

PŘÍLOHA ENERGETICKÉHO POSUDKU

2B

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

**SOŠ a SOU Jílové u Prahy,
Budova Jídelny**

Šenflukova 220, 254 01 Jílové u Prahy



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

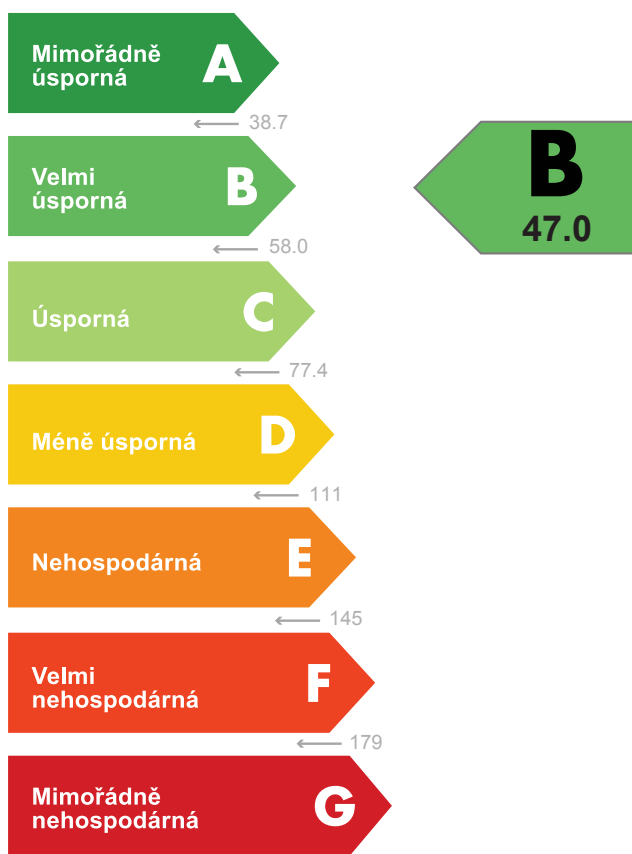
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Šenflukova, parc. st. 1761
PSČ, místo: 25401, Jílové u Prahy
K.ú., parcelní č.: Jílové u Prahy (660094), st. 1761
Typ budovy: Budova pro vzdělávání
Celková energeticky vztázná plocha: 589 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m²·rok)



Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 24.5
■ elektřina: 6.4
■ energie okolního prostředí: 4.5



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.38 W/(m ² ·K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	32.5 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	60.3 kWh/(m ² ·rok)	C
	Vytápění	42.5 kWh/(m ² ·rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0.07 kWh/(m ² ·rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	11.5 kWh/(m ² ·rok)	B
	Osvětlení	6.25 kWh/(m ² ·rok)	B

Energetický specialista: C.E.I.S.CZ s.r.o.

Osvědčení č.: 1849

Kontakt: info@ceis.cz

Ev. č. průkazu: 523101.0

Vyhotoveno dne: 04.08.2023

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:	Jílové u Prahy	Část obce:	
Ulice:	Šenflukova	Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Jílové u Prahy (660094)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	st. 1761	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1995	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:

PENB byl zpracován pro dotační titul OPŽP. Jedná se o PENB nového stavu. V rámci rekonstrukce objektu jsou uvažovány tyto opatření, které budou realizovány v rámci dotačního titulu OPŽP.

Navrhovaná opatření:

- Zateplení stropu na půdu
- Výměna otvorových výplní
- Zateplení obvodového pláště
- Instalace venkovních žaluzií
- Modernizace osvětlení
- Instalace FVE
- Instalace VZT jednotky s rekuperací
- Realizace plynové kotleny
- Vyregulování otopné soustavy

Zónování:

Zóna č. 1 - jedná se o prostor kuchyně. Zóna je vytápěna.
 Zóna č. 2 - jedná se o prostor jídelny. Zóna je vytápěna.
 Zóna č. 3 - jedná se o kancelářské prostory. Zóna je vytápěna.
 Zóna č. 4 - jedná se o prostor šaten. Zóna je vytápěna.
 Zóna č. 5 - jedná se o prostor učebny. Zóna je nevytápěna. V této zóně bude je instalována VZT.
 Zóna č. 6 - jedná se o podstřešní prostor. Zóna je nevytápěna.

