší ústřední vytápění a přípravu teplé vody v novostavbě pro vzdělávání - dřevostavbě s 1. NP a 2.NP v k. ú. Suchdol. Jedná se o nový dvoupodlažní objekt v rámci společného povolení.

Zdrojem tepla a přípravy teplé vody bude kaskáda dvojice tepelných čerpadel vzduch – voda s přírodním chladivem R290 + bivalentní zdroj tepla se 100% zálohou v podobě nástěnného elektrokotle. Zapojení bude přes vyrovnávací nádobu o objemu 45l.

Ohřev teplé vody bude akumulován v kompaktním akumulčním zásobníkovém ohříváči o objemu 300l v součinnosti s nástěnnou jednotkou s průtokovým ohřevem teplé vody přes deskový výměník. Ohřev teplé vody je tedy zásobníkově-průtokový. Otopný systém objektu bude nucený nízkoteplotní - podlahové vytápění a jedno topné těleso a koupelnové těleso. Regulace byla zvolena ekvitermní.

**Osvětlení:**

Pro osvětlení budou užita LED svítidla. Typy svítidel jsou patrné z vysvětlivek na výkresech.

**FVE:**

Na střeše bude instalováno 47 panelů FVE, maximální výkon 21,15kWp. Vedení od PV modulů bude svedeno do měniče. Výkon FVE nebude akumulován v bateriovém úložišti, ale bude využit pro pokrytí spotřeby objektu a areálu. Případný přetok energie bude prodán do distribuční sítě. Měniče: 97,0 % (Euro účinnost).

**Doplňující údaje:**

Tento PENB neslouží pro realizaci stavby. Stavba musí být realizována podle PENB, ke kterému vydá souhlasné stanovisko SEI !!!!!

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	3 227,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	1 739,5
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,54
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m <sup>2</sup>	778,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	19,1

**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	DĚTSKÁ SKUPINA 1-3 - topené, nucené větrání s rekuperací	10. Budovy pro vzdělávání - učebny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	590,1
Z2	OSTATNÍ PROSTORY - topené, přirozeně větrané	13. Budovy pro vzdělávání - chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	178,3
Z3	T.M. 1.NP - 10°C	39. Budovy pro obchodní účely - sklady bez trvalého pobytu osob	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	9,7

**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	18,0%	0,5%	0,9%	---	3,2%	6,3%	---	29,1%
	5.85	0.18	0.30	---	1.04	2.05	---	9.42

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

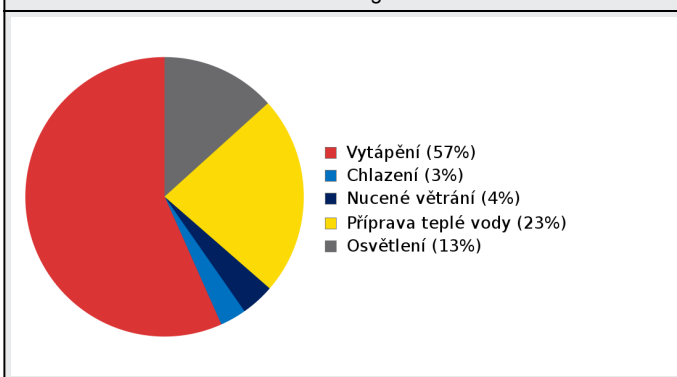
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	38,6%	2,6%	2,7%	---	20,0%	6,9%	---	70,9%
	12.5	0.85	0.89	---	6.49	2.24	---	23.0

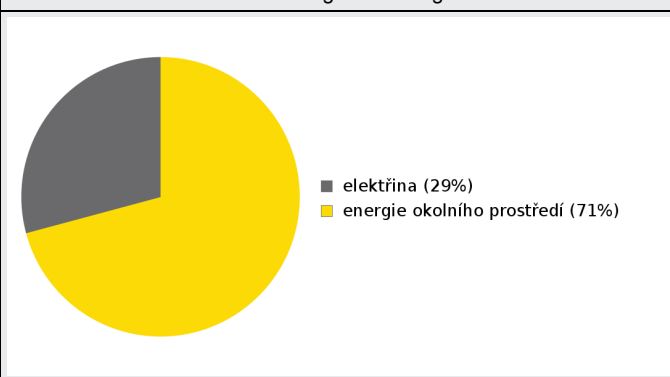
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

procentuální podíl	56,7%	3,2%	3,7%	---	23,2%	13,3%	---	100,0%
kWh/m²rok	23,6	1,3	1,5	---	9,7	5,5	---	41,7
MWh/rok	18.4	1.03	1.19	---	7.53	4.30	---	32.4

