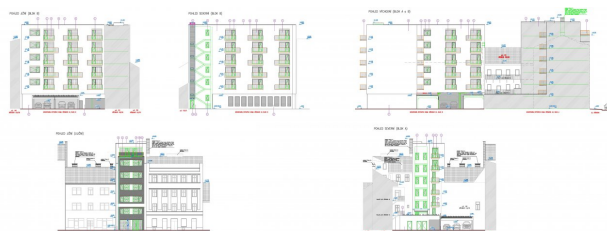


Průkaz energetické náročnosti budovy

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

Novostavba BD Křenová 43, Brno
Křenová
60200, Brno
katastrální území Trnitá [610950]
parc. č. 150/1



Energetický specialista

Ing.arch. L.Svoboda / architekti.in s.r.o.
Číslo oprávnění: 1306

Evidenční číslo

519323.0

Datum vydání

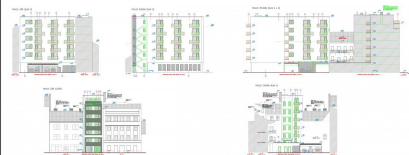
19.07.2023

Verze dokumentu

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

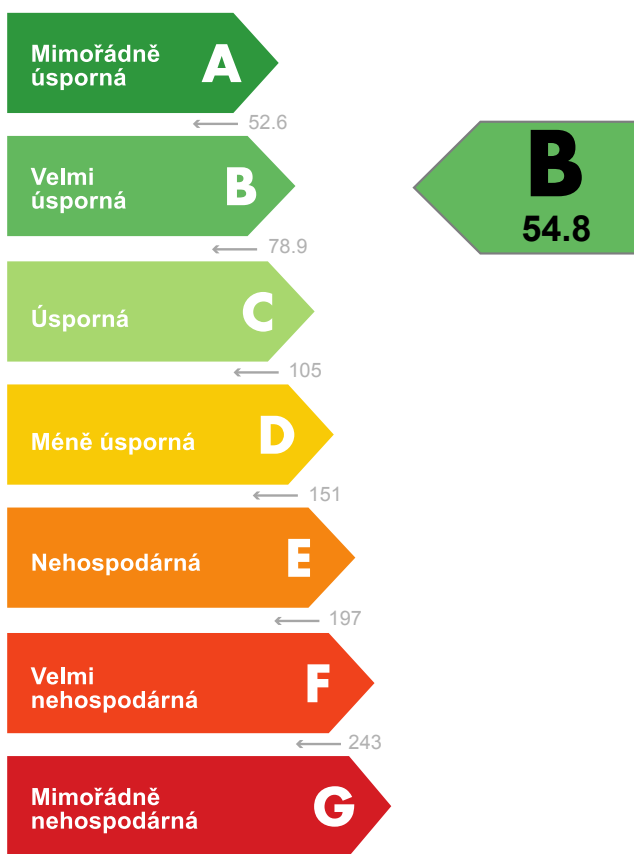
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Křenová, parc. 150/1
PSČ, místo: 60200, Brno
K.ú., parcelní č.: Trnitá (610950), 150/1
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 3036 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



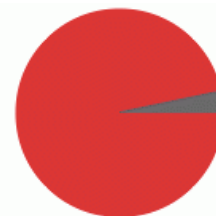
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 152.9
■ elektřina: 5.2



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.26 W/(m ² ·K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	24.1 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	52.2 kWh/(m²·rok)	A
	Vytápění	29.0 kWh/(m ² ·rok)	A
	Chlazení	0.07 kWh/(m ² ·rok)	-
	Nucené větrání	0.10 kWh/(m ² ·rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	-
	Příprava teplé vody	21.8 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	1.27 kWh/(m ² ·rok)	A

Energetický specialista: Ing.arch. L.Svoboda / architekti.in s.r.o.

Osvědčení č.: 1306

Kontakt: svoboda@penb-brno.cz

Ev. č. průkazu: 519323.0

Vyhotoveno dne: 19.07.2023

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:	Brno	Část obce:	Trnitá
Ulice:	Křenová	Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Trnitá (610950)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	150/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2023	Památková ochrana území:	Památková zóna

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 novostavbu komplexu dvou bytových domů v proluce. Stavba je určena k bydlení a ubytování. Obvodové stěny 1.NP - žb.tl.25cm + 16cm MW, ostatní patra Porotherm 30 + 16cm MW, podlaha na zemině EPS 150S tl.12cm, podlaha nad průjezdem a GA je zateplena MW tl.20cm.