Konstrukce obálky budovy:Svislé konstrukce

Obvodový plášť je zděný z cihelných tvárnic nového typu. **Obvodový plášť je opatřen tepelnou izolací tl. 160mm. Zateplení je provedeno kontaktním zateplením s tepelnou vodivostí 0,039 W/mK.**

Vodorovné konstrukce

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny ŽB deskami. Stropní konstrukce do půdního prostoru je součástí dřevěného krovu, která je opatřena tepelnou izolací mezi kleštinami tl. 150mm. **Nově je konstrukce přiteplena novou vrstvou tepelné izolace tl. 160mm s tepelnou vodivostí 0,039 W/mK.**

Střecha

Střecha objektu je sedlová. Střecha objektu je zateplena tepelnou izolací mezi krokvy tl. 150mm.

Podlaha

Podlahy na terénu jsou bez tepelné izolace. Souvrství podlah je typické pro dobu výstavby.

Výplně otvorů

Okenní svislé výplně jsou nové s izolačním zasklením $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,5$. Vstupní dveře do objektu jsou nové s izolačním zasklením a přerušeným tepelným mostem $U_D = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okenní střešní výplně jsou nové s izolačním zasklením $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,5$. Okenní výplně z východní, jižní a západní strany budou opatřeny venkovními žaluziemi.

Stručný popis technických systémů:Vytápění

Vytápění objektu je zajištěno novou plynovou kotelnou, ve které jsou instalovány **kondenzační plynové kotle** na zemní plyn. Vytápění objektu je zajištěno otopnými tělesy s termostatickými hlaviciemi.

Chlazení

V objektu není instalováno chlazení.

Příprava TV

Příprava TV je zajištěna pomocí samostatného elektrického zásobníku, který je vybaven elektrickou topnou spirálou.

Nucené větrání

V objektu se nachází v patře jedna učebna, ve které je instalována VZT jednotka s rekuperací. Zbývající prostory jsou větrány přirozeně pomocí otevíracích oken.

Úprava vlhkosti

V objektu není instalováno zařízení pro úpravu vlhkosti.

Osvětlení

Osvětlení je provedeno pomocí LED svítidel. Svítidla jsou ovládány ručně pro každou místnost zvlášť.

OZE

Na střeše objektu bude instalována FVE o celkovém výkonu 14,96 kWp.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1 795,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1 197,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,67
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	589,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	16,9

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 ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Kuchyň	16.Budovy pro vzdělávání -kuchyně, přípravy jídel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	193,5
Z2	Jídelna	15.Budovy pro vzdělávání -jídelny, kantýny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	106,6
Z3	Kanceláře	5.Administrativní budovy -kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	149,1
Z4	Šatny	17.Budovy pro vzdělávání -šatny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	72,8
Z5	Učebna	10.Budovy pro vzdělávání - učebny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	67,1
NZ6	Půda	-	<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	1,0%	---	0,0%	---	13,9%	3,3%	---	18,1%
	0.35	---	0.004	---	4.94	1.16	---	6.45
zemní plyn	69,1%	---	---	---	---	---	---	69,1%
	24.5	---	---	---	---	---	---	24.5

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

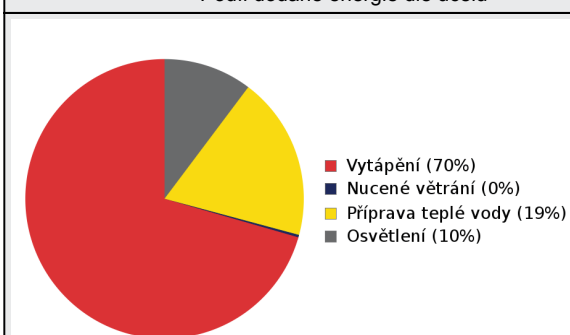
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	0,4%	---	0,1%	---	5,1%	7,1%	---	12,8%
	0.15	---	0.04	---	1.82	2.52	---	4.54

