

# Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky  
č. 264/2020 (222/2024) Sb. o energetické náročnosti budov ve znění  
pozdějších předpisů

---

FN Brno - Rekonstrukce kliniky  
dětských infekčních nemocí a  
energeticky úsporná opatření objektu  
S

61300, Brno  
katastrální území Černá Pole  
[610771]  
parc. č. 3177/4



**Energetický specialista**  
Ing. Veronika Skorunková  
Číslo oprávnění: 1797

**Evidenční číslo**  
689889.0

**Datum vydání**  
05.02.2025

**Verze dokumentu**

# 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: parc. 3177/4

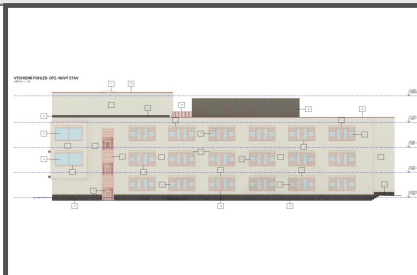
PSČ, místo: 61300, Brno

K.ú., parcelní č.: Černá Pole (610771), 3177/4

Typ budovy: Budova pro zdravotnictví

Celková energeticky vztažná plocha: 2885

m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně  
úsporná

**A**

← 78.1

Velmi  
úsporná

**B**

← 117

Úsporná

**C**

← 156

Méně úsporná

**D**

← 225

Nehospodárná

**E**

← 293

Velmi  
nehospodárná

**F**

← 361

Mimořádně  
nehospodárná

**G**

**C**

156

Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ ostatní SZTE: 190.8  
■ elektřina: 97.2  
■ energie okolního prostředí: 23.4



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel  
prostupu tepla budovy

0.27 W/(m<sup>2</sup>·K)

**C**



Měrná potřeba tepla  
na vytápění

6.47 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Celková dodaná energie

108 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**B**



Vytápění

8.42 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**A**



Chlazení

15.5 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**E**



Nucené větrání

17.6 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**F**



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

57.8 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**C**



Osvětlení

8.67 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**D**

Energetický specialista: Ing. Veronika Skorunková

Osvědčení č.: 1797

Kontakt: veronika.skorunkova@gmail.com

Ev. č. průkazu: 669889.0

Vyhotoveno dne: 05.02.2025

Podpis:

Ing. Veronika Skorunková  
energetický specialista  
1797

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 (222/2024) Sb., o energetické náročnosti budov

## A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Brno	Část obce:	
Ulice:		Č.p. / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Černá Pole (610771)	Převládající typ využití:	Budova pro zdravotnictví
Parcelní číslo pozemku:	3177/4	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2026	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:

Jedná se o objekt FN Brno - Rekonstrukce kliniky dětských infekčních nemocí a energeticky úsporná opatření objektu S. Objekt má 4 nadzemní podlaží (4. podlaží je ustupující) a 1 podzemní podlaží. V 1. - 3. NP se nachází ordinace, v 1. PP zázemí a v 4. NP kanceláře. Základní tvar objektu je obdélníkový o rozměrech cca 46,27 x 12,32 m a přiléhají k němu další vícepodlažní části. Obvodové stěny objektu jsou zčásti původní, z cihelného zdiva tl. 300, 450 a 600 mm a zčásti budou nově vyzděné z keramických tvarovek tl. 450 a 300 mm. Všechny obvodové stěny budou zatepleny izolací z minerální vlny tl. 160 mm, suterénní stěny budou opatřeny izolačním xps tl. 160 mm. Plochá střecha bude zateplena polystyrenem EPS tl. 260 mm + spádová vrstva 40 - x mm. Plochá střecha nad 1. NP je navržena se zateplením PIR tl. 140 mm a spádovými klíny z EPS tl. 40 - 145 mm. Podlaha na terénu je navržena se zateplením z PIR tl. 60 mm. Výplně otvorů jsou navrženy s izolačním trojsklem.

#### Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla a teplé vody pro objekt je teplo z teplárny Brno. Objekt je napojen na centrální výměňkovou stanici nemocnice. Teplá voda bude akumulována ve dvou 400l zásobnících. Větrání objektu bude řízené pomocí vzduchotechnických jednotek se ZZT: Větrání oddělení JIP: přívod 6510 m3/h, odtah 7070 m3/h, účinnost výměníku ZZT min. 71 % Větrání lůžkových pokojů (2.NP a 3.NP): přívod 6240 m3/h, odtah 5940 m3/h, účinnost výměníku ZZT min. 69 % Větrání běžných prostorů (1.PP a 4.NP): přívod 4910 m3/h, odtah 4890 m3/h, účinnost výměníku ZZT min. 80 % Větrání oddělení JIP: přívod 1100 m3/h, odtah 1200 m3/h, účinnost výměníku ZZT min. 71 % Objekt bude chlazen. Zdrojem chladu je navržena sestava chilleru a suchého chladiče vzduch/voda. Chladicí výkon chilleru je při návrhové teplotě 35 °C, 160 kW při teplotě vody 7/12°C. Celkový chladicí výkon soustavy je 160kW. Chiller je navržen jako SPLIT systémem s odděleným kondenzátorem, výstupem z chilleru je voda o požadovaném tepelném spádu 7/12°C. Umělé osvětlení je navrženo pomocí LED zdrojů. Na střeše bude osazena FVE o výkonu cca 24 kWp.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	10 075,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	3 438,3
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,34
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m <sup>2</sup>	2 884,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	24,1

**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	Ordinace (1. - 3. NP)	20.Zdravotnická zařízení -ordinace (nemocnice)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22	2 001,5
Z2	Zázemí (1.PP)	37.Budovy pro obchodní účely -šatny, hygienická zařízení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	687,1
Z3	Kanceláře (4. NP)	5.Administrativní budovy -kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	196,1

**B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

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

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení 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	0,0%	11,0%	12,6%	---	---	7,5%	---	31,2%
	0.06	34.4	39.2	---	---	23.5	---	97.2
ostatní SZTE	7,8%	---	---	---	53,5%	---	---	61,3%
	24.2	---	---	---	167	---	---	191

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

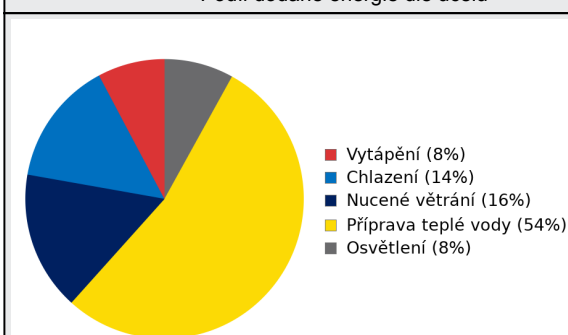
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	0,0%	3,3%	3,7%	---	---	0,5%	---	7,5%
	0.05	10.2	11.7	---	---	1.52	---	23.4

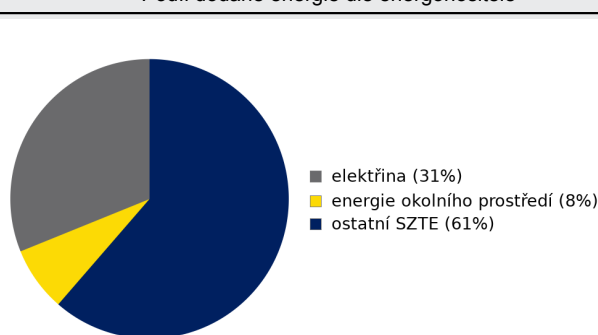
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

procentuální podíl	7,8%	14,3%	16,3%	---	53,5%	8,0%	---	100,0%
kWh/m²rok	8,4	15,5	17,6	---	57,8	8,7	---	107,9
MWh/rok	24.3	44.6	50.9	---	167	25.0	---	311