Terasy a ploché střechy pak na ZB desce 18cm je tepelní izolace EPS 100 min.24cm + spádové klíny min 4cm; spádové klíny min 4cm + PIR 12cm; cementová pěna min 5cm+ EPS 150s 14cm + Dekperimetr SD150 8cm.

Okna s izolačním trojsklem - $U_g = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. a hliníkové venkovní vstupní dveře $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, dveře na chodbách a společných prostorách bytového domu - $U_g = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stručný popis technických systémů:

Teplovodní vytápění OT pod okny a ohřev TUV plynovým kondenzačním kotlem Wolf CGB-55 - 3 x 55 KW + zásobník TV 1000L (2x 500 litrů).

Vzduchotechnické jednotky s rekuperací - 10ks ALTAIR 160 - jenom BD A, 50ks odvětrání sociálek - Ventilátor KN 2 UPTE 100 RKF - 100m³/h

Odvětrání chodby 3ks TD 350/125 - 200m³/h, 1ks EB 100 - 50m³/h, Kotelna: přívod TD 800/200 - 450m³/h + ventilátor 500/160-400m³/h, Odpadky ventilátor 500/160-400m³/h.

Klimatizační jednotky SPLIT v bytech v nejvyšších podlažích:

BD A = 1ks - SPLIT systém - Venkovní jednotka LG, Qch=5kW + SPLIT systém - Vnitřní jednotka nástěnná Qch=5,0 kW

BD B= 10ks - SPLIT systém - Venkovní jednotka LG, Qch=3,5kW + 10ks SPLIT systém - Vnitřní jednotka LG Standard nástěnná Qch=3,5 kW

Osvětlení LED svítidly.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	9 928,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3 737,3
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,38
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	3 036,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	13,4

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	Bytový dům - A	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	374,2
Z2	Bytový dům - B	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1 444,2
Z3	Komunikace + tech.zázemí BD A	3.BD - prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	351,9
Z4	Komunikace BD B	3.BD - prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	448,0
Z5	Bytový dům - A s klimatizací	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	56,8
Z6	Bytový dům - B s klimatizací	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	361,0

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	0,8%	---	0,2%	---	---	2,4%	---	3,3%
	1.26	---	0.29	---	---	3.87	---	5.20
zemní plyn	54,8%	---	---	---	41,9%	---	---	96,7%
	86.7	---	---	---	66.2	---	---	153

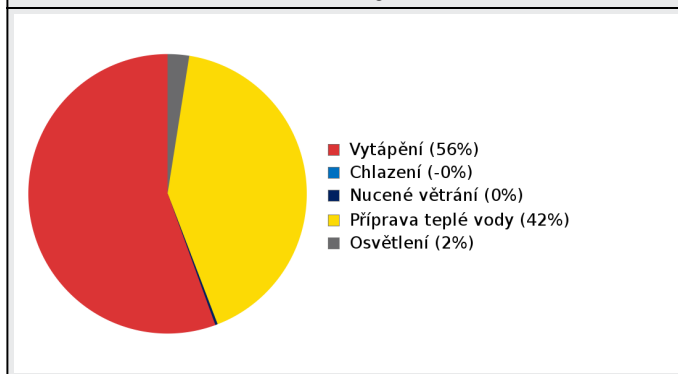
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

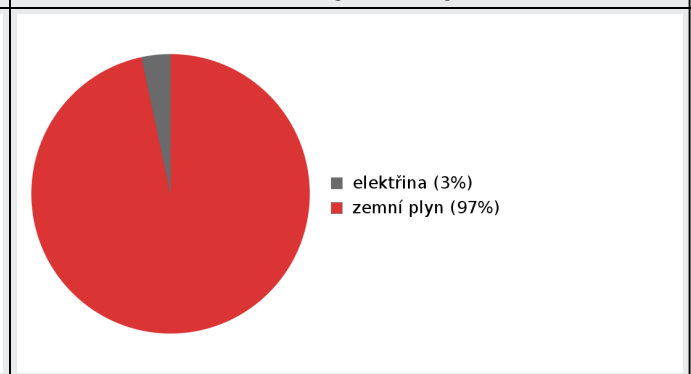
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	55,6%	---	0,2%	---	41,9%	2,4%	---	100,0%
kWh/m ² rok	29,0	---	0,1	---	21,8	1,3	---	52,1
MWh/rok	87.9	---	0.29	---	66.2	3.87	---	158