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							

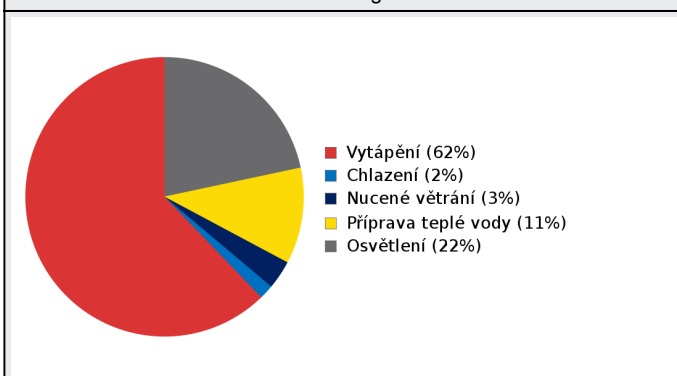
### ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	62,1%	1,9%	3,1%	---	11,1%	21,8%	---	100,0%
		15.2	0.46	0.77	---	2.71	5.34	---	24.5
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
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00

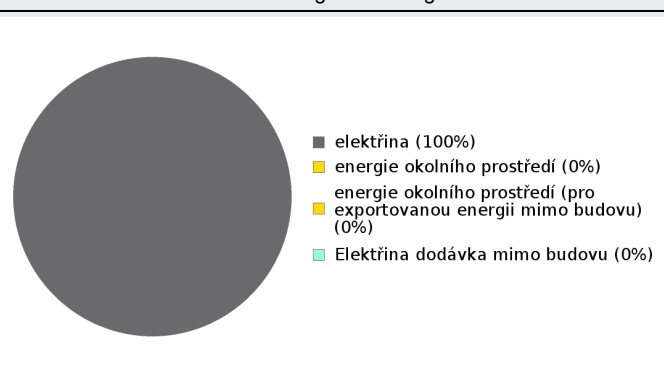
### PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	62,1%	1,9%	3,1%	---	11,1%	21,8%	0,0%	100,0%
kWh/m²rok	19,5	0,6	1,0	---	3,5	6,9	0,0	31,5
MWh/rok	15.2	0.46	0.77	---	2.71	5.34	0.00	24.5

