Ing. Michal Bárta/CENTRAL GROUP a.s.
Zakázka číslo: 197_OS Makovská DEF

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

Obytný soubor Makovská Bytový dům DEF
ul. Makovská
190 12, Praha
k.ú. Dolní Počernice [629952]
parc. č. 1328/6

Energetický specialista
Ing. Michal Bárta
Číslo oprávnění: 1775

Evidenční číslo
570229.0

Datum vydání
20.02.2024

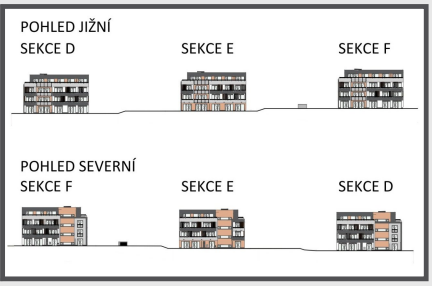
Verze dokumentu
Průkaz energetické náročnosti budovy bytového domu s ozn. DEF navrženého v rámci stavebního záměru ,,Obytný soubor Makovská". Energetické hodnocení je zpracováno pro účely změny stavby před dokončením, která byla povolena na základě žádosti o společné povolení stavebního záměru ze dne 22.12.2021, a dále je zpracováno za účelem prodeje nebo pronájmu budovy nebo její části. Energetické hodnocení zpracováno zpětně v souladu s požadavky zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020Sb., ve znění k datu podání žádosti o společné povolení stavebního záměru.

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

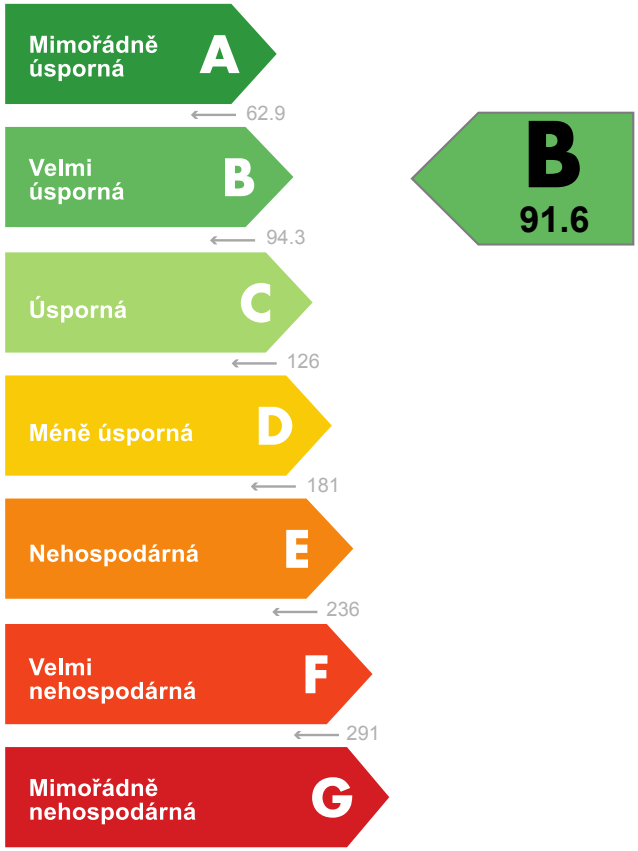
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Makovská, parc. 1328/6
PSČ, místo: 190 12, Praha
K.ú., parcelní č.: Dolní Počernice (629952), 1328/6
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 4225 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.35	W/(m²·K)	B
Měrná potřeba tepla na vytápění	35.0	kWh/(m²·rok)	
Celková dodaná energie	78.3	kWh/(m²·rok)	B
Vytápění	44.8	kWh/(m²·rok)	B
Chlazení	0.13	kWh/(m²·rok)	-
Nucené větrání	2.40	kWh/(m²·rok)	C
Úprava vlhkosti			-
Příprava teplé vody	27.2	kWh/(m²·rok)	C
Osvětlení	3.78	kWh/(m²·rok)	C