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									

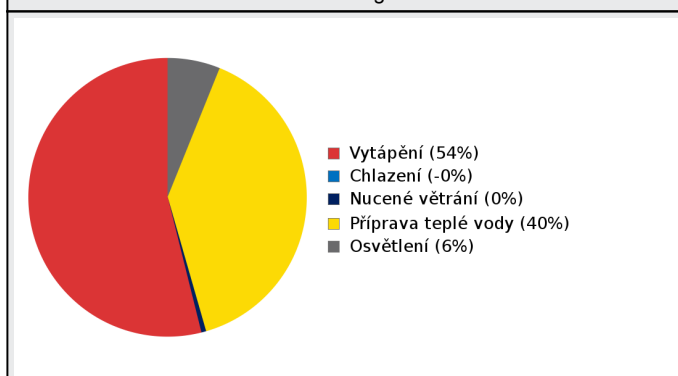
ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	2,0%	-0,3%	0,5%	---	---	6,0%	---	8,1%
		3.28	-0.57	0.76	---	---	10.1	---	13.5
zemní plyn	1,0	52,1%	---	---	---	39,8%	---	---	91,9%
		86.7	---	---	---	66.2	---	---	153

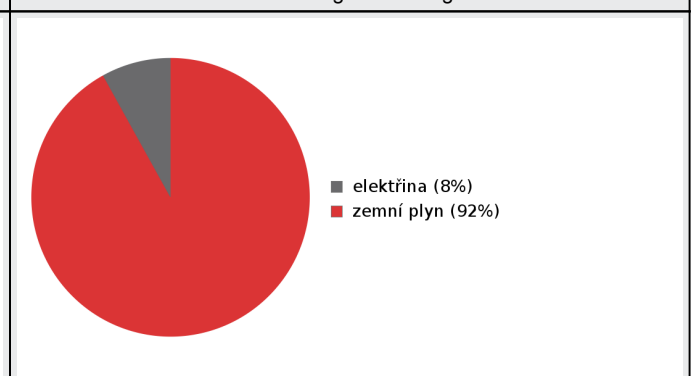
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	54,1%	-0,3%	0,5%	---	39,8%	6,0%	---	100,0%
kWh/m ² rok	29,6	-0,2	0,2	---	21,8	3,3	---	54,8
MWh/rok	90.0	-0.57	0.76	---	66.2	10.1	---	166