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							

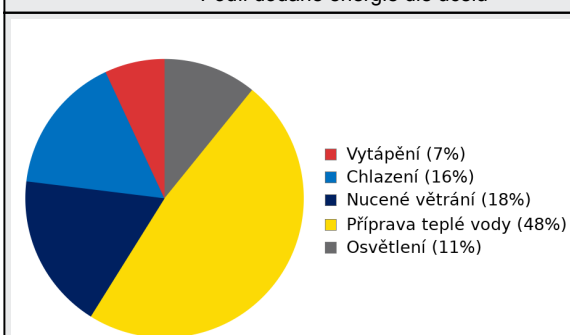
**ENERGONOSITELE**

elektřina	2,1	0,0%	16,0%	18,2%	---	---	10,9%	---	45,1%
		0.14	72.2	82.4	---	---	49.3	---	204
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
ostatní SZTE	1,3	7,0%	---	---	---	47,9%	---	---	54,9%
		31.4	---	---	---	217	---	---	248
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,1	---	---	---	---	---	---	-0,3%	-0,3%
		---	---	---	---	---	---	-1.42	-1.42

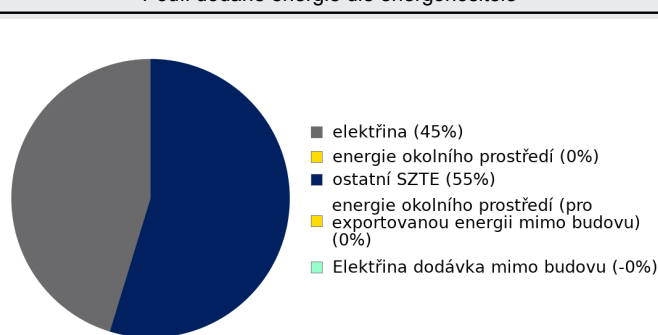
**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

procentuální podíl	7,0%	16,0%	18,2%	---	47,9%	10,9%	-0,3%	99,7%
kWh/m²rok	10,9	25,0	28,6	---	75,1	17,1	-0,5	156,2
MWh/rok	31.6	72.2	82.4	---	217	49.3	-1.42	451