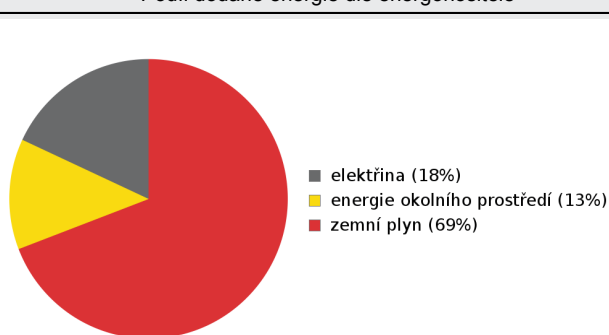
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	70,5%	---	0,1%	---	19,0%	10,4%	---	100,0%
kWh/m²rok	42,5	---	0,1	---	11,5	6,2	---	60,3
MWh/rok	25.0	---	0.04	---	6.76	3.68	---	35.5

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							

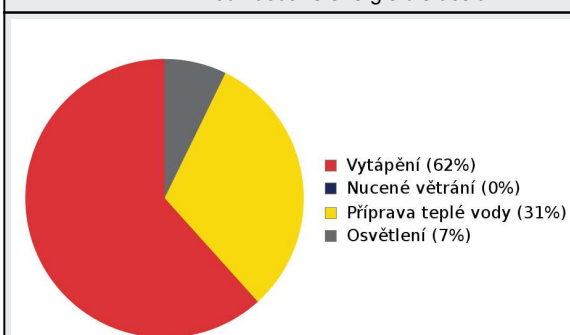
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	2,2%	---	0,0%	---	31,1%	7,3%	---	40,6%
		0.90	---	0.01	---	12.8	3.01	---	16.8
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%	---	0,0%
		0.00	---	0.00	---	0.00	0.00	---	0.00
zemní plyn	1,0	59,4%	---	---	---	---	---	---	59,4%
		24.5	---	---	---	---	---	---	24.5
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-33,0%	-33,0%
		---	---	---	---	---	---	-13.6	-13.6

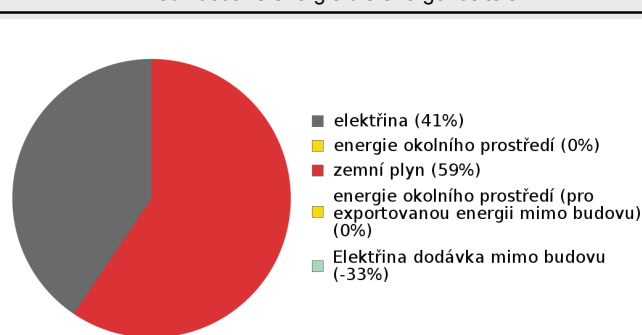
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	61,6%	---	0,0%	---	31,1%	7,3%	-33,0%	67,0%
kWh/m²rok	43,2	---	0,0	---	21,8	5,1	-23,2	47,0
MWh/rok	25.4	---	0.01	---	12.8	3.01	-13.6	27.7