Podíl dodané energie dle účelu

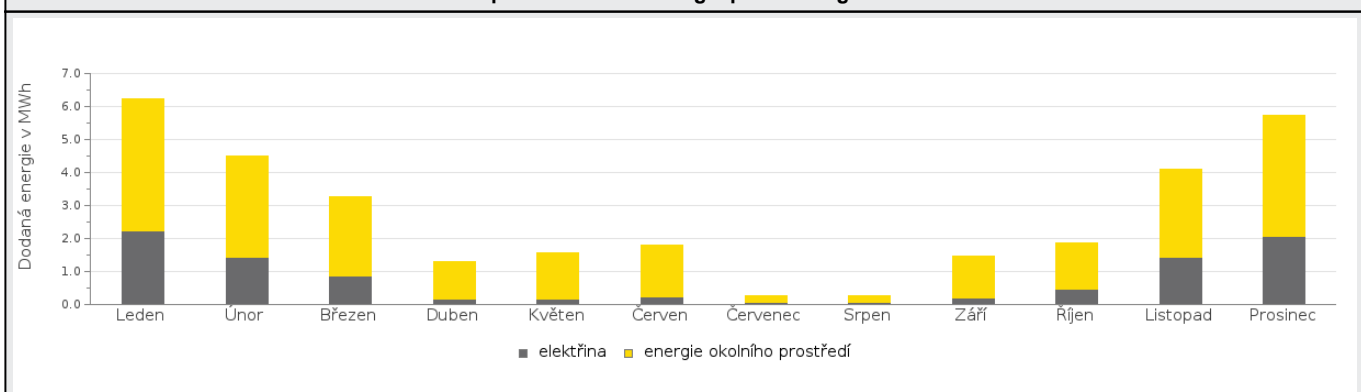


Podíl dodané energie dle energonositele

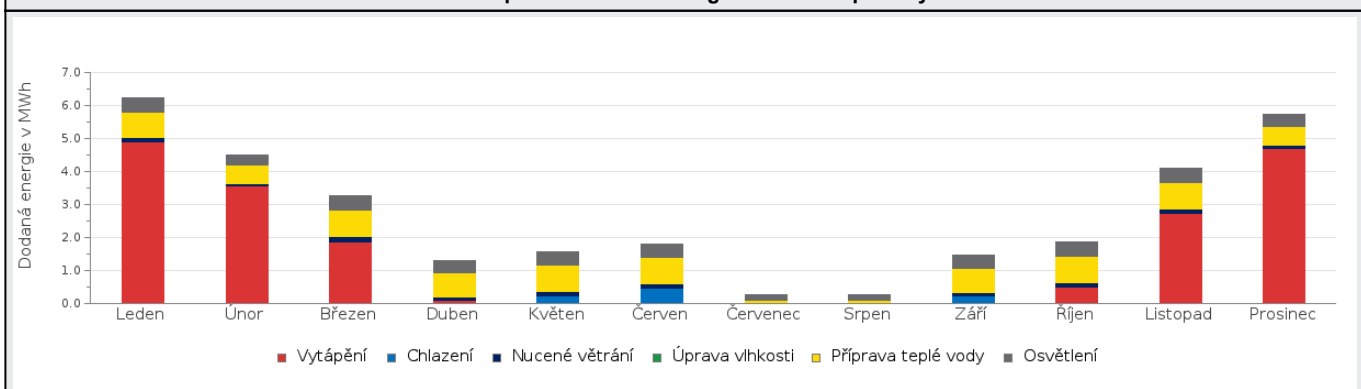


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>6.24</b>	<b>4.51</b>	<b>3.28</b>	<b>1.31</b>	<b>1.57</b>	<b>1.81</b>	<b>0.27</b>	<b>0.27</b>	<b>1.46</b>	<b>1.85</b>	<b>4.11</b>	<b>5.73</b>
elektrina	2.23	1.45	0.86	0.16	0.16	0.22	0.07	0.08	0.20	0.46	1.45	2.08
energie okolního prostředí	4.01	3.06	2.42	1.16	1.41	1.60	0.20	0.19	1.26	1.39	2.66	3.65

**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>	<b>6.24</b>	<b>4.51</b>	<b>3.28</b>	<b>1.31</b>	<b>1.57</b>	<b>1.81</b>	<b>0.27</b>	<b>0.27</b>	<b>1.46</b>	<b>1.85</b>	<b>4.11</b>	<b>5.73</b>
Vytápění	4.90	3.56	1.88	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.003	0.51	2.72	4.70
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.008	0.23	0.48	0.04	0.04	0.23	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.13	0.09	0.13	0.11	0.13	0.13	0.00	0.00	0.12	0.13	0.13	0.09
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	0.79	0.54	0.83	0.72	0.79	0.79	0.07	0.07	0.72	0.79	0.82	0.59
Osvětlení	0.42	0.32	0.43	0.38	0.42	0.42	0.16	0.16	0.39	0.42	0.43	0.35