Podíl dodané energie dle účelu

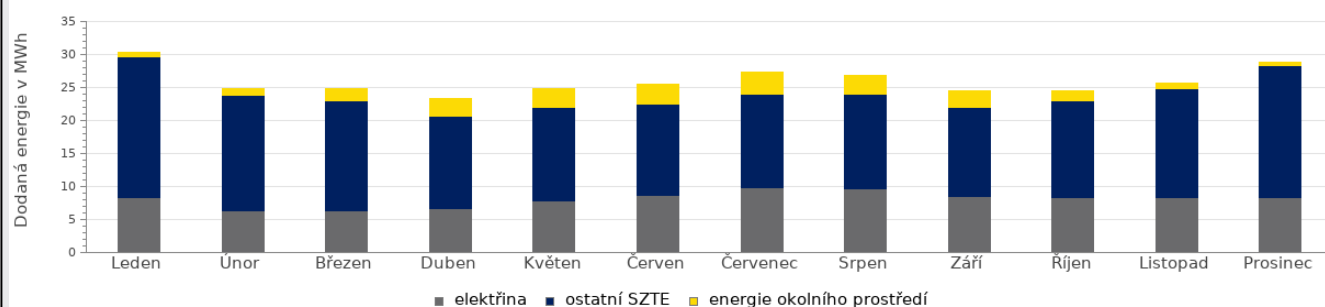


Podíl dodané energie dle energonositele

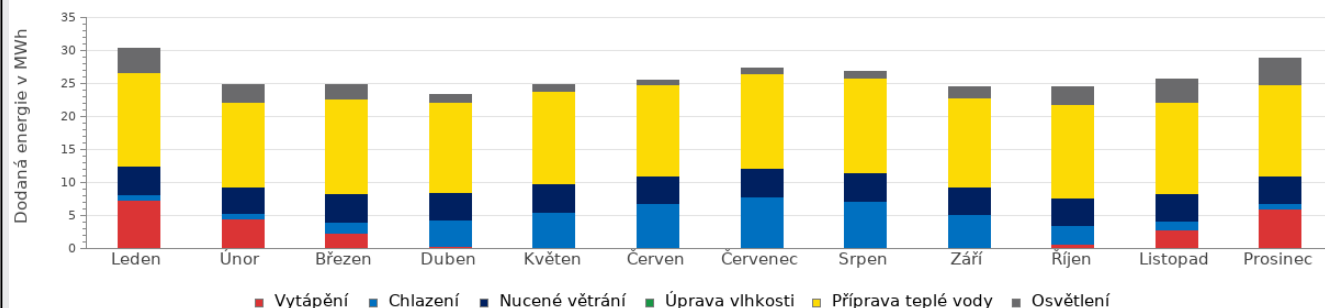


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	30.4	24.9	24.8	23.4	24.8	25.5	27.4	26.9	24.5	24.5	25.6	28.8
elektřina	8.27	6.40	6.40	6.69	7.82	8.70	9.80	9.66	8.44	8.33	8.29	8.39
ostatní SZTE	21.4	17.4	16.7	13.9	14.1	13.8	14.3	14.3	13.6	14.7	16.6	19.9
energie okolního prostředí	0.65	1.06	1.76	2.75	2.88	3.04	3.29	2.98	2.39	1.40	0.72	0.48

**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	30.4	24.9	24.8	23.4	24.8	25.5	27.4	26.9	24.5	24.5	25.6	28.8
Vytápění	7.41	4.56	2.41	0.31	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.65	2.81	6.08
Chlazení	0.83	0.84	1.64	4.05	5.46	6.77	7.88	7.21	5.11	2.77	1.28	0.74
Nucené větrání	4.29	3.95	4.37	4.15	4.29	4.23	4.36	4.37	4.15	4.29	4.23	4.21
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	14.1	12.9	14.3	13.6	14.1	13.8	14.3	14.3	13.6	14.1	13.8	13.9
Osvětlení	3.75	2.66	2.14	1.24	0.95	0.75	0.85	1.06	1.57	2.66	3.48	3.88

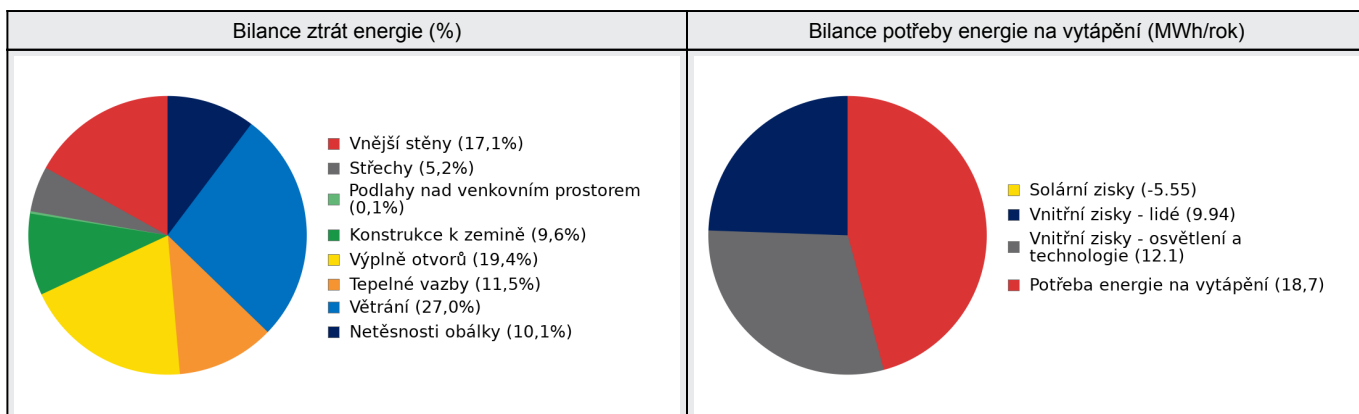
**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

