



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT BUILDING

SLOŽKA Č.6 – STAVEBNÍ FYZIKA

PRÍLOHA 6 – PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniel Sedláček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. KAREL STRUHALA, Ph.D.

BRNO 2023

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: Cihelní

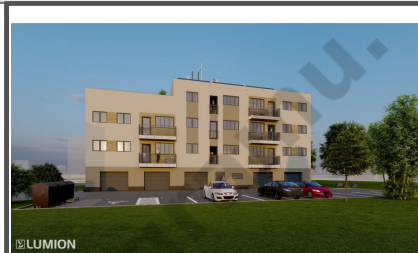
PSČ, místo: 748 01, Hlučín

K.ú., parcelní č.:

Typ budovy: Bytový dům

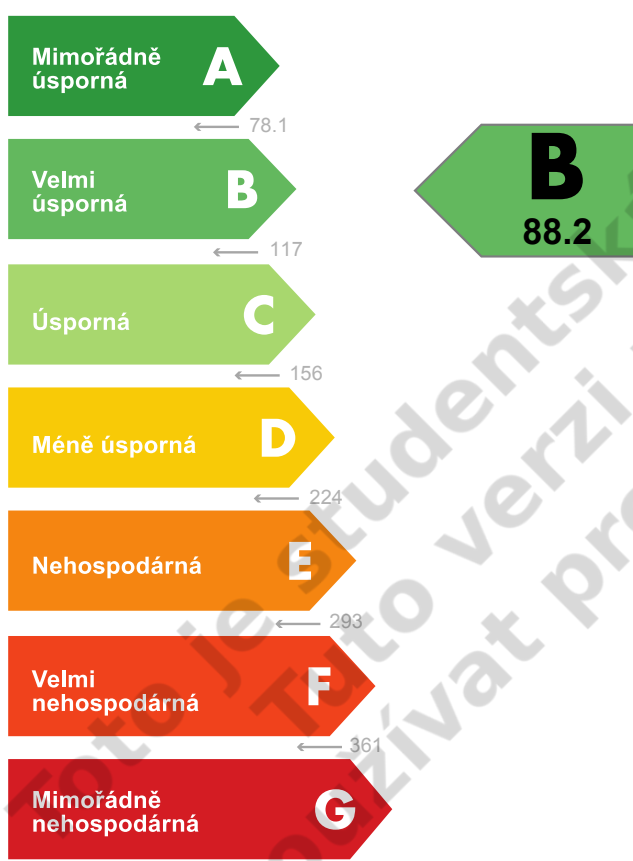
Celková energeticky vztažná plocha: 898

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

■ TČ: 77.1
■ elektřina: 46.6
■ energie okolního prostředí: 12.3



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.36 W/(m ² ·K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	82.5 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	151 kWh/(m ² ·rok)	B
	Vytápění	116 kWh/(m ² ·rok)	B
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0.89 kWh/(m ² ·rok)	C
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	18.1 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	16.6 kWh/(m ² ·rok)	B

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne: 04.12.2022

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Hlučín	Část obce:	
Ulice:	Cihelní	Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:		Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:		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:

Předmětná budova je samostatně stojící, má 5 nadzemní podlaží a je nepodsklepená. Budova je zastřešena plochou jednoplášťovou a vegetační střechou.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1 658,7
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3 804,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	2,29
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	898,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	13,2

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	BYTY - vytap.	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	825,6
Z2	Komunikační prostor - temp.	3.BD - prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16	72,6
NZ3	Garáže - nevytap.	-	<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 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	25,2%	---	0,3%	---	2,1%	6,8%	---	34,3%
	34.2	---	0.41	---	2.81	9.19	---	46.6

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

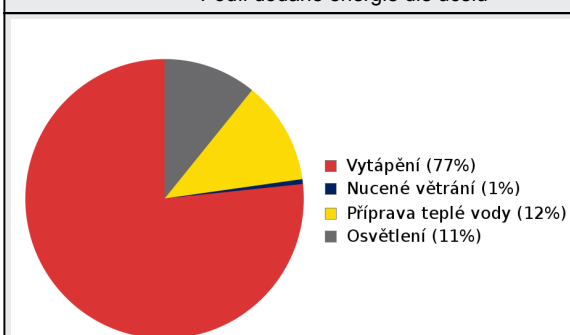
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	1,8%	---	0,3%	---	2,7%	4,2%	---	9,0%
	2.45	---	0.39	---	3.72	5.70	---	12.3
TČ	49,6%	---	---	---	7,1%	---	---	56,7%
	67.5	---	---	---	9.69	---	---	77.1

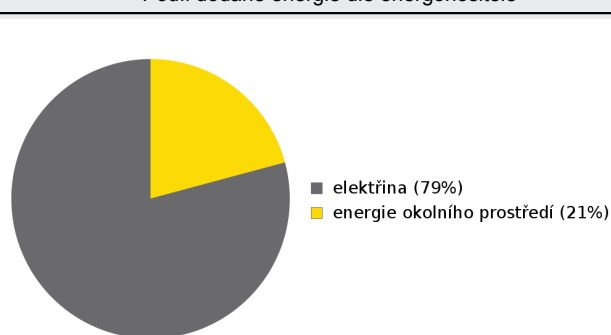
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	76,6%	---	0,6%	---	11,9%	10,9%	---	100,0%
kWh/m²rok	116,0	---	0,9	---	18,1	16,6	---	151,5
MWh/rok	104	---	0.80	---	16.2	14.9	---	136