**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

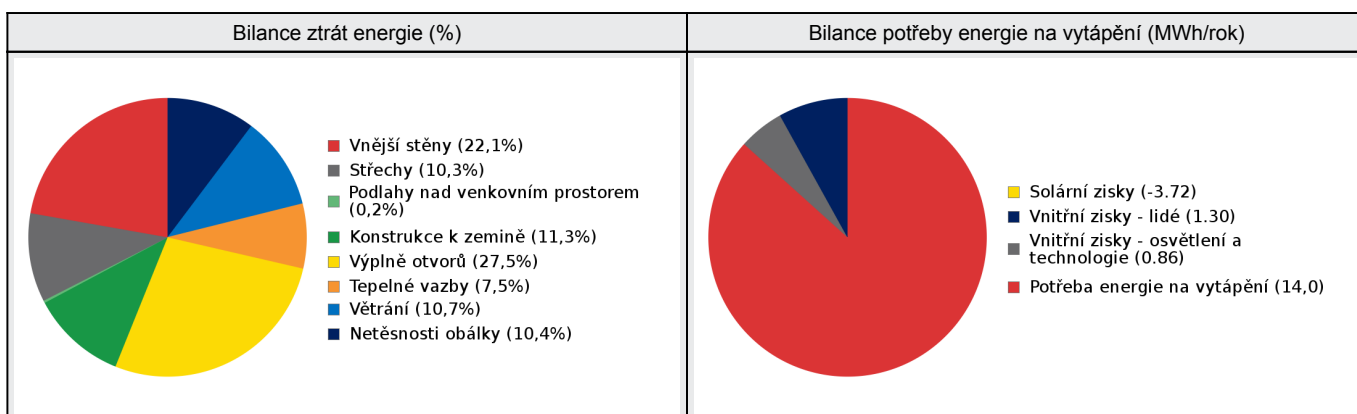


**E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ****BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

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	9.77	Solární zisky	MWh/rok	-3.72
Větrání		1.33	Vnitřní zisky - lidé		1.30
Netěsnosti obálky - infiltrace		1.29	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		0.86
Celkem		12.4	Celkem		-1.57

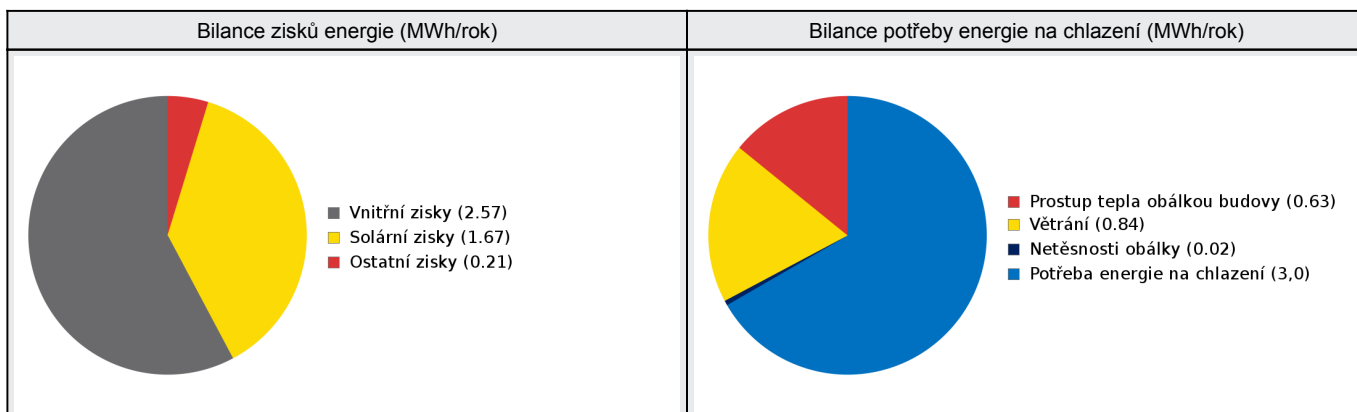
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	14,0	kWh/m <sup>2</sup> .rok	17,9
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**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 sníženy 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	2.57	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	0.63
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		1.67	Cílené větrání		0.84
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.21	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.02
Celkem		4.46	Celkem		1.49

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	3,0	kWh/m <sup>2</sup> .rok	3,8
-----------------------------	---------	-----	-------------------------	-----