Energetický specialista: Ing. Michal Bárta
Osvědčení č.: 1775
Kontakt: barta@central-group.cz

Ev. č. průkazu: 570229.0
Vyhotoveno dne: 20.02.2024
Podpis:

MICHAL BÁRTA
energetický specialista
1775

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Praha	**Část obce:**	Dolní Počernice
Ulice:	Makovská	**Č.p / č. or. (č.ev.)**	
Katastrální území:	Dolní Počernice (629952)	**Převládající typ využití:**	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	1328/6	**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:
Hodnocený objektem je novostavba bytového domu, který je tvořen 3 samostatnými sekcemi s ozn. D-E-F. Všechny sekce jsou navrženy jako 4 podlažní a vychází ze společného suterénu o 1 podzemním podlaží. Společný suterén slouží prioritně jako plocha pro parkováni vozidel a jsou zde dále situovány sklepní prostory a technické zázemí objektu. V nadzemních částech jednotlivých sekcí jsou navrženy prostory pro bydlení o celkovém poštu 45 jednotek.

Pro účely energetického hodnocení a sestavení výpočtového modelu byla cela budova rozdělena do 10 zón:
1) Obytné prostory – sekce D
2) Obytné prostory, chlazení – sekce D
3) Společné prostory - sekce D
4) Obytné prostory – sekce E
5) Obytné prostory, chlazení – sekce E
6) Společné prostory - sekce E
7) Obytné prostory – sekce F
8) Obytné prostory, chlazení – sekce F
9) Společné prostory - sekce F
10) Suterén a technické zázemí objektu (nevytápěný prostor)

Konstrukční řešení objektu:
- Obvodové konstrukce navrženy jako ŽB monolitické v kombinaci se zdivem z VPC bloků, fasádní kontaktní zateplovací systém ETICS (základní tl. Izolace 180 až 220mm);
- Ploché střechy sekcí jsou navrženy jako jednoplášťové s hydroizolačním souvrstvím na bázi asfaltových pásů a se spádovou tepelně izolační vrstvou z dílců EPS (min tl. 180 mm izolantu ve spádu 3%).
- Podlahy nad suterénem/nevytápěným prostorem navrženy jako ŽB monolitické a opatřeny SDK podhledem s vloženým izolantem

Otvorové výplně:
- Pro obytné prostory navrženy okenní sestavy v plastovém provedení s izolačním trojsklem
- Vstupní sestavy jsou navrženy v hliníkovém provedení s izolačním dvojsklem

Stručný popis technických systémů:
ÚT (obytné prostory)
- teplovodní otopný systém, kombinace desková a trubková otopná tělesa, podlahové konvektory, návrhový teplotní spád 70/55°C
- centrální zdroj tepla, plynová kotelna
ZTI (obytné prostory)
- rozvody TV, cirkulace páteřních ležatých rozvodů a stoupaček s nuceným oběhem
- centrální příprava TV zásobníkovým ohřevem, zdroj společná plynová kotelna
VZT (obytné prostory)
- přirozené větrání v kombinaci s odtahovými ventilátory v hygienickém zázemí
VZT (společný suterén)
- kombinovaný přívod vzduchu, nucený odtah odpadního vzduchu, samostatně navrženy ventilátory pro systém přívodu a odvodu vzduchu
Osvětlení
Obytné prostory - referenční osvětlovací soustava
Společné prostory, suterén, sklípky - úsporné LED světelné zdroje

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	**Jednotky**	**Hodnota**
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	13 222,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	5 115,4
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,39
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m^2	4 225,3
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	31,9