Podíl dodané energie dle účelu

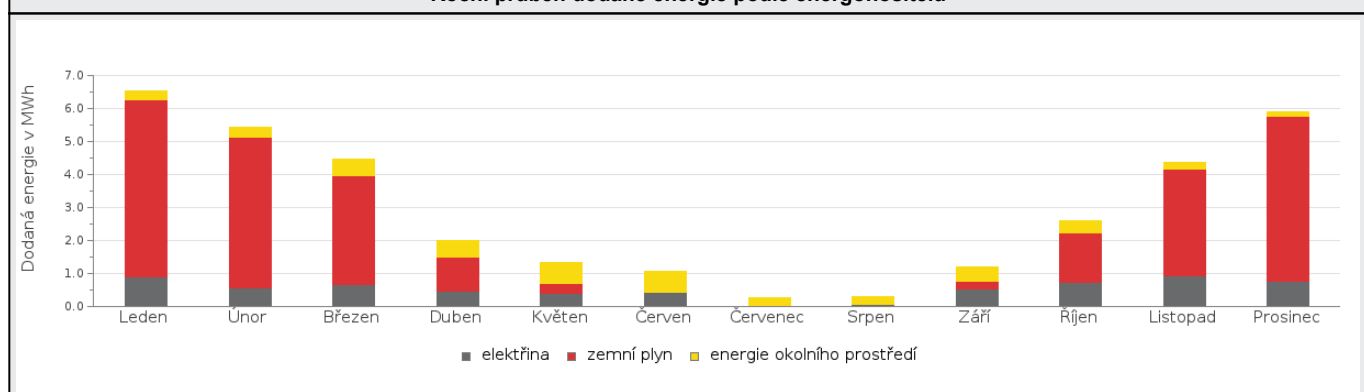


Podíl dodané energie dle energonositele

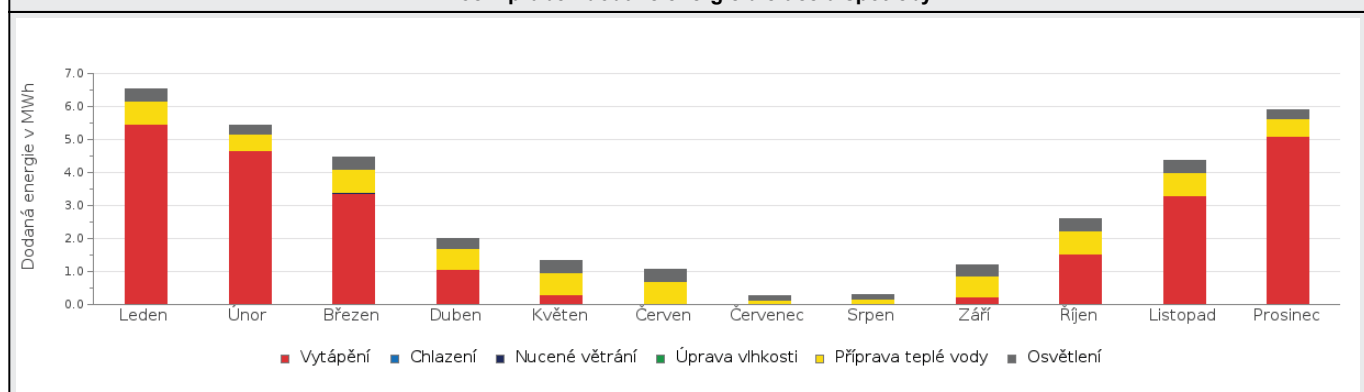


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6.53	5.45	4.48	2.01	1.34	1.07	0.27	0.30	1.19	2.60	4.38	5.91
elektřina	0.89	0.56	0.65	0.46	0.40	0.42	0.05	0.06	0.53	0.73	0.93	0.77
zemní plyn	5.37	4.58	3.31	1.03	0.28	0.02	0.00	0.00	0.23	1.49	3.22	5.01
energie okolního prostředí	0.27	0.31	0.51	0.51	0.65	0.63	0.23	0.24	0.43	0.37	0.23	0.14

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
Celkem	6.53	5.45	4.48	2.01	1.34	1.07	0.27	0.30	1.19	2.60	4.38	5.91
Vytápění	5.47	4.67	3.38	1.06	0.29	0.02	0.00	0.00	0.23	1.52	3.29	5.11
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.005	0.003	0.005	0.004	0.005	0.005	0.00	0.00	0.004	0.005	0.005	0.003
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	0.69	0.50	0.72	0.63	0.69	0.68	0.15	0.15	0.63	0.69	0.71	0.52
Osvětlení	0.37	0.28	0.38	0.31	0.36	0.36	0.13	0.15	0.33	0.37	0.38	0.28