**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	22.1	Solární zisky	MWh/rok	-5.55
Větrání		9.48	Vnitřní zisky - lidé		9.94
Netěsnosti obálky - infiltrace		3.56	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		12.1
Celkem		35.1	Celkem		16.4

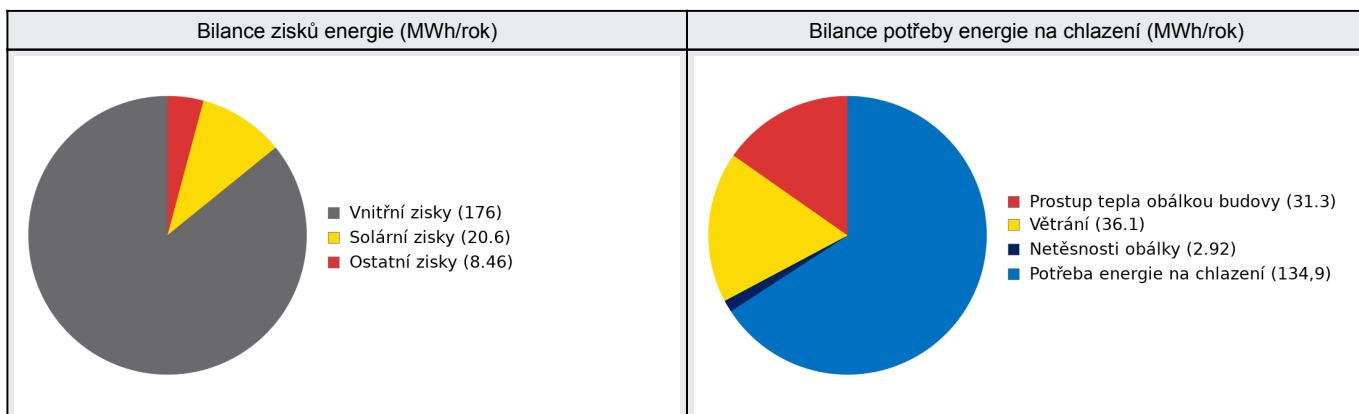
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	18,7	kWh/m <sup>2</sup> .rok	6,5
-----------------------------	---------	------	-------------------------	-----

**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	176	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	31.3
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		20.6	Cílené větrání		36.1
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		8.46	Netěsnosti obálky - infiltrace		2.92
Celkem		205	Celkem		70.4

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	134,9	kWh/m <sup>2</sup> .rok	46,8
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	------





**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
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				1 230,0				
STN-1	Stěna S KER (Z1)	22	EXT	108,7	0,140	0,30	0,30	47%
STN-10	Stěna S CPP (Z1)	22	EXT	80,0	0,217	0,30	0,30	72%
STN-11	Stěna J KER (Z1)	22	EXT	28,9	0,140	0,30	0,30	47%
STN-12	Stěna J CPP (Z1)	22	EXT	110,1	0,217	0,30	0,30	72%
STN-12	Stěna J CPP (Z2)	20	EXT	1,0	0,217	0,30	0,30	72%
STN-12	Stěna J CPP (Z3)	20	EXT	30,2	0,217	0,30	0,30	72%
STN-13	Stěna V KER (Z1)	22	EXT	9,4	0,140	0,30	0,30	47%
STN-14	Stěna V CPP (Z1)	22	EXT	327,3	0,217	0,30	0,30	72%
STN-14	Stěna V CPP (Z2)	20	EXT	10,6	0,217	0,30	0,30	72%
STN-14	Stěna V CPP (Z3)	20	EXT	33,1	0,217	0,30	0,30	72%
STN-15	Stěna V CPP 600 (Z1)	22	EXT	20,2	0,210	0,30	0,30	70%
STN-16	Stěna Z KER (Z1)	22	EXT	123,8	0,140	0,30	0,30	47%
STN-17	Stěna Z CPP (Z1)	22	EXT	245,5	0,217	0,30	0,30	72%
STN-17	Stěna Z CPP (Z2)	20	EXT	2,9	0,217	0,30	0,30	72%
STN-17	Stěna Z CPP (Z3)	20	EXT	28,8	0,217	0,30	0,30	72%
STN-20	Stěna S KER 300 (Z3)	20	EXT	31,3	0,182	0,30	0,30	61%
STN-21	Stěna V CPP 300 (Z3)	20	EXT	22,3	0,225	0,30	0,30	75%
STN-22	Stěna Z KER 300 (Z3)	20	EXT	15,9	0,182	0,30	0,30	61%