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	**Označení zóny**	**Typ zóny dle ČSN 73 0331-1**	**Úprava vnitřního prostředí**		**Návrhová vnitřní teplota pro vytápění**	**Energ. vztažná plocha**
			Vytápění	**Chlazení**	°C	m^2
Z1	Obytné prostory - sekce D	Bytový dům - prostor bytu	☒	☐	20	926,9
Z2	Obytné prostory (CHL) - sekce D	Bytový dům - prostor bytu	☒	☒	20	253,4
Z3	Společné prostory - sekce D	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	☒	☐	16	228,1
Z4	Obytné prostory - sekce E	Bytový dům - prostor bytu	☒	☐	20	926,9
Z5	Obytné prostory (CHL) - sekce E	Bytový dům - prostor bytu	☒	☒	20	253,4
Z6	Společné prostory - sekce E	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	☒	☐	16	228,1
Z7	Obytné prostory - sekce F	Bytový dům - prostor bytu	☒	☐	20	926,9
Z8	Obytné prostory (CHL) - sekce C	Bytový dům - prostor bytu	☒	☒	20	253,4
Z9	Společné prostory - sekce C	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	☒	☐	16	228,1
NZ10	Suterén (nevytápěný prostor)	-	☐	☐	-	-

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).

elektřina	2,4%	0,2%	3,1%	---	0,1%	4,8%	---	10,6%
	7.97	0.56	10.1	---	0.44	16.0	---	35.0
zemní plyn	54,8%	---	---	---	34,6%	---	---	89,4%
	181	---	---	---	114	---	---	296

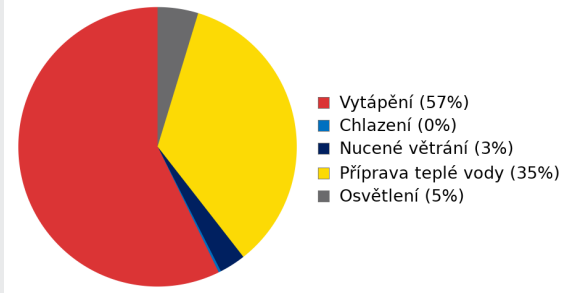
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

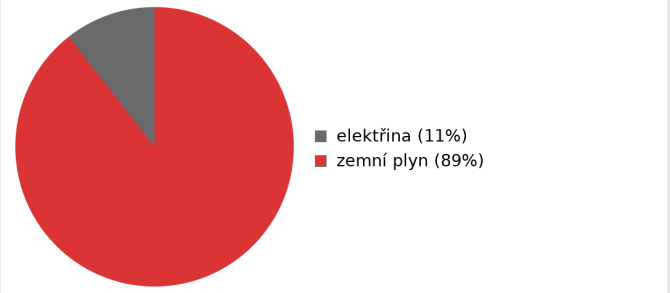
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	57,3%	0,2%	3,1%	---	34,7%	4,8%	---	100,0%
kWh/m^{2}rok	44,8	0,1	2,4	---	27,2	3,8	---	78,3
MWh/rok	189	0.56	10.1	---	115	16.0	---	331