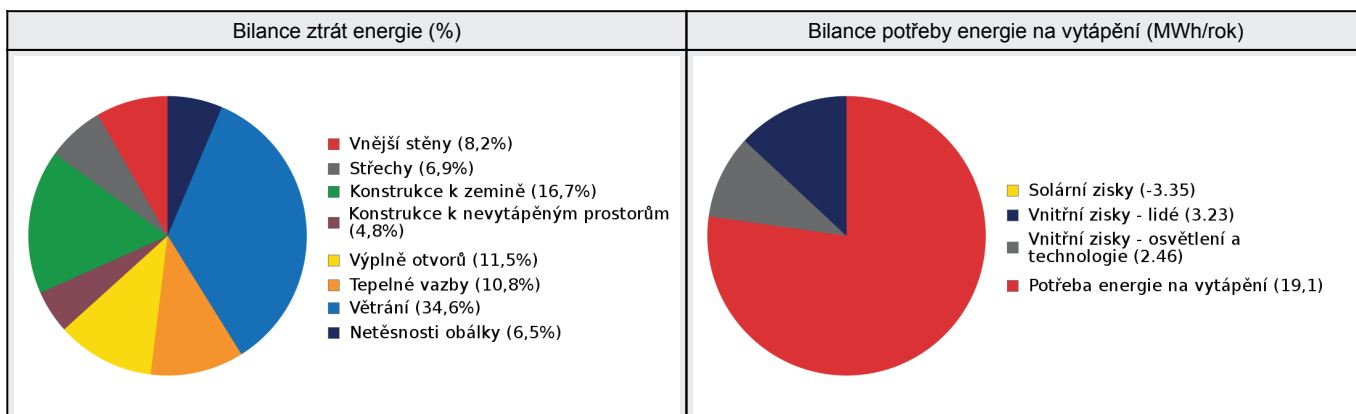
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	12.6	Solární zisky	MWh/rok	-3.35
Větrání		7.44	Vnitřní zisky - lidé		3.23
Netěsnosti obálky - infiltrace		1.39	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		2.46
Celkem		21.5	Celkem		2.33

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	19,1	kWh/m².rok	32,5
-----------------------------	---------	------	------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

F OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ _i	---	A _j	U _j	U _{Nj}	U _{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				419,7				
STN-2	OP (S) PTH 380 (Z1)	20	EXT	64,0	0,151	0,30	0,30	50%
STN-2	OP (S) PTH 380 (Z2)	20	EXT	32,3	0,151	0,30	0,30	50%
STN-2	OP (S) PTH 380 (Z3)	20	EXT	38,4	0,151	0,30	0,30	50%
STN-2	OP (S) PTH 380 (Z4)	20	EXT	18,3	0,151	0,30	0,30	50%
STN-2	OP (S) PTH 380 (Z5)	20	EXT	15,1	0,151	0,30	0,30	50%
STN-3	OP (V) PTH 380 (Z1)	20	EXT	8,1	0,151	0,30	0,30	50%
STN-3	OP (V) PTH 380 (Z2)	20	EXT	28,6	0,151	0,30	0,30	50%
STN-3	OP (V) PTH 380 (Z5)	20	EXT	19,3	0,151	0,30	0,30	50%
STN-4	OP (J) PTH 380 (Z1)	20	EXT	64,9	0,151	0,30	0,30	50%
STN-4	OP (J) PTH 380 (Z2)	20	EXT	27,6	0,151	0,30	0,30	50%
STN-4	OP (J) PTH 380 (Z3)	20	EXT	30,1	0,151	0,30	0,30	50%
STN-4	OP (J) PTH 380 (Z4)	20	EXT	14,7	0,151	0,30	0,30	50%
STN-4	OP (J) PTH 380 (Z5)	20	EXT	13,6	0,151	0,30	0,30	50%
STN-5	OP (Z) PTH 380 (Z1)	20	EXT	25,4	0,151	0,30	0,30	50%
STN-5	OP (Z) PTH 380 (Z3)	20	EXT	19,3	0,151	0,30	0,30	50%