STŘECHY				712,5				
STR-2	Střecha 1. NP (Z1)	22	EXT	38,1	0,162	0,24	0,24	68%
STR-25	Střecha 2. - 4. NP (Z1)	22	EXT	478,3	0,102	0,24	0,24	43%
STR-25	Střecha 2. - 4. NP (Z3)	20	EXT	196,1	0,102	0,24	0,24	43%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				7,2				
PDL-24	Podlaha nad exteriérem (Z1)	22	EXT	7,2	0,234	0,24	0,24	98%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				1 097,9				
PDL(z)-4	Podlaha na terénu (Z2)	20	ZEM	687,1	0,360	0,45	0,45	80%
STN(z)-18	Stěna k zemině (Z2)	20	ZEM	370,5	0,203	0,45	0,45	45%
STN(z)-19	Stěna k zemině 300 (Z2)	20	ZEM	22,5	0,210	0,45	0,45	47%

PDL(z)-23	Podlaha na terénu (Z1)	22	ZEM	17,9	0,360	0,45	0,45	80%
-----------	------------------------	----	-----	------	-------	------	------	-----

VÝPLNĚ OTVORŮ				390,7				
VYP-3	Okno S (Z1)	22	EXT	33,8	0,700	1,50	1,50	47%
VYP-3	Okno S (Z3)	20	EXT	11,6	0,700	1,50	1,50	47%
VYP-5	Okno J (Z1)	22	EXT	38,3	0,700	1,50	1,50	47%
VYP-5	Okno J (Z2)	20	EXT	9,0	0,700	1,50	1,50	47%
VYP-5	Okno J (Z3)	20	EXT	12,8	0,700	1,50	1,50	47%
VYP-6	Okno V (Z1)	22	EXT	138,9	0,700	1,50	1,50	47%
VYP-6	Okno V (Z2)	20	EXT	4,5	0,700	1,50	1,50	47%
VYP-7	Dveře S (Z1)	22	EXT	5,8	0,900	1,70	1,66	54%
VYP-8	Dveře Z (Z1)	22	EXT	8,9	0,900	1,70	1,66	54%
VYP-8	Dveře Z (Z2)	20	EXT	3,4	0,900	1,70	1,66	54%
VYP-9	Okno Z (Z1)	22	EXT	112,9	0,700	1,50	1,50	47%
VYP-9	Okno Z (Z3)	20	EXT	10,8	0,700	1,50	1,50	47%

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$				---	0,050	---	0,020	250%

**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
CZT-1	CZT	---	ostatní SZTE	24.2	98	---	Z1: 93% (85%) Z2: 93% (85%) Z3: 93% (85%)	Z1: 88% (89%) Z2: 88% (89%) Z3: 88% (89%)	100% 18.7					

**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>	$\eta_{C,dis,int}$	$\eta_{C,em}$	% pokrytí			
MWh/rok								
CHL-1	Chiller + suchý chladič	160	elektřina	44.6	3,50	Z1: 95% (95%) Z2: 95% (95%) Z3: % (95%)	Z1: 87% (91%) Z2: 87% (91%) Z3: % (91%)	100% 135