Podíl dodané energie dle účelu

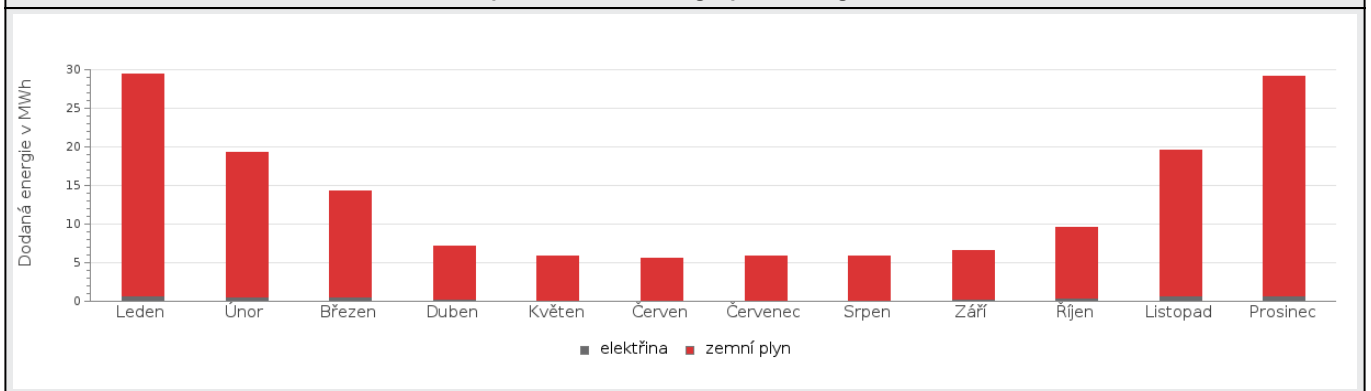


Podíl dodané energie dle energonositele

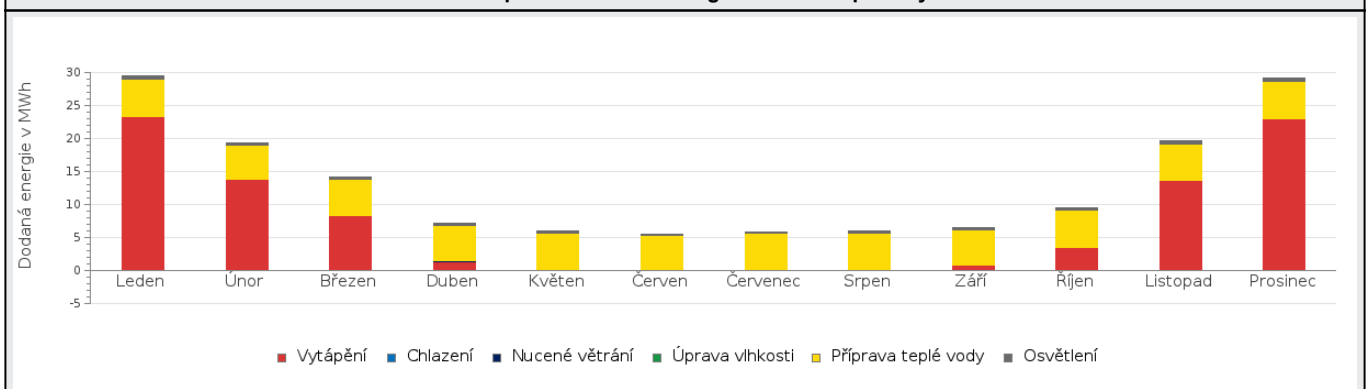


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	29.5	19.3	14.2	7.18	5.91	5.52	5.85	5.87	6.51	9.53	19.6	29.1
elektrina	0.73	0.59	0.54	0.33	0.21	0.17	0.17	0.19	0.35	0.50	0.68	0.75
zemní plyn	28.8	18.7	13.7	6.85	5.70	5.35	5.68	5.68	6.16	9.03	19.0	28.3

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	29.5	19.3	14.2	7.18	5.91	5.52	5.85	5.87	6.51	9.53	19.6	29.1
Vytápění	23.3	13.8	8.33	1.41	0.03	0.00	0.00	0.00	0.84	3.45	13.7	23.0
Chlazení	0.00	0.00	-0.00072	-0.00188	-0.0317	-0.0399	-0.0545	-0.07	-0.0147	-0.006	0.00	0.00
Nucené větrání	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
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	5.68	5.08	5.55	5.48	5.68	5.35	5.68	5.68	5.35	5.68	5.48	5.55
Osvětlení	0.46	0.36	0.34	0.26	0.21	0.19	0.20	0.24	0.31	0.38	0.44	0.47

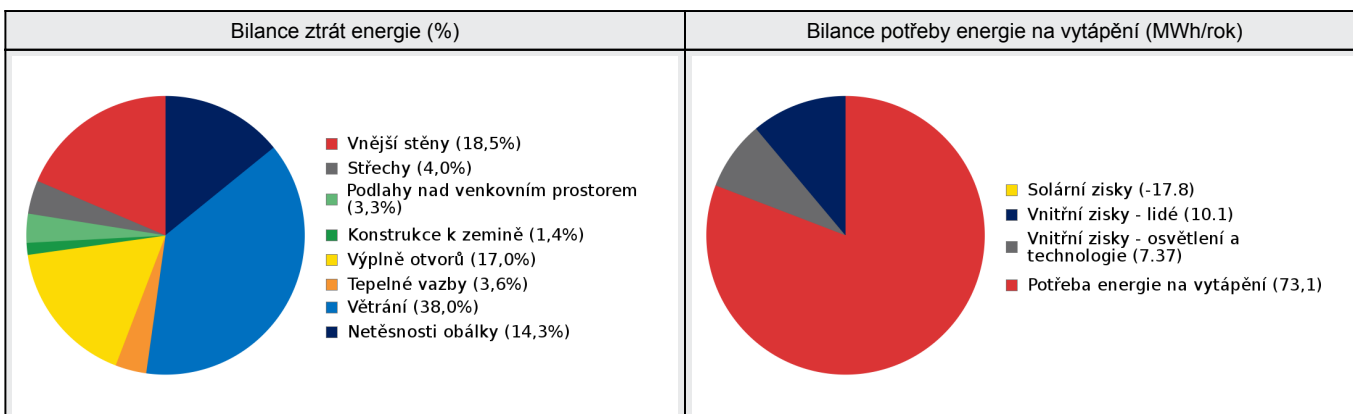
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	34.7	Solární zisky	MWh/rok	-17.8
Větrání		27.6	Vnitřní zisky - lidé		10.1
Netěsnosti obálky - infiltrace		10.4	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		7.37
Celkem		72.7	Celkem		-0.384