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							

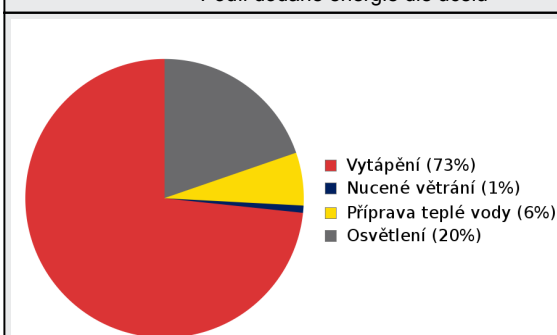
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	73,4%	---	0,9%	---	6,0%	19,7%	---	100,0%
		89,0	---	1,06	---	7,30	23,9	---	121
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
TČ	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		0,00	---	---	---	0,00	---	---	0,00
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0,00	0,00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-34,7%	-34,7%
		---	---	---	---	---	---	-42,1	-42,1

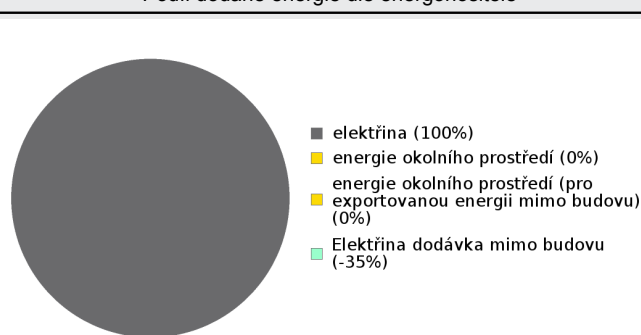
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	73,4%	---	0,9%	---	6,0%	19,7%	-34,7%	65,3%
kWh/m²rok	99,1	---	1,2	---	8,1	26,6	-46,8	88,2
MWh/rok	89,0	---	1,06	---	7,30	23,9	-42,1	79,2