**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	Větrání oddělení JIP	7 070	385 - 770	0.94	100	71	5 296	22,7
VZT-2	Větrání lůžkových pokojů (2NP a 3NP)	6 240	3 272 - 6 543	21.2	100	69	4 269	66,4
VZT-3	Zařízení č. 3.01: Větrání běžných prostorů (1PP a 4NP)	4 910	1 099 - 20 179	27.5	100	80	3 666	67,3
VZT-4	Větrání oddělení JIP	1 200	192 - 385	1.16	100	71	15 000	19,4

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
CZT-1	CZT	---	ostatní SZTE	167	98	---	TVsys 1: 92,9	2 668,11	100,0
									163

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)	Z1 - LED osvětlení	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny	1 601,23	250	1,10	1,00	1,00	0,87
Z2 (L1)	Z2 - LED osvětlení	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny	549,64	125	1,10	1,00	1,00	0,87
Z3 (L1)	Z3 - LED osvětlení	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny	156,90	277	1,10	1,00	1,00	0,86

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využití pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh	MWh/rok	MWh/rok
FVE 1	FVE 48 x 500 Wp	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	96,000	24,00	-	-	24,088	24,088
			48	21		-		

**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	<b>Osvětlení:</b> OP <sub>T-1</sub> - Navýšení výkonu FVE V rámci opatření je navrženo navýšení výkonu FVE na cca 75 kWp.

**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 střechu objektu bude instalována FVE o výkonu cca 24 kWp jako zdroj OZE.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Vzhledem k pořizovací investici není KVET doporučena k realizaci.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Objekt je napojen na SZTE Teplárny a.s. Brno.
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	V objektu je možné instalovat tepelné čerpadlo. Opatření není doporučeno k realizaci vzhledem k ekonomické náročnosti.

**NAVŘZENÝ SOUBOR OPATŘENÍ**

Popis souboru opatření	V rámci opatření je navrženo navýšení výkonu FVE. Po realizaci bude budova zaříděna do klasifikační třídy B.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	103,17	107,93	156,22	
	<b>298</b>	<b>311</b>	<b>451</b>	
Soubor navržených opatření	103,17	107,93	100,69	
	<b>298</b>	<b>311</b>	<b>290</b>	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	55,53	-
	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>160</b>	