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

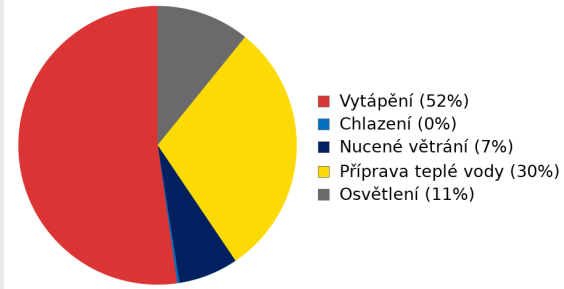


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

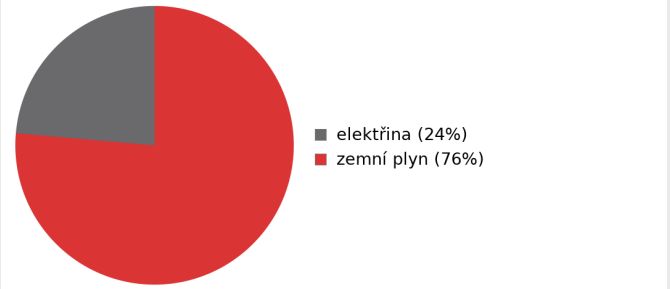
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů 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	5,4%	0,4%	6,8%	---	0,3%	10,7%	---	23,5%
		20.7	1.45	26.3	---	1.14	41.5	---	91.1
zemní plyn	1,0	46,9%	---	---	---	29,6%	---	---	76,5%
		181	---	---	---	114	---	---	296
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuální podíl		52,3%	0,4%	6,8%	---	29,8%	10,7%	---	100,0%
kWh/m²rok		47,9	0,3	6,2	---	27,3	9,8	---	91,6
MWh/rok		202	1.45	26.3	---	115	41.5	---	387

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

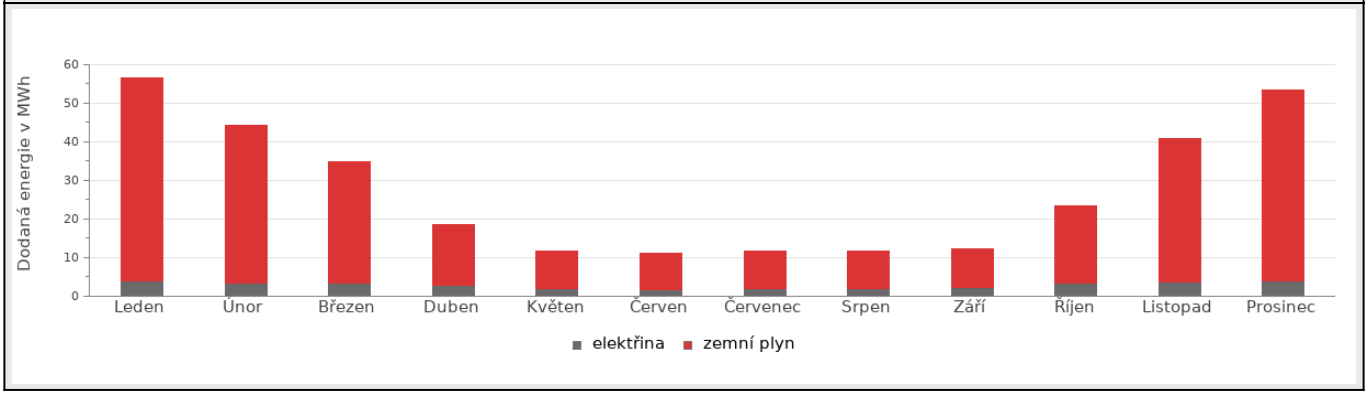


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE PODLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	56.6	44.2	34.8	18.6	11.6	11.2	11.8	11.8	12.3	23.5	40.9	53.4
elektřina	3.97	3.45	3.43	2.96	1.92	1.85	2.13	2.13	2.26	3.42	3.58	3.95
zemní plyn	52.7	40.7	31.4	15.6	9.73	9.40	9.71	9.71	10.0	20.1	37.3	49.4