STŘECHY				146,7				
STR-6	Střecha (J) (Z1)	20	EXT	96,0	0,365	0,24	0,24	152%
STR-6	Střecha (J) (Z3)	20	EXT	21,3	0,365	0,24	0,24	152%
STR-6	Střecha (J) (Z4)	20	EXT	15,0	0,365	0,24	0,24	152%
STR-6	Střecha (J) (Z5)	20	EXT	14,5	0,365	0,24	0,24	152%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				300,2				
PDL(z)-1	Podlaha na terénu (Z1)	20	ZEM	193,5	2,676	0,45	0,45	595%
PDL(z)-1	Podlaha na terénu (Z2)	20	ZEM	106,6	2,676	0,45	0,45	595%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				235,0				
STR-7	Strop na půdu (Z3-Z6)	20	NZ6	123,6	0,153	0,30	0,30	51%

STR-7	Strop na půdu (Z4-Z6)	20	NZ6	58,0	0,153	0,30	0,30	51%
STR-7	Strop na půdu (Z5-Z6)	20	NZ6	53,5	0,153	0,30	0,30	51%

VÝPLNĚ OTVORŮ				95,5				
VYP-8	Okno (S) 1.NP (Z1)	20	EXT	14,5	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-8	Okno (S) 1.NP (Z2)	20	EXT	10,8	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-9	Okno (J) 1.NP (Z1)	20	EXT	15,7	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-9	Okno (J) 1.NP (Z2)	20	EXT	8,6	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-10	Dveře (Z) 1.NP (Z1)	20	EXT	6,5	1,100	1,70	1,70	65%
VYP-11	Okno (S) 2.NP (Z3)	20	EXT	6,3	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-11	Okno (S) 2.NP (Z4)	20	EXT	1,4	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-11	Okno (S) 2.NP (Z5)	20	EXT	4,9	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-12	Okno (V) 2.NP (Z5)	20	EXT	3,3	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-13	Okno (Z) 2.NP (Z3)	20	EXT	3,3	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-14	Okno střešní (J) 2.NP (Z3)	20	EXT	5,5	0,840	1,40	1,40	60%
VYP-14	Okno střešní (J) 2.NP (Z4)	20	EXT	2,8	0,840	1,40	1,40	60%
VYP-14	Okno střešní (J) 2.NP (Z5)	20	EXT	1,8	0,840	1,40	1,40	60%
VYP-15	Dveře (S) 2.NP nové (Z3)	20	EXT	4,0	1,100	1,70	1,70	65%
VYP-15	Dveře (S) 2.NP nové (Z4)	20	EXT	2,0	1,100	1,70	1,70	65%
VYP-15	Dveře (S) 2.NP nové (Z5)	20	EXT	2,0	1,100	1,70	1,70	65%
VYP-16	Dveře (S) 2.NP (Z4)	20	EXT	2,0	1,100	1,70	1,70	65%

TEPELNÉ VAZBY

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

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,070	---	0,020	350%
--------------------------------------	--	-----	-------	-----	-------	------

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou balance 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								
K-1	Plyn	---	---	---	103	---	Z1: 85% Z2: 85% Z3: 85% Z4: 85% Z5: 85% (89%)	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% (82%)	99% 18.9
K-3	VZT zdroj	---	---	---	95	---	85% (89%)	88% (82%)	1% 0.24

Ozn.	Zdroj tepla ¹	Systém vytápění mimo budovu - balance dodávky energie pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu					Vnější rozvody	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Ztráty ve vnějších rozvodech
		kW		MWh/rok	%	COP	%	MWh/rok
K-1	Plyn	24	zemní plyn	24.5	103	---	100	0.00
K-3	VZT zdroj	2	elektřina	0.34	95	---	100	0.00

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	VZT	580	40 - 269	0.04	22	80	1 930	22,7