Podíl dodané energie dle účelu

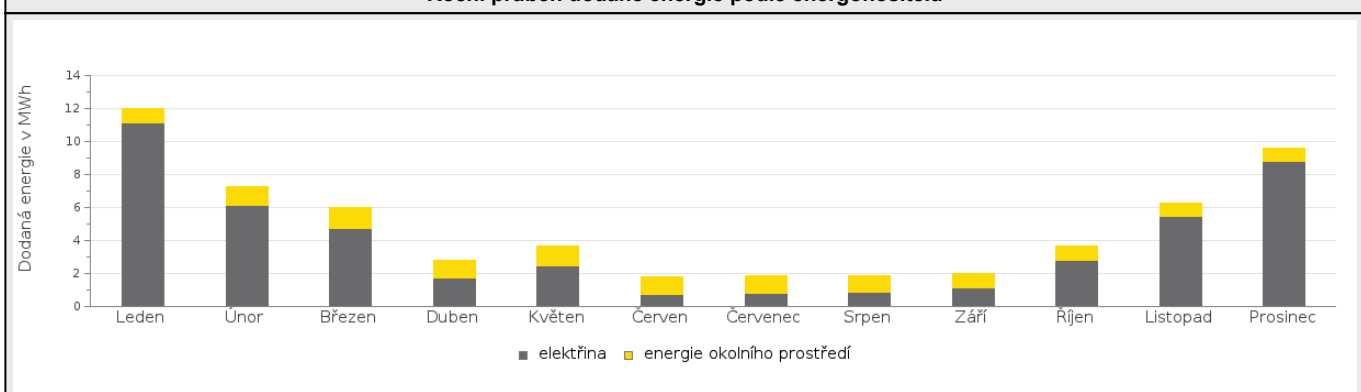


Podíl dodané energie dle energonositele

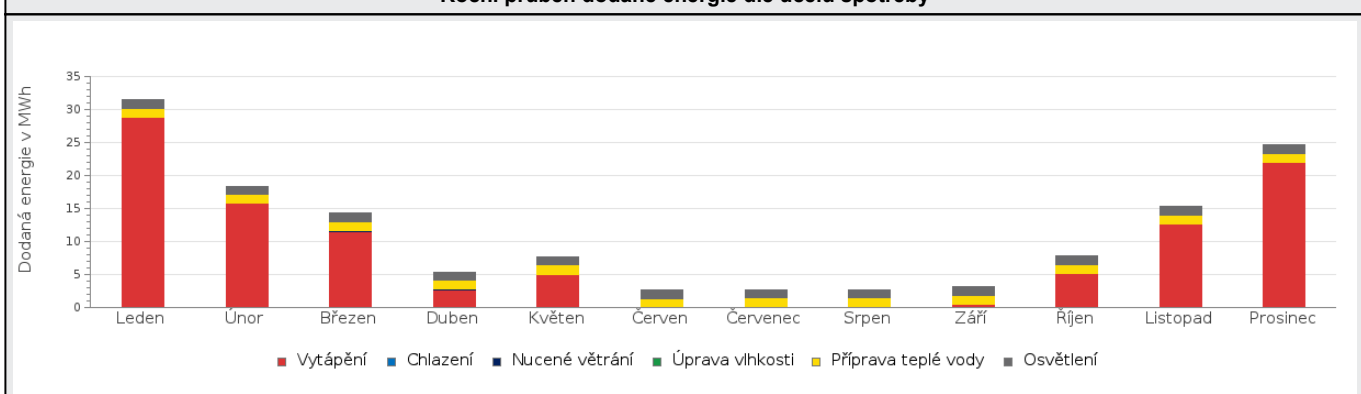


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	31.5	18.3	14.3	5.35	7.71	2.62	2.71	2.71	3.13	7.84	15.3	24.6
elektrina	11.1	6.10	4.75	1.72	2.44	0.70	0.80	0.84	1.13	2.79	5.46	8.80
TČ	19.5	11.0	8.32	2.56	4.06	0.80	0.82	0.82	1.12	4.14	9.01	15.0
energie okolního prostředí	0.89	1.19	1.21	1.07	1.21	1.12	1.09	1.05	0.88	0.91	0.83	0.81

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	31.5	18.3	14.3	5.35	7.71	2.62	2.71	2.71	3.13	7.84	15.3	24.6
Vytápění	28.8	15.8	11.6	2.73	5.00	0.00	0.00	0.00	0.50	5.13	12.7	21.9
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	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
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	1.38	1.24	1.38	1.33	1.38	1.33	1.38	1.38	1.33	1.38	1.33	1.38
Osvětlení	1.26	1.14	1.26	1.22	1.26	1.22	1.26	1.26	1.22	1.26	1.22	1.26

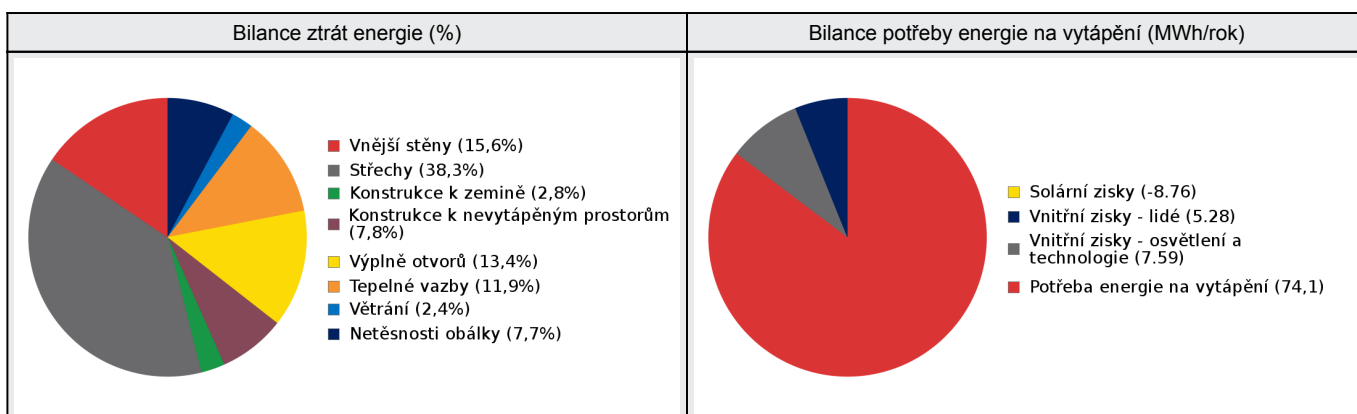
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	70.3	Solární zisky	MWh/rok	-8.76
Větrání		1.89	Vnitřní zisky - lidé		5.28
Netěsnosti obálky - infiltrace		6.05	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		7.59
Celkem		78.2	Celkem		4.10

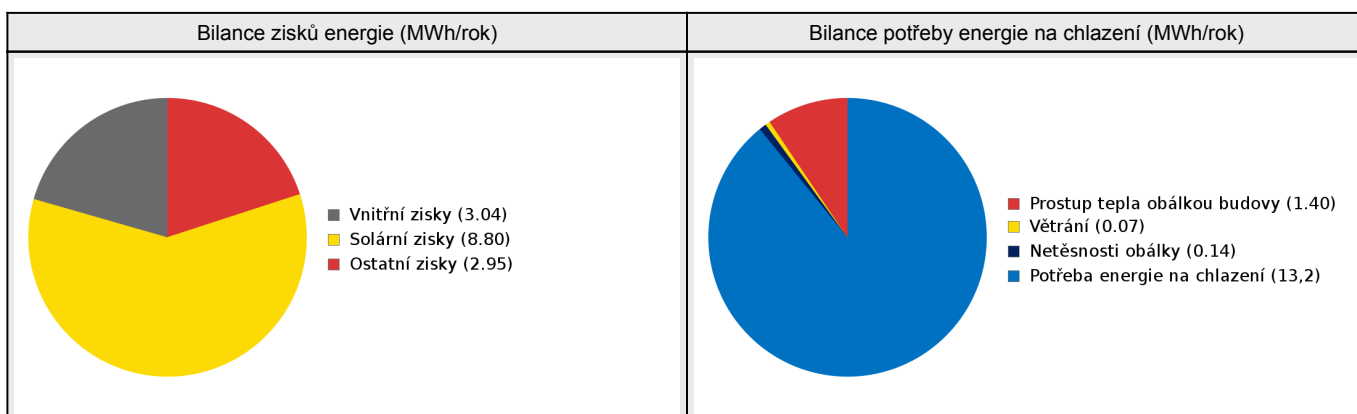
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	74,1	kWh/m ² .rok	82,5
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**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	3.04	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	1.40
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		8.80	Cílené větrání		0.07
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		2.95	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.14
Celkem		14.8	Celkem		1.60