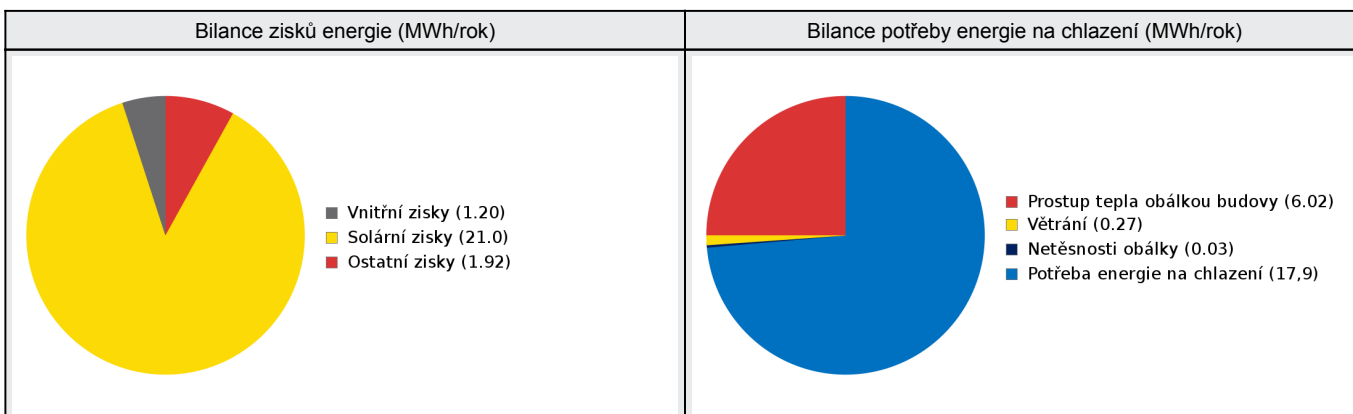
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	73,1	kWh/m ² .rok	24,1
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes průsvitné konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné zisky jsou 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	1.20	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	6.02
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		21.0	Cílené větrání		0.27
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		1.92	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.03
Celkem		24.2	Celkem		6.31

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	17,9	kWh/m ² .rok	5,9
-----------------------------	---------	------	-------------------------	-----



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	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	U _j	U _{Nj}	U _{Rj}	
					W/m ² .K			
VNĚJŠÍ STĚNY				2 099,8				
STN-9	S - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z1)	20	EXT	46,9	0,178	0,30	0,21	85%
STN-9	S - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z2)	20	EXT	204,3	0,178	0,30	0,21	85%
STN-9	S - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z3)	16	EXT	62,2	0,178	0,40	0,28	64%
STN-9	S - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z4)	16	EXT	84,7	0,178	0,40	0,28	64%
STN-9	S - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z5)	20	EXT	8,9	0,178	0,30	0,21	85%
STN-9	S - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z6)	20	EXT	47,4	0,178	0,30	0,21	85%
STN-10	J - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z1)	20	EXT	82,5	0,178	0,30	0,21	85%
STN-10	J - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z2)	20	EXT	239,2	0,178	0,30	0,21	85%
STN-10	J - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z3)	16	EXT	12,1	0,178	0,40	0,28	64%
STN-10	J - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z5)	20	EXT	10,8	0,178	0,30	0,21	85%
STN-10	J - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z6)	20	EXT	64,4	0,178	0,30	0,21	85%
STN-11	V - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z1)	20	EXT	29,5	0,178	0,30	0,21	85%
STN-11	V - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z2)	20	EXT	37,2	0,178	0,30	0,21	85%
STN-11	V - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z3)	16	EXT	120,8	0,178	0,40	0,28	64%
STN-11	V - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z4)	16	EXT	207,6	0,178	0,40	0,28	64%
STN-11	V - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z5)	20	EXT	20,9	0,178	0,30	0,21	85%