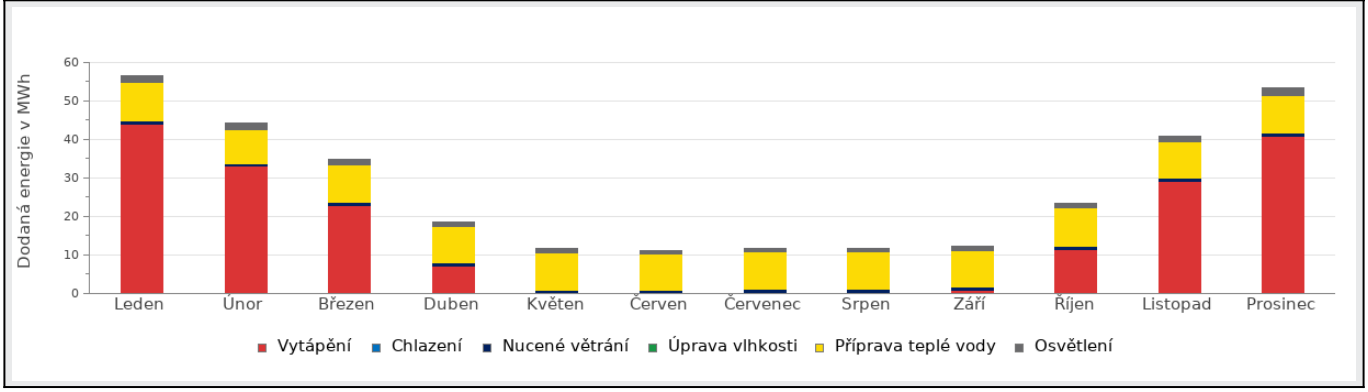
Roční průběh dodané energie podle energonositelů



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	56.6	44.2	34.8	18.6	11.6	11.2	11.8	11.8	12.3	23.5	40.9	53.4
Vytápění	44.1	33.0	22.8	7.17	0.03	0.00	0.00	0.00	0.84	11.5	29.0	40.9
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.29	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.86	0.78	0.86	0.83	0.86	0.83	0.86	0.86	0.83	0.86	0.83	0.86
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	9.75	8.81	9.75	9.43	9.75	9.43	9.75	9.75	9.43	9.75	9.43	9.75
Osvětlení	1.91	1.59	1.38	1.16	1.00	0.94	0.94	1.00	1.18	1.37	1.59	1.89

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

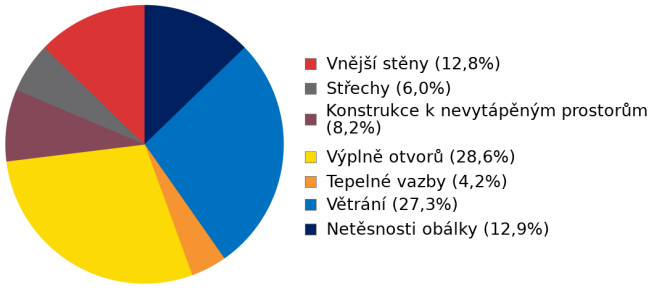
BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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.

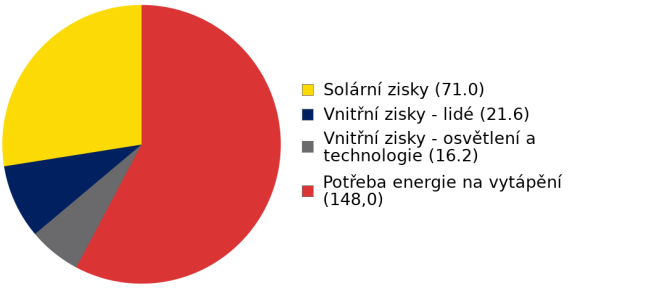
ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	154	Solární zisky	MWh/rok	71.0
Větrání		70.1	Vnitřní zisky - lidé		21.6
Netěsnosti obálky - infiltrace		33.0	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		16.2
Celkem		257	Celkem		109

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	148,0	kWh/m^2.rok	35,0

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)



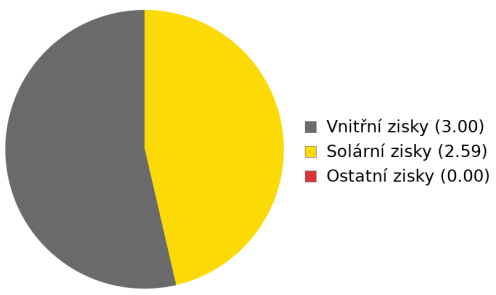
BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulační 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.