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	13,2	kWh/m ² .rok	14,7
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------



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			
		Θ _i	---	A _j	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
					U _j	U _{N,j}	U _{R,j}	
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			
VNĚJŠÍ STĚNY				1 208,4				
STN-18	Obvodová stěna SV (Z1)	20	EXT	362,5	0,207	0,30	0,21	99%
STN-18	Obvodová stěna SV (Z2)	16	EXT	76,6	0,207	0,40	0,28	74%
STN-25	Obvodová stěna SZ (Z1)	20	EXT	133,7	0,207	0,30	0,21	99%
STN-25	Obvodová stěna SZ (Z2)	16	EXT	49,8	0,207	0,40	0,28	74%
STN-26	Obvodová stěna JV (Z1)	20	EXT	133,7	0,207	0,30	0,21	99%
STN-26	Obvodová stěna JV (Z2)	16	EXT	49,8	0,207	0,40	0,28	74%
STN-27	Obvodová stěna JZ (Z1)	20	EXT	362,5	0,207	0,30	0,21	99%
STN-27	Obvodová stěna JZ (Z2)	16	EXT	39,8	0,207	0,40	0,28	74%
STŘECHY				2 030,4				
STR-19	Zelená střecha (Z1)	20	EXT	53,6	0,131	0,24	0,17	78%
STR-19	Zelená střecha (Z2)	16	EXT	25,5	0,131	0,32	0,22	58%
STR-28	Jednovrstva střecha (Z1)	20	EXT	279,4	0,159	0,24	0,17	95%
STR-28	Jednovrstva střecha (Z2)	16	EXT	257,4	0,159	0,32	0,22	71%
STR-31	Strop-garáž (Z1)	20	EXT	1 414,5	0,345	0,75	0,53	66%
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				72,6				
PDL(z)-20	Podlaha na terénu - nejkritičtější (Z2)	16	ZEM	72,6	0,465	0,85	0,60	78%
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				309,8				
PDL-10	Laminátová podlaha 2. NP (Z1-Z3)	20	NZ3	189,7	0,445	0,75	0,53	85%
STN-21	Vnitřní stěna-gar./chodba (Z2-Z3)	16	NZ3	109,8	0,520	1,30	0,91	57%
VYP-22	dveře vnitřní (Z2-Z3)	16	NZ3	10,4	2,000	4,70	3,29	61%
VÝPLNĚ OTVORŮ				183,7				
VYP-13	Kritické okno 1. NP - SV (Z2)	16	EXT	13,2	1,171	3,50	1,24	95%
VYP-14	Kritické okno 2.-5. NP SV (Z1)	20	EXT	75,4	1,171	1,50	1,05	112%
VYP-16	Dveře vstupní - hlavní (Z2)	16	EXT	3,1	0,915	2,30	1,61	57%

VYP-17	Dveře vstupní - vedlejší (Z2)	16	EXT	2,8	0,915	2,30	1,61	57%
VYP-23	Kritické okno 1. NP - SV (Z2)	16	EXT	11,7	1,171	3,50	1,24	95%
VYP-24	Kritické okno 2.-5. NP JZ (Z1)	20	EXT	75,4	1,171	1,50	1,05	112%
VYP-29	REVIZNI DVEŘE (Z2)	16	EXT	2,1	0,915	2,30	1,61	57%

TEPELNÉ VAZBY

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

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,050	---	0,014	357%
--------------------------------------	--	-----	-------	-----	-------	------

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				%	COP	%	%	% pokrytí
														MWh/rok
TČ-1	Panther Condens 30 KKO pro vytápění a přípravu TV	6,80	TČ	67.5	---	0,97	Z1: 89% (88%) Z2: 89% (89%)	Z1: 88% (83%) Z2: 88% (88%)	65%					
									48.2					
K-2	EKsZ	28	elektřina	36.7	96	---	Z1: 89% (88%) Z2: 89% (89%)	Z1: 88% (83%) Z2: 88% (88%)	35%					
									25.9					

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	750	348,66	0.80	50	80	3 500	53,7

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
									% pokrytí
									MWh/rok
TČ-1	Panther Condens 30 KKO pro vytápění a přípravu TV	6,80	TČ	9.69	---	0,97	TVsys 1: 1,4	6,91	60,0 9.40
K-2	EKsZ	28	elektřina	6.52	96	---	TVsys 1: 1,4	4,60	40,0 6.27