STN-11	V - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z6)	20	EXT	20,5	0,178	0,30	0,21	85%
STN-12	Z - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z1)	20	EXT	65,8	0,178	0,30	0,21	85%
STN-12	Z - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z2)	20	EXT	339,2	0,178	0,30	0,21	85%
STN-12	Z - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z3)	16	EXT	118,7	0,178	0,40	0,28	64%
STN-12	Z - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z5)	20	EXT	28,1	0,178	0,30	0,21	85%
STN-12	Z - Stěna obv. Porotherm 30 + 16 MW (Z6)	20	EXT	79,4	0,178	0,30	0,21	85%
STN-13	S - Stěna obv. Porotherm 25 + 16 MW (Z3)	16	EXT	7,4	0,186	0,40	0,28	66%
STN-14	Z - Stěna obv. Porotherm 25 + 10 MW (Z3)	16	EXT	20,2	0,250	0,40	0,28	89%
STN-16	J - Stěna obv. žb.20 + 10 MW CHODBA (Z4)	16	EXT	29,3	0,353	0,75	0,53	67%
STN-17	S - Stěna obv. žb.20 + 16 MW CHODBA (Z3)	16	EXT	4,3	0,236	0,75	0,53	45%
STN-18	S - Stěna obv. žb.30 + 16 MW (Z4)	16	EXT	25,5	0,234	0,40	0,28	84%
STN-19	J - Stěna obv. žb.30 + 16 MW (Z3)	16	EXT	4,2	0,234	0,40	0,28	84%
STN-20	Z - Stěna obv. žb.25 + 10 MW CHODBA (Z3)	16	EXT	44,5	0,350	0,75	0,53	67%
STN-21	V - Stěna obv. žb.30 + 16 MW (Z3)	16	EXT	2,7	0,233	0,40	0,28	83%
STN-22	Z - Stěna obv. žb.30 + 20 MW CHODBA (Z3)	16	EXT	2,0	0,192	0,75	0,53	37%
STN-22	Z - Stěna obv. žb.30 + 20 MW CHODBA (Z4)	16	EXT	28,7	0,192	0,75	0,53	37%

STŘECHY				629,5				
STR-24	J - Střecha plochá s kačírkem A 24 EPS100S (Z3)	16	EXT	33,6	0,128	0,32	0,22	57%
STR-24	J - Střecha plochá s kačírkem A 24 EPS100S (Z5)	20	EXT	56,8	0,128	0,24	0,17	76%
STR-25	J - Střecha plochá s kačírkem B 24EPS100S (Z4)	16	EXT	80,0	0,128	0,32	0,22	57%
STR-25	J - Střecha plochá s kačírkem B 24EPS100S (Z6)	20	EXT	361,0	0,128	0,24	0,17	76%
STR-26	J - Střecha plochá s extenzivní zelení 14 EPS150S + 8 SD150 (Z3)	16	EXT	72,6	0,149	0,32	0,22	67%
STR-27	J - Střecha plochá terasa A - 12 PIR + 11 EPS150 (Z1)	20	EXT	18,0	0,110	0,24	0,17	65%
STR-28	J - Střecha plochá terasy A 20 EPS100S (Z3)	16	EXT	7,5	0,156	0,32	0,22	70%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				436,9				
PDL-29	J - Podlaha nad nevyt. GA 20MW (Z2)	20	EXT	357,0	0,139	0,24	0,17	83%
PDL-30	J - Podlaha nad nevyt. průjezdem 20MW (Z1)	20	EXT	38,4	0,139	0,24	0,17	83%
PDL-31	J - Podlaha chodby nad nevyt. průjezdem 20MW (Z4)	16	EXT	41,5	0,142	0,75	0,53	27%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				188,4				
PDL(z)-33	Podlaha na zemině 12 PER SD 150 (Z3)	16	ZEM	145,0	0,270	0,85	0,60	45%
PDL(z)-33	Podlaha na zemině 12 PER SD 150 (Z4)	16	ZEM	43,5	0,270	0,85	0,60	45%

VÝPLNĚ OTVORŮ				382,7				
VYP-1	S - Okna trojsklo (Z1)	20	EXT	8,8	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-1	S - Okna trojsklo (Z2)	20	EXT	71,4	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-1	S - Okna trojsklo (Z3)	16	EXT	16,4	0,900	2,00	1,40	64%
VYP-1	S - Okna trojsklo (Z4)	16	EXT	8,0	0,900	2,00	1,40	64%
VYP-1	S - Okna trojsklo (Z5)	20	EXT	3,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-1	S - Okna trojsklo (Z6)	20	EXT	17,9	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-2	S - Okna trojsklo stín (Z4)	16	EXT	1,5	0,800	2,00	1,40	57%
VYP-3	J - Okna trojsklo (Z1)	20	EXT	36,0	0,800	1,50	1,05	76%
VYP-3	J - Okna trojsklo (Z2)	20	EXT	86,4	0,800	1,50	1,05	76%
VYP-3	J - Okna trojsklo (Z3)	16	EXT	6,3	0,800	2,00	1,40	57%
VYP-3	J - Okna trojsklo (Z5)	20	EXT	12,2	0,800	1,50	1,05	76%
VYP-3	J - Okna trojsklo (Z6)	20	EXT	21,6	0,800	1,50	1,05	76%
VYP-4	Z - Okna trojsklo (Z2)	20	EXT	58,1	0,800	1,50	1,05	76%
VYP-4	Z - Okna trojsklo (Z3)	16	EXT	6,1	0,800	2,00	1,40	57%
VYP-4	Z - Okna trojsklo (Z6)	20	EXT	14,5	0,800	1,50	1,05	76%
VYP-5	J - Výlez na střechu (Z3)	16	EXT	0,9	1,100	2,30	1,61	68%
VYP-5	J - Výlez na střechu (Z4)	16	EXT	0,9	1,100	2,30	1,61	68%
VYP-6	S - Dveře dvojsklo (Z3)	16	EXT	7,3	1,000	2,30	1,61	62%
VYP-6	S - Dveře dvojsklo (Z4)	16	EXT	2,1	1,000	2,30	1,61	62%
VYP-7	Z - Dveře dvojsklo (Z4)	16	EXT	3,5	1,000	2,30	1,61	62%