F OBÁLKA BUDOVY								
<p>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.</p>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
		$\Theta_i$	---	$A_j$	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			
<b>VNĚJŠÍ STĚNY</b>				<b>672,8</b>				
STN-10	SV-OS - skládaná konstrukce (Z1)	20	EXT	96,9	0,153	0,30	0,21	73%
STN-10	SV-OS - skládaná konstrukce (Z2)	20	EXT	13,2	0,153	0,30	0,21	73%
STN-10	SV-OS - skládaná konstrukce (Z3)	10	EXT	12,2	0,153	0,55	0,39	40%
STN-11	SZ-OS - skládaná konstrukce (Z1)	20	EXT	141,5	0,153	0,30	0,21	73%
STN-11	SZ-OS - skládaná konstrukce (Z2)	20	EXT	52,1	0,153	0,30	0,21	73%
STN-11	SZ-OS - skládaná konstrukce (Z3)	10	EXT	13,0	0,153	0,55	0,39	40%
STN-12	JV-OS - skládaná konstrukce (Z1)	20	EXT	91,3	0,153	0,30	0,21	73%
STN-12	JV-OS - skládaná konstrukce (Z2)	20	EXT	51,5	0,153	0,30	0,21	73%
STN-13	JZ-OS - skládaná konstrukce (Z1)	20	EXT	128,1	0,153	0,30	0,21	73%
STN-13	JZ-OS - skládaná konstrukce (Z2)	20	EXT	9,7	0,153	0,30	0,21	73%
STN-13	JZ-OS - skládaná konstrukce (Z3)	10	EXT	8,4	0,153	0,55	0,39	40%
STN-14	V-OS - skládaná konstrukce (Z1)	20	EXT	54,9	0,153	0,30	0,21	73%
<b>STŘECHY</b>				<b>454,0</b>				
STR-16	STR nad 1.NP - vegetační (Z1)	20	EXT	122,5	0,107	0,24	0,17	64%
STR-17	STR nad 2.NP - kacírek (Z1)	20	EXT	233,1	0,102	0,24	0,17	61%
STR-17	STR nad 2.NP - kacírek (Z2)	20	EXT	98,5	0,102	0,24	0,17	61%
<b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM</b>				<b>7,4</b>				
PDL-20	PDL 2.NP nad ext. - 30+20+60mm EPS + 240mm MW (Z2)	20	EXT	7,4	0,099	0,24	0,17	59%
<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>446,5</b>				
PDL(z)-18	PDL 1.NP - 30+20+60mm EPS (Z1)	20	ZEM	357,1	0,163	0,45	0,32	52%
PDL(z)-18	PDL 1.NP - 30+20+60mm EPS (Z2)	20	ZEM	79,8	0,163	0,45	0,32	52%

PDL(z)-18	PDL 1.NP - 30+20+60mm EPS (Z3)	10	ZEM	9,7	0,163	<b>0,80</b>	<b>0,56</b>	29%
-----------	--------------------------------------	----	-----	-----	-------	-------------	-------------	-----

VÝPLNĚ OTVORŮ				158,8				
VYP-1	SV-Okno (Z1)	20	EXT	14,5	0,740	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	70%
VYP-2	SZ-Okno (Z1)	20	EXT	6,9	0,740	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	70%
VYP-2	SZ-Okno (Z2)	20	EXT	35,4	0,740	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	70%
VYP-3	JV-Okno (Z1)	20	EXT	65,5	0,740	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	70%
VYP-3	JV-Okno (Z2)	20	EXT	2,1	0,740	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	70%
VYP-4	JZ-Okno s roletou (Z1)	20	EXT	14,7	0,740	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	70%
VYP-5	JZ-Okno bez rolety (Z1)	20	EXT	7,4	0,740	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	70%
VYP-6	SV-DV prosklené (Z2)	20	EXT	5,0	1,500	<b>1,70</b>	<b>1,19</b>	126%
VYP-7	SV-DV plné výtah střecha (Z2)	20	EXT	2,2	1,500	<b>3,50</b>	<b>1,20</b>	125%
VYP-8	JV-DV prosklené (Z2)	20	EXT	2,9	1,500	<b>1,70</b>	<b>1,19</b>	126%
VYP-9	JZ-DV plné (Z3)	10	EXT	2,3	1,500	<b>3,50</b>	<b>1,20</b>	125%

**TEPELNÉ VAZBY**

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

Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$		---	<b>0,020</b>	---	<b>0,014</b>	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 tepla¹	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	2x TČ vzduch- voda	11,80	elektřina	3.45	---	4,49	Z1: 93% (89%) Z2: 93% Z3: 99%	Z1: 83% (88%) Z2: 83% Z3: 88%	86% 12.0					
K-2	elektrický kotel	21	elektřina	1.02	96	---	Z1: 93% (89%) Z2: 93% Z3: 99%	Z1: 83% (88%) Z2: 83% Z3: 88%	5% 0.76					
K-3	elektrický ohřev VZT 4x0,8kW	3,2	elektřina	1.69	95	---	93% (89%)	83% (88%)	9% 1.24					