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)	LED	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 70 lm/W	628,75	111.1111	1,29	1,00	1,00	1,00
Z1 (L2)	Obyčejné žárovky	obyčejná žárovka	33,09	90	6,40	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	LED	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 70 lm/W	60,08	75	1,29	1,00	1,00	1,00
NZ3 (L1)	LED	LED - bez uvedení měrného výkonu	167,73	50	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		
			m ²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
FVE 1	monokrystalický křemík MAX	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	135,000	36,45	1800	LiFePO4	36,903	28,435
			36	20		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 konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Okna, dveře, popř. LOP: OP _S -1 - Lepší okna (zlepšení parametrizace) K úspoře by došlo výměnou výplňového plynu zasklení za vakuum.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Vytápění: OP _T -1 - TČ-země/voda Využití tepla vyzařujícího z zemského jádra zvýší procento zisku obnovitelné energie a současně poníží spotřebu energie z neobnovitelných zdrojů. Příprava TV: OP _T -1 - TČ-země/voda Využití tepla vyzařujícího z zemského jádra zvýší procento zisku obnovitelné energie a současně poníží spotřebu energie z neobnovitelných zdrojů.

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	Navrženo.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	ANO	ANO	Navrženo.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Navrženo.
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Navrženo.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření				
	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	97,42	151,49	88,21	
	87.5	136	79.2	
Soubor navržených opatření	97,42	151,49	88,21	
	0.00	0.00	0.00	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	0,00	-
	87.5	136	79.2	

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 - BYTY - vytap. (obytná zóna)	825,6	115,3	60
	Z2 - Komunikační prostor - temp. (obytná zóna)	72,6		60

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

MĚNĚNÍ/ 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	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

MĚNĚNÍ/ 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				0,36	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/m ² .rok	Budova jako celek				151,49	203,86	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				88,21	97,60	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	-------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.0.6
Klimatická data:	2019	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Bytový dům	Stupeň PD:	DPS (dokumentace pro provedení stavby)
Stavebník:		IČ:	
Generální projektant:		IČ:	
Zodpovědný projektant:		Č. autorizace:	

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:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

URČENÁ OSOBA			
V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.			
Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	04.12.2022		
Platnost průkazu do:	04.12.2032		

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:	Hlučín	Část obce:	
Ulice:	Cihelní	Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:		Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:		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:

Předmětná budova je samostatně stojící, má 5 nadzemní podlaží a je nepodsklepená. Budova je zastřešena plochou jednoplášťovou a vegetační střechou.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1 658,7
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3 804,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	2,29
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	898,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	13,2

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	BYTY - vytap.	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	825,6
Z2	Komunikační prostor - temp.	3.BD - prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16	72,6
NZ3	Garáže - nevytap.	-	<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 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	25,2%	---	0,3%	---	2,1%	6,8%	---	34,3%
	34.2	---	0.41	---	2.81	9.19	---	46.6

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

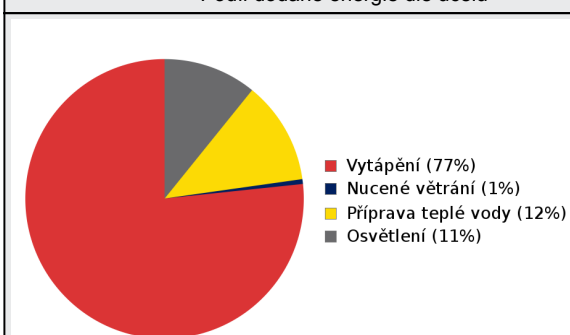
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	1,8%	---	0,3%	---	2,7%	4,2%	---	9,0%
	2.45	---	0.39	---	3.72	5.70	---	12.3
TČ	49,6%	---	---	---	7,1%	---	---	56,7%
	67.5	---	---	---	9.69	---	---	77.1

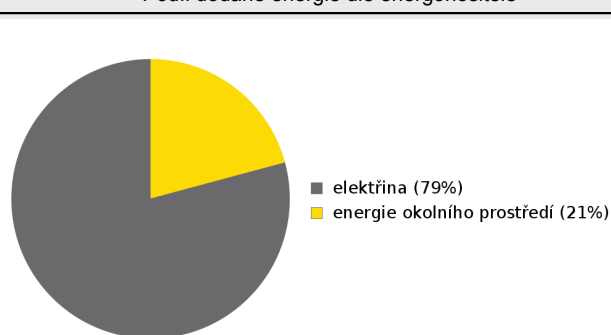
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	76,6%	---	0,6%	---	11,9%	10,9%	---	100,0%
kWh/m²rok	116,0	---	0,9	---	18,1	16,6	---	151,5
MWh/rok	104	---	0.80	---	16.2	14.9	---	136

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							

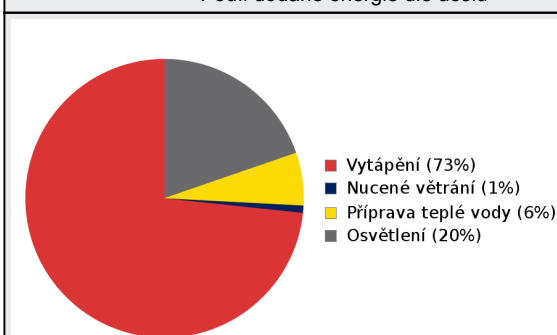
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	73,4%	---	0,9%	---	6,0%	19,7%	---	100,0%
		89,0	---	1,06	---	7,30	23,9	---	121
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
TČ	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		0,00	---	---	---	0,00	---	---	0,00
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0,00	0,00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-34,7%	-34,7%
		---	---	---	---	---	---	-42,1	-42,1