TEPELNÉ VAZBY								
<i>Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.</i>								
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}				---	0,020	---	0,014	143%

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

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

Ozn.	Zdroj tepla ¹	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			
MWh/rok									
K-1	Plynový kondenzační kotel Wolf CGB-55	55	zemní plyn	28.6	103	---	Z1: 93% Z2: 93% Z3: 93% Z4: 93% Z5: 93% Z6: 93%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 88%	33% 24.1
K-2	Plynový kondenzační kotel Wolf CGB-55	55	zemní plyn	28.6	103	---	Z1: 93% Z2: 93% Z3: 93% Z4: 93% Z5: 93% Z6: 93%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 88%	33% 24.1
K-3	Plynový kondenzační kotel Wolf CGB-75	55	zemní plyn	29.5	103	---	Z1: 93% Z2: 93% Z3: 93% Z4: 93% Z5: 93% Z6: 93%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 88%	34% 24.8

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
MWh/rok								
CHL-1	Venkovní jednotka LG, Qch=5kW - 1ks	---	---	---	---	% (95%)	% (87%)	0% 0.00
CHL-2	Venkovní jednotka LG, Qch=3,5kW - 10ks	---	---	---	---	% (95%)	% (87%)	0% 0.00

Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení mimo budovu - bilance dodávky energie pro hodnocenou budovu					
		Zdroj chladu mimo budovu			Vnější rozvody		
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Ztráty ve vnějších rozvodech
kW							MWh
MWh							SEER
%							MWh
CHL-1	Venkovní jednotka LG, Qch=5kW - 1ks	5	elektřina	0.00	2,40	100	0.00
CHL-2	Venkovní jednotka LG, Qch=3,5kW - 10ks	35	elektřina	0.00	2,40	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
		m ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VZT-1	VZT jednotka s rekuperací BD A - 9ks ALTAIR 160 H	1 440	242	0.13	71	87	1 665	19,3
VZT-2	Radiální ventilátor pro BD B - 40ks - KN 2 UPTE 100 RKF	4 000	1 019	0.009	2	0	1 008	18,5
VZT-3	Radiální vent. pro Komunikace + tech.zázemí BD A 3ks TD 350/125	1 260	29	0.0006	2	0	189	26,7
VZT-4	Radiální vent. přívodní pro Komunikace + tech.zázemí BD A 1ks TD 800/200	4 500	15	0.0002	2	95	70	28,4
VZT-5	Radiální vent. pro Komunikace + tech.zázemí BD A 1ks TD 500/160	400	29	0.0003	2	0	369	23,3
VZT-6	VZT jednotka s rekuperací BD A s klimatizací - 1ks ALTAIR 160 H	160	39	0.02	71	87	1 665	18,4
VZT-7	Radiální ventilátor pro BD B s klimatizací - 10ks - KN 2 UPTE 100 RKF	1 000	241	0.002	2	0	1 008	18,4

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	%	---	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok	
K-1	Plynový kondenzační kotel Wolf CGB-55	55	zemní plyn	21.9	103	---	TVsys 1: 64,1 TVsys 2: 83,6 TVsys 3: 83,9 TVsys 4: 91,4	354,56	33,0
									22,5
K-2	Plynový kondenzační kotel Wolf CGB-55	55	zemní plyn	21.9	103	---	TVsys 1: 64,1 TVsys 2: 83,6 TVsys 3: 83,9 TVsys 4: 91,4	354,56	33,0
									22,5
K-3	Plynový kondenzační kotel Wolf CGB-75	55	zemní plyn	22.5	103	---	TVsys 1: 64,1 TVsys 2: 83,6 TVsys 3: 83,9 TVsys 4: 91,4	365,31	34,0
									23,2