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

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

**REFERENČNÍ BUDOVA**

<b>Úroveň referenční budovy:</b>	dokončená budova a její změna od 1.1.2022			
<b>Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie</b>	<b>Druh budovy nebo zóny</b>	<b>Energetická vztahná plocha</b>	<b>Měrná potřeba na vytápění referenční budovy</b>	<b>Míra snížení</b>
		m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1 - Ordinance (1. - 3. NP) (ostatní zóna)	2 001,5	40,4	3
	Z2 - Zázemí (1.PP) (ostatní zóna)	687,1		3
	Z3 - Kanceláře (4. NP) (ostatní zóna)	196,1		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 <sup>2</sup> .K	STN-1	Stěna S KER	22 (Z1)	EXT	0,140	0,250	ANO
		STR-2	Střecha 1. NP	22 (Z1)	EXT	0,162	0,160	NE
		VYP-3	Okno S	20 (Z3)	EXT	0,700	1,200	ANO
		VYP-3	Okno S	22 (Z1)	EXT	0,700	1,200	ANO
		PDL(z)-4	Podlaha na terénu	20 (Z2)	ZEM	0,360	0,300	NE
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	VYP-5	Okno J	20 (Z2)	EXT	0,700	1,200	ANO
		VYP-5	Okno J	20 (Z3)	EXT	0,700	1,200	ANO
		VYP-5	Okno J	22 (Z1)	EXT	0,700	1,200	ANO
		VYP-6	Okno V	20 (Z2)	EXT	0,700	1,200	ANO
		VYP-6	Okno V	22 (Z1)	EXT	0,700	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	VYP-7	Dveře S	22 (Z1)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-8	Dveře Z	20 (Z2)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-8	Dveře Z	22 (Z1)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-9	Okno Z	20 (Z3)	EXT	0,700	1,200	ANO
		VYP-9	Okno Z	22 (Z1)	EXT	0,700	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STN-10	Stěna S CPP	22 (Z1)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN-11	Stěna J KER	22 (Z1)	EXT	0,140	0,250	ANO
		STN-12	Stěna J CPP	22 (Z1)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN-12	Stěna J CPP	20 (Z2)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN-12	Stěna J CPP	20 (Z3)	EXT	0,217	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STN-13	Stěna V KER	22 (Z1)	EXT	0,140	0,250	ANO
		STN-14	Stěna V CPP	22 (Z1)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN-14	Stěna V CPP	20 (Z2)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN-14	Stěna V CPP	20 (Z3)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN-15	Stěna V CPP 600	22 (Z1)	EXT	0,210	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STN-16	Stěna Z KER	22 (Z1)	EXT	0,140	0,250	ANO
		STN-17	Stěna Z CPP	22 (Z1)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN-17	Stěna Z CPP	20 (Z2)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN-17	Stěna Z CPP	20 (Z3)	EXT	0,217	0,250	ANO
		STN(z)-18	Stěna k zemině	20 (Z2)	ZEM	0,203	0,300	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STN(z)-19	Stěna k zemině 300	20 (Z2)	ZEM	0,210	0,300	ANO
		STN-20	Stěna S KER 300	20 (Z3)	EXT	0,182	0,250	ANO
		STN-21	Stěna V CPP 300	20 (Z3)	EXT	0,225	0,250	ANO
		STN-22	Stěna Z KER 300	20 (Z3)	EXT	0,182	0,250	ANO
		PDL(z)-23	Podlaha na terénu	22 (Z1)	ZEM	0,360	0,300	NE
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	PDL-24	Podlaha nad exteriérem	22 (Z1)	EXT	0,234	0,160	NE
		STR-25	Střecha 2. - 4. NP	22 (Z1)	EXT	0,102	0,160	ANO
		STR-25	Střecha 2. - 4. NP	20 (Z3)	EXT	0,102	0,160	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 chladicí faktor zdroje chladu	---	CHL 1	Chiller + suchý chladič	3,50	2,70	ANO
Suchá účinnost rekuperátoru dle EN 308	%	VZT 1	Větrání oddělení JIP	71	60	ANO
		VZT 2	Větrání lůžkových pokojů (2NP a 3NP)	69	60	ANO
		VZT 3	Zařízení č. 3.01: Větrání běžných prostorů (1PP a 4NP)	80	60	ANO
		VZT 4	Větrání oddělení JIP	71	60	ANO

OBÁLKA BUDOVY					
<i>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)</i>					
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla budovy</b>	W/m².K	Budova jako celek	0,27	0,41	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/m².rok	Budova jako celek	107,93	148,39	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/m².rok	Budova jako celek	156,22	172,84	ANO

## J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	8.0.3 (264/2020 (222/2024) Sb.)
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:	FN Brno - Rekonstrukce kliniky dětských infekčních nemocí a energeticky úsporná opatření objektu S	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
Stavebník:	Fakultní nemocnice Brno	IČ:	
Generální projektant:	LAPLAN a.s.	IČ:	29201691
Zodpovědný projektant:	Ing. Filip Vacek	Č. autorizace:	1007156

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**

<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Ing. Veronika Skorunková	<b>Číslo oprávnění:</b>	1797
<b>Telefon:</b>	731564472	<b>E-mail:</b>	veronika.skorunkova@gmail.com


**URČENÁ OSOBA**

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

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

**PLATNOST PRŮKAZU**

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

<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	689889.0	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	05.02.2025		
<b>Platnost průkazu do:</b>	05.02.2035		