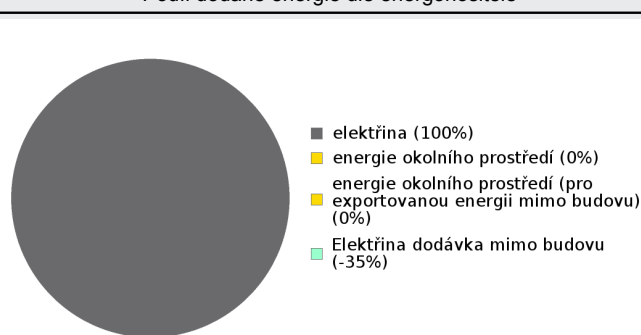
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	73,4%	---	0,9%	---	6,0%	19,7%	-34,7%	65,3%
kWh/m²rok	99,1	---	1,2	---	8,1	26,6	-46,8	88,2
MWh/rok	89,0	---	1,06	---	7,30	23,9	-42,1	79,2

Podíl dodané energie dle účelu

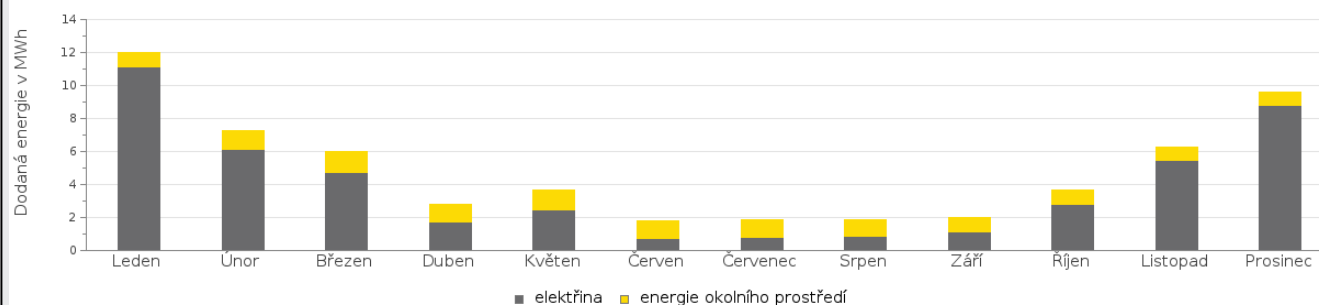


Podíl dodané energie dle energonositele

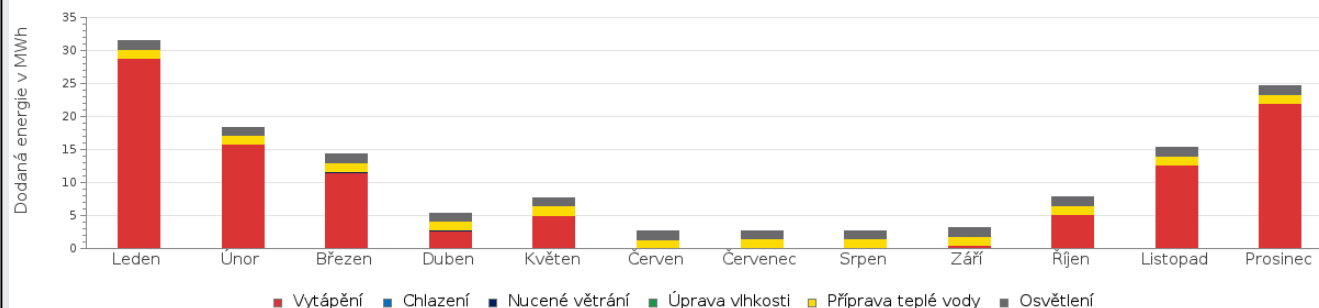


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOONOSITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	31.5	18.3	14.3	5.35	7.71	2.62	2.71	2.71	3.13	7.84	15.3	24.6
elektrina	11.1	6.10	4.75	1.72	2.44	0.70	0.80	0.84	1.13	2.79	5.46	8.80
TČ	19.5	11.0	8.32	2.56	4.06	0.80	0.82	0.82	1.12	4.14	9.01	15.0
energie okolního prostředí	0.89	1.19	1.21	1.07	1.21	1.12	1.09	1.05	0.88	0.91	0.83	0.81

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	31.5	18.3	14.3	5.35	7.71	2.62	2.71	2.71	3.13	7.84	15.3	24.6
Vytápění	28.8	15.8	11.6	2.73	5.00	0.00	0.00	0.00	0.50	5.13	12.7	21.9
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	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
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	1.38	1.24	1.38	1.33	1.38	1.33	1.38	1.38	1.33	1.38	1.33	1.38
Osvětlení	1.26	1.14	1.26	1.22	1.26	1.22	1.26	1.26	1.22	1.26	1.22	1.26