**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	venkovní jednotky pro chlazení VZT - 4ks (referenční výrobek LG UUA1.ULO _ R32)	13,6	elektřina	1.03	3,50	% (95%)	% (87%)	100%					
								2.97					

**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>	%
VZT-1	VZT jednotka (referenční výrobek - 4x DUPLEX 800 Multi Eco)	2 720	356 - 2 372	1.15	22	77	2 372	46,9

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	2x TČ vzduch-voda	11,80	elektřina	2.23	---	3,15	TVsys 1: 74,3	94,95	94,0 7.04
K-2	elektrický kotel	21	elektřina	0.47	96	---	TVsys 1: 74,3	6,06	6,0 0.45

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
		---	m²	lux	Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
Z1 (L1)	LED 100% - pobyt dětí	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	299,68	250	0,90	1,00	1,00	1,00
Z1 (L2)	LED 100% - ostatní	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	181,86	50	0,90	1,00	1,00	1,00
Z1 (L3)	LED 100% - administrativa	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	30,74	225	0,90	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	LED 100%	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	156,52	75	0,90	0,90	1,00	1,00
Z3 (L1)	LED 100%	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	5,75	188	0,90	1,00	1,00	1,00

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelní 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		
			m²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh	MWh/rok	MWh/rok
FVE 1	polykrystalický (multikrystalický) křemík MAX	ostrovní (izolovaný) systém	89,300	16,07	-	-	15,740	6,150
			47	18		-		



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	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

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	Na střeše objektu navrženo FVE. Další místní systémy již nedoporučuji, zejména s ohledem na funkci objektu a omezený letní provoz.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Vzhledem k provozu objektu a navrženému způsobu vytápění (TČ) není vhodné - nedostatečný odběr tepla, hlukové emise.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Soustava zásobování teplem nebo chladem není ekonomicky dostupná.
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	V objektu využito jako hlavní zdroj tepla na vytápění a ohřev TV.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	S ohledem na to, že budova dosahuje mimořádně úsporné klasifikační třídy u celkové dodané energie budovy a neobnovitelné primární energie podle prováděcího právního předpisu, povinnost obsahovat doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy se na tento průkaz nevztahuje. Objekt je vytápěn + příprava TV pomocí TČ vzduch-voda, na střeše objektu osazeny FVE panely, navržena nucená výměna vzduch s rekuperací.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	28,56	41,65	31,47	
	22.2	32.4	24.5	
Soubor navržených opatření	28,56	41,65	31,47	
	22.2	32.4	24.5	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	0,00	-
	0.00	0.00	0.00	

**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 - DĚTSKÁ SKUPINA 1-3 - topené, nucené větrání s rekuperací (ostatní zóna)	590,1	42,4	40
	Z2 - OSTATNÍ PROSTORY - topené, přirozeně větrané (ostatní zóna)	178,3		40
	Z3 - T.M. 1.NP - 10°C (ostatní zóna)	9,7		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	Přílehlající 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				0,21	0,29	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				41,65	79,33	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				31,47	57,35	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	-------	-------	-----

**J OSTATNÍ ÚDAJE****METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.3
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

**ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY**

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	MŠ Suchdol	Stupeň PD:	DUR+DSP/DOS (dokumentace pro vydání společného povolení)
Stavebník:	Česká zemědělská univerzita v Praze	IČ:	60460709
Generální projektant:	PilsProjekt, s.r.o.	IČ:	29115744
Zodpovědný projektant:	Ing. Václav Kuchyňka	Č. autorizace:	0201948

**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://uspornaopatreni.cz">http://uspornaopatreni.cz</a>

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

Jméno / obchodní firma:	Ing. Aleš Kacerovský	Číslo oprávnění:	1056
Telefon:	724 222 852	E-mail:	kacerovskya@seznam.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:	533517.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	29.09.2023		
Platnost průkazu do:	29.09.2033		