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou balance 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
K-2	Zásobník TV	---	---	---	99	---	TVsys 1: 80,7	85,00	100,0
									6.69

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu					Vnější rozvody	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Ztráty ve vnějších rozvodech
		kW		MWh/rok	%	COP	%	MWh/rok
K-2	Zásobník TV	10	elektřina	6.76	99	---	100	0.00

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)	Zářivkové	LED - bez uvedení měrného výkonu	171,71	500	0,86	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	Zářivkové	LED - bez uvedení měrného výkonu	94,09	200	0,86	1,00	1,00	1,00
Z3 (L1)	Zářivkové	LED - bez uvedení měrného výkonu	132,73	500	0,86	1,00	1,00	1,00
Z4 (L1)	Zářivkové	LED - bez uvedení měrného výkonu	66,17	100	0,86	1,00	1,00	1,00
Z5 (L1)	Zářivkové	LED - bez uvedení měrného výkonu	58,14	500	0,86	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	Využito 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	MWh/rok	MWh/rok
			ks	%		kWh		
FVE 1	Fotovoltaika	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	59,500	14,96	-	-	16,126	9,786
			34	20		-		

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 konstrukce a prvků obálky budovy vč. stínění	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Větrání: OP _{T-2} - Doplnění VZT s rekuperací - je uvažováno s instalací VZT systému s rekuperací tepla. Budou instalovány lokální jednotky se systémem řízeného větrání se zpětným získáváním tepla s křížovým rekuperátorem v těchto zónách: Jídelna, Kanceláře, Šatny.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Vytápění: OP _{T-1} - Instalace tepelného čerpadla vzduch/voda pro vytápění - je uvažováno s instalací tepelného čerpadla (vzduch/voda) pro přípravu tepla na vytápění. Větrání: OP _{T-2} - Doplnění VZT s rekuperací - je uvažováno s instalací VZT systému s rekuperací tepla. Budou instalovány lokální jednotky se systémem řízeného větrání se zpětným získáváním tepla s křížovým rekuperátorem v těchto zónách: Jídelna, Kanceláře, Šatny.

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	NE	ANO	Je uvažováno s instalací termických kolektorů pro doplňkový ohřev teplé vody. Instalací tohoto opatření nedojde ke zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu stavu. Z hlediska ekonomické proveditelnosti toto opatření není optimální, z důvodu vyšší prosté doby návratnosti.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Instalace KVET není uvažována z důvodu vysokých přebytků odpadního tepla v letních měsících. Instalací tohoto opatření nedojde ke zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu stavu. Z hlediska ekonomické proveditelnosti toto opatření není optimální, z důvodu vyšší prosté doby návratnosti.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	ANO	Instalace SZTE není uvažována jelikož v místě stavby není síť SZTE zbudována. Instalací tohoto opatření nedojde ke zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu stavu. Z hlediska ekonomické proveditelnosti toto opatření není optimální, z důvodu vyšší prosté doby návratnosti.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Je uvažováno s možností instalace tepelného čerpadla (vzduch/voda) pro systém vytápění a přípravu TV objektu. Instalací tohoto opatření nedojde ke zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu stavu. Z hlediska ekonomické proveditelnosti toto opatření není optimální, z důvodu vyšší prosté doby návratnosti.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	<p><u>Jsou navrženy tyto úpravy na technických systémech:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - je uvažováno s instalací tepelného čerpadla (vzduch/voda) pro přípravu tepla na vytápění. - je uvažováno s instalací VZT systému s rekuperací tepla. Budou instalovány lokální jednotky se systémem řízeného větrání se zpětným získáváním tepla s křížovým rekuperátorem v těchto zónách: Jídelna, Kanceláře, Šatny. <p>Ekonomická výhodnost doporučených opatření závisí na investičních nákladech.</p>			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody kWh/m ² .rok MWh/rok	Celková dodaná energie kWh/m ² .rok MWh/rok	Neobnovitelná primární energie kWh/m ² .rok MWh/rok	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie  
Hodnocená budova	40,29 23.7	60,31 35.5	46,96 27.7	
Soubor navržených opatření	29,93 17.6	48,88 28.8	36,88 21.7	
Dosažená úspora energie	10,36 6.11	11,43 6.74	10,08 5.94	-