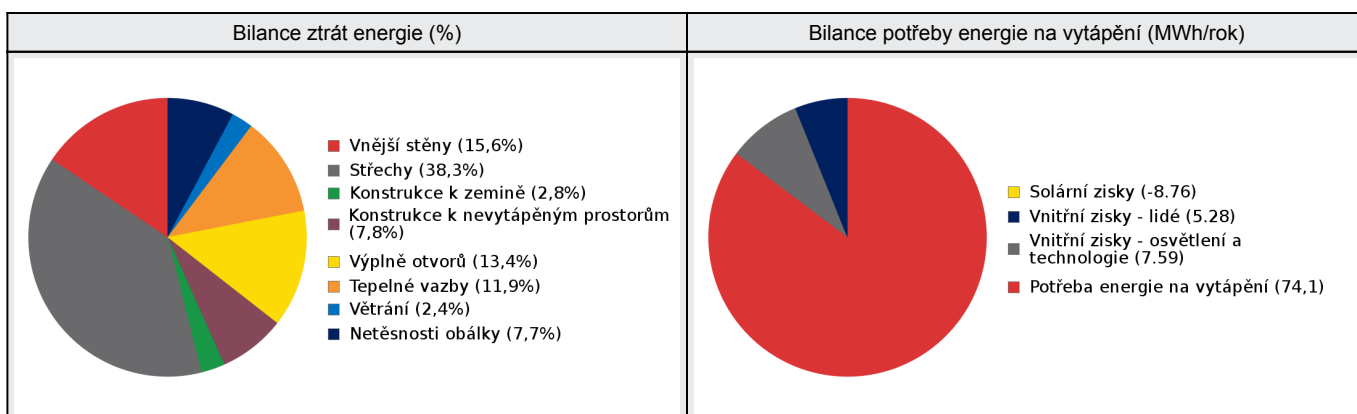
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	70.3	Solární zisky	MWh/rok	-8.76
Větrání		1.89	Vnitřní zisky - lidé		5.28
Netěsnosti obálky - infiltrace		6.05	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		7.59
Celkem		78.2	Celkem		4.10

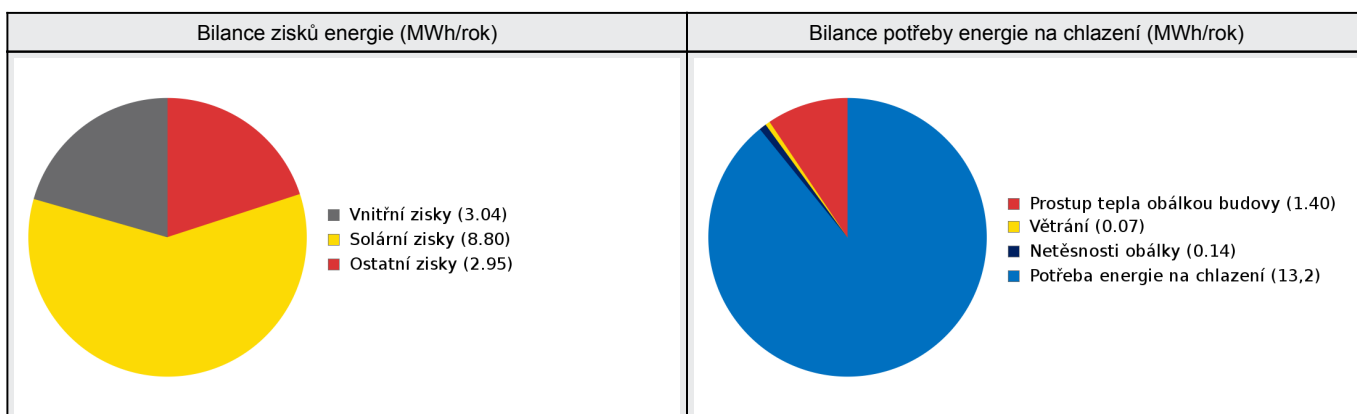
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	74,1	kWh/m ² .rok	82,5
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**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	3.04	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	1.40
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		8.80	Cílené větrání		0.07
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		2.95	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.14
Celkem		14.8	Celkem		1.60

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	13,2	kWh/m ² .rok	14,7
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------



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			
		Θ_i	---	A_i	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
VNĚJŠÍ STĚNY				1 208,4				
STN-18	Obvodová stěna SV (Z1)	20	EXT	362,5	0,207	0,30	0,21	99%
STN-18	Obvodová stěna SV (Z2)	16	EXT	76,6	0,207	0,40	0,28	74%
STN-25	Obvodová stěna SZ (Z1)	20	EXT	133,7	0,207	0,30	0,21	99%
STN-25	Obvodová stěna SZ (Z2)	16	EXT	49,8	0,207	0,40	0,28	74%
STN-26	Obvodová stěna JV (Z1)	20	EXT	133,7	0,207	0,30	0,21	99%
STN-26	Obvodová stěna JV (Z2)	16	EXT	49,8	0,207	0,40	0,28	74%
STN-27	Obvodová stěna JZ (Z1)	20	EXT	362,5	0,207	0,30	0,21	99%
STN-27	Obvodová stěna JZ (Z2)	16	EXT	39,8	0,207	0,40	0,28	74%
STŘECHY				2 030,4				
STR-19	Zelená střecha (Z1)	20	EXT	53,6	0,131	0,24	0,17	78%
STR-19	Zelená střecha (Z2)	16	EXT	25,5	0,131	0,32	0,22	58%
STR-28	Jednovrstva střecha (Z1)	20	EXT	279,4	0,159	0,24	0,17	95%
STR-28	Jednovrstva střecha (Z2)	16	EXT	257,4	0,159	0,32	0,22	71%
STR-31	Strop-garáž (Z1)	20	EXT	1 414,5	0,345	0,75	0,53	66%
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				72,6				
PDL(z)-20	Podlaha na terénu - nejkritičtější (Z2)	16	ZEM	72,6	0,465	0,85	0,60	78%
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				309,8				
PDL-10	Laminátová podlaha 2. NP (Z1-Z3)	20	NZ3	189,7	0,445	0,75	0,53	85%
STN-21	Vnitřní stěna-gar./chodba (Z2-Z3)	16	NZ3	109,8	0,520	1,30	0,91	57%
VYP-22	dveře vnitřní (Z2-Z3)	16	NZ3	10,4	2,000	4,70	3,29	61%
VÝPLNĚ OTVORŮ				183,7				
VYP-13	Kritické okno 1. NP - SV (Z2)	16	EXT	13,2	1,171	3,50	1,24	95%
VYP-14	Kritické okno 2.-5. NP SV (Z1)	20	EXT	75,4	1,171	1,50	1,05	112%
VYP-16	Dveře vstupní - hlavní (Z2)	16	EXT	3,1	0,915	2,30	1,61	57%