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
		---	m ²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	BD LED - A	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 140 lm/W	299,32	150	0,65	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	BD LED - B	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 140 lm/W	1 155,32	150	0,65	1,00	1,00	1,00
Z3 (L1)	BD komunikace LED - A	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 140 lm/W	281,54	75	0,65	0,80	1,00	1,00
Z4 (L1)	BD komunikace LED - B	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 140 lm/W	358,38	75	0,65	1,00	1,00	1,00
Z5 (L1)	BD A LED s klima	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 140 lm/W	45,42	150	0,65	1,00	1,00	1,00
Z6 (L1)	BD A LED s klima	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 140 lm/W	288,83	150	0,65	1,00	1,00	1,00

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	NE	ANO	Instalace 20ks FVE panelů s výkonem 8,82kWp nevykazuje ekonomickou vhodnost, ale výrazně snižuje spotřebu neobnovitelné primární energie.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	ANO	Technologie není vhodná pro instalaci v BD.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	NE	ANO	Z důvodu výstavby vlastní kotelny s instalací 3xplynovým kondenzačním kotlem se soustava zásobování teplem jeví jako neekonomická varianta..
	Tepelná čerpadla	NE	NE	ANO	Umístění TČ ve vnitrobloku bytového domu z hlediska hluku není smysluplné.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	<p>Pro splnění parametrů klasifikační třídy A - mimořádně úsporná doporučujeme: - instalaci 20ks FVE panelů 40m² s výkonem 8,82kWp s ukládáním do zásobníku TČ a baterky Solax 6,1kW, a s exportem přebytků do sítě NN. Vzhledem k solidní obálce budovy a instalaci kondenzačních kotlů s nízkými provozními náklady, nevykazuje posuzované opatření ekonomickou vhodnost z důvodu dlouhé doby prosté návratnosti, přesto výrazně snižuje spotřebu neobnovitelné primární energie.</p> <p>Návrh doporučených opatření v rámci průkazu energetické náročnosti budovy je upraven vyhl. 264/2020 Sb. Realizace opatření není pro stavebníka nijak závazná.</p>			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok		
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
Hodnocená budova	46,39	52,23	54,82	
	141	159	166	
Soubor navržených opatření	46,39	52,23	48,57	
	141	159	147	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	6,25	-
	0.00	0.00	19.0	

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 ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Bytový dům - A (obytná zóna)	374,2	46,9	37
	Z2 - Bytový dům - B (obytná zóna)	1 444,2		37
	Z3 - Komunikace + tech.zázemí BD A (obytná zóna)	351,9		37
	Z4 - Komunikace BD B (obytná zóna)	448,0		37
	Z5 - Bytový dům - A s klimatizací (obytná zóna)	56,8		37
	Z6 - Bytový dům - B s klimatizací (obytná zóna)	361,0		37

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ 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 ² .K	Budova jako celek	0,26	0,34	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	52,23	95,71	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	54,82	65,77	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	-------	-------	-----

J	OSTATNÍ ÚDAJE
----------	----------------------

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	 DEKSOFT ® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.0
Klimatická data:	průměr - JIHOMORAVSKÝ KRAJ - (ČSN EN ISO 15 927-4, zdroj: ČHMÚ)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

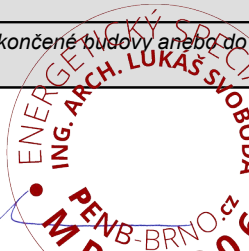
ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Novostavba BD Křenová 43, Brno	Stupeň PD:	DPS (dokumentace pro provedení stavby)
Stavebník:	Křenová 43, s.r.o.	IČ:	10876782
Generální projektant:	PROMED Brno, spol. s r.o.	IČ:	18825885
Zodpovědný projektant:	Ing. Martin Klásek	Č. autorizace:	ČKAIT: 1005567

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:	Ing.arch. L.Svoboda / architekti.in s.r.o.	Číslo oprávnění:	1306
Telefon:	+420604577362	E-mail:	svoboda@penb-brno.cz

URČENÁ OSOBA			
<i>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.</i>			
Jméno a příjmení:	Ing.arch. Lukáš Svoboda	Číslo oprávnění:	1306

PLATNOST PRŮKAZU			
<i>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.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	519323.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	19.07.2023		
Platnost průkazu do:	19.07.2033		