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

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

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Kuchyň (ostatní zóna)	193,5	42,3	3
	Z2 - Jídelna (ostatní zóna)	106,6		3
	Z3 - Kanceláře (ostatní zóna)	149,1		3
	Z4 - Šatny (ostatní zóna)	72,8		3
	Z5 - Učebna (ostatní zóna)	67,1		3

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	Příléhající 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)								
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-2	OP (S) PTH 380	20 (Z1)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-2	OP (S) PTH 380	20 (Z3)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-2	OP (S) PTH 380	20 (Z4)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-2	OP (S) PTH 380	20 (Z5)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-2	OP (S) PTH 380	20 (Z2)	EXT	0,151	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-3	OP (V) PTH 380	20 (Z1)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-3	OP (V) PTH 380	20 (Z5)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-3	OP (V) PTH 380	20 (Z2)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-4	OP (J) PTH 380	20 (Z2)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-4	OP (J) PTH 380	20 (Z3)	EXT	0,151	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-4	OP (J) PTH 380	20 (Z4)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-4	OP (J) PTH 380	20 (Z5)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-4	OP (J) PTH 380	20 (Z1)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-5	OP (Z) PTH 380	20 (Z3)	EXT	0,151	0,250	ANO
		STN-5	OP (Z) PTH 380	20 (Z1)	EXT	0,151	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STR-7	Strop na půdu	20 (Z3)	NZ6	0,153	0,200	ANO
		VYP-8	Okno (S) 1.NP	20 (Z2)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-8	Okno (S) 1.NP	20 (Z1)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-9	Okno (J) 1.NP	20 (Z2)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-9	Okno (J) 1.NP	20 (Z1)	EXT	0,900	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	VYP-10	Dveře (Z) 1.NP	20 (Z1)	EXT	1,100	1,200	ANO
		VYP-11	Okno (S) 2.NP	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-11	Okno (S) 2.NP	20 (Z4)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-11	Okno (S) 2.NP	20 (Z5)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-12	Okno (V) 2.NP	20 (Z5)	EXT	0,900	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	VYP-13	Okno (Z) 2.NP	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-14	Okno střešní (J) 2.NP	20 (Z3)	EXT	0,840	1,100	ANO
		VYP-14	Okno střešní (J) 2.NP	20 (Z4)	EXT	0,840	1,100	ANO
		VYP-14	Okno střešní (J) 2.NP	20 (Z5)	EXT	0,840	1,100	ANO
		VYP-15	Dveře (S) 2.NP nové	20 (Z3)	EXT	1,100	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	VYP-15	Dveře (S) 2.NP nové	20 (Z4)	EXT	1,100	1,200	ANO
		VYP-15	Dveře (S) 2.NP nové	20 (Z5)	EXT	1,100	1,200	ANO
		VYP-16	Dveře (S) 2.NP	20 (Z4)	EXT	1,100	1,200	ANO

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)						
Sezónní účinnost zdroje tepla pro vytápění	% / ---	K 1	Plyn	103	80	ANO
		K 3	VZT zdroj	95	80	ANO
Suchá účinnost rekuperátoru dle EN 308	%	VZT 1	VZT	80	60	ANO

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 ² .K	Budova jako celek	0,38	0,39	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 ² .rok	Budova jako celek	60,31	83,48	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 ² .rok	Budova jako celek	46,96	98,15	ANO

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	IIIDEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.1
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	C.E.I.S.CZ s.r.o.	Číslo oprávnění:	1849
Telefon:	+420 558 740 250	E-mail:	info@ceis.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:	Ing. Milan Szotkowski	Číslo oprávnění:	1454

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:	523101.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	04.08.2023		
Platnost průkazu do:	04.08.2033		