VYP-17	Dveře vstupní - vedlejší (Z2)	16	EXT	2,8	0,915	2,30	1,61	57%
VYP-23	Kritické okno 1. NP - SV (Z2)	16	EXT	11,7	1,171	3,50	1,24	95%
VYP-24	Kritické okno 2.-5. NP JZ (Z1)	20	EXT	75,4	1,171	1,50	1,05	112%
VYP-29	REVIZNI DVEŘE (Z2)	16	EXT	2,1	0,915	2,30	1,61	57%

TEPELNÉ VAZBY

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

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,050	---	0,014	357%
--------------------------------------	--	-----	-------	-----	-------	------

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				%	COP	%	%	% pokrytí
														MWh/rok
TČ-1	Panther Condens 30 KKO pro vytápění a přípravu TV	6,80	TČ	67.5	---	0,97	Z1: 89% (88%) Z2: 89% (89%)	Z1: 88% (83%) Z2: 88% (88%)	65%					
									48.2					
K-2	EKsZ	28	elektřina	36.7	96	---	Z1: 89% (88%) Z2: 89% (89%)	Z1: 88% (83%) Z2: 88% (88%)	35%					
									25.9					

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	750	348,66	0.80	50	80	3 500	53,7

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
									% pokrytí
									MWh/rok
TČ-1	Panther Condens 30 KKO pro vytápění a přípravu TV	6,80	TČ	9.69	---	0,97	TVsys 1: 1,4	6,91	60,0 9.40
K-2	EKsZ	28	elektřina	6.52	96	---	TVsys 1: 1,4	4,60	40,0 6.27

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
					---	---	---	---
Z1 (L1)	LED	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 70 lm/W	628,75	111.1111	1,29	1,00	1,00	1,00
Z1 (L2)	Obyčejné žárovky	obyčejná žárovka	33,09	90	6,40	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	LED	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 70 lm/W	60,08	75	1,29	1,00	1,00	1,00
NZ3 (L1)	LED	LED - bez uvedení měrného výkonu	167,73	50	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		
			m ²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
FVE 1	monokrystalický křemík MAX	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	135,000	36,45	1800	LiFePO4	36,903	28,435
			36	20		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		
<p><i>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.</i></p>		
Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	<p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP_S-1 - Lepší okna (zlepšení parametrizace) K úspoře by došlo výměnou výplňového plynu zasklení za vakuum.</p>
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	<i>V této kategorii není navrhováno žádné opatření.</i>
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<p>Vytápění:</p> <p>OP_T-1 - TČ-země/voda Využití tepla vyzařujícího z zemského jádra zvýší procento zisku obnovitelné energie a současně poníží spotřebu energie z neobnovitelných zdrojů.</p> <p>Příprava TV:</p> <p>OP_T-1 - TČ-země/voda Využití tepla vyzařujícího z zemského jádra zvýší procento zisku obnovitelné energie a současně poníží spotřebu energie z neobnovitelných zdrojů.</p>

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE					
<p><i>Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.</i></p>					
Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Navrženo.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	ANO	ANO	Navrženo.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Navrženo.
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Navrženo.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření				
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	97,42	151,49	88,21	
	87.5	136	79.2	
Soubor navržených opatření	97,42	151,49	88,21	
	0.00	0.00	0.00	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	0,00	-
	87.5	136	79.2	

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 - BYTY - vytap. (obytná zóna)	825,6	115,3	60
	Z2 - Komunikační prostor - temp. (obytná zóna)	72,6		60

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

MĚNĚNÍ/ 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	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

MĚNĚNÍ/ 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	0,36	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/m ² .rok	Budova jako celek	151,49	203,86	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	88,21	97,60	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	-------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.0.6
Klimatická data:	2019	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Bytový dům	Stupeň PD:	DPS (dokumentace pro provedení stavby)
Stavebník:		IČ:	
Generální projektant:		IČ:	
Zodpovědný projektant:		Č. autorizace:	

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:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

URČENÁ OSOBA			
V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.			
Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	04.12.2022		
Platnost průkazu do:	04.12.2032		