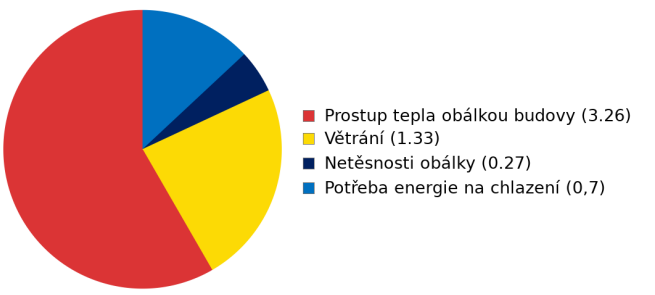
ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	3.00	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	3.26
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		2.59	Cílené větrání		1.33
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.00	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.27
Celkem		5.59	Celkem		4.86

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	0,7 [1)]	kWh/m^2.rok	0,2

Bilance zisků energie (MWh/rok)



Bilance potřeby energie na chlazení (MWh/rok)



F OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ_i	---	A_j	U_j	$U_{N,j}$	$U_{R,j}$	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
VNĚJŠÍ STĚNY				**1 974,2**				
STN-30	SO_S_1 (Z1)	20	EXT	66,8	0,197	**0,30**	**0,21**	94%
STN-30	SO_S_1 (Z4)	20	EXT	66,8	0,197	**0,30**	**0,21**	94%
STN-30	SO_S_1 (Z7)	20	EXT	66,8	0,197	**0,30**	**0,21**	94%
STN-31	SO_V_1 (Z1)	20	EXT	148,8	0,186	**0,30**	**0,21**	89%
STN-31	SO_V_1 (Z4)	20	EXT	148,8	0,186	**0,30**	**0,21**	89%
STN-31	SO_V_1 (Z7)	20	EXT	148,8	0,186	**0,30**	**0,21**	89%
STN-32	SO_J_1 (Z1)	20	EXT	91,1	0,199	**0,30**	**0,21**	95%
STN-32	SO_J_1 (Z4)	20	EXT	91,1	0,199	**0,30**	**0,21**	95%
STN-32	SO_J_1 (Z7)	20	EXT	91,1	0,199	**0,30**	**0,21**	95%
STN-33	SO_Z_1 (Z1)	20	EXT	141,8	0,199	**0,30**	**0,21**	95%
STN-33	SO_Z_1 (Z4)	20	EXT	141,8	0,199	**0,30**	**0,21**	95%
STN-33	SO_Z_1 (Z7)	20	EXT	141,8	0,199	**0,30**	**0,21**	95%
STN-35	SO_S_2 (Z2)	20	EXT	23,9	0,185	**0,30**	**0,21**	88%
STN-35	SO_S_2 (Z5)	20	EXT	23,9	0,185	**0,30**	**0,21**	88%
STN-35	SO_S_2 (Z8)	20	EXT	23,9	0,185	**0,30**	**0,21**	88%
STN-36	SO_V_2 (Z2)	20	EXT	47,2	0,190	**0,30**	**0,21**	90%
STN-36	SO_V_2 (Z5)	20	EXT	47,2	0,190	**0,30**	**0,21**	90%
STN-36	SO_V_2 (Z8)	20	EXT	47,2	0,190	**0,30**	**0,21**	90%
STN-37	SO_J_2 (Z2)	20	EXT	30,2	0,184	**0,30**	**0,21**	88%
STN-37	SO_J_2 (Z5)	20	EXT	30,2	0,184	**0,30**	**0,21**	88%
STN-37	SO_J_2 (Z8)	20	EXT	30,2	0,184	**0,30**	**0,21**	88%
STN-38	SO_Z_2 (Z2)	20	EXT	27,8	0,179	**0,30**	**0,21**	85%
STN-38	SO_Z_2 (Z5)	20	EXT	27,8	0,179	**0,30**	**0,21**	85%
STN-38	SO_Z_2 (Z8)	20	EXT	27,8	0,179	**0,30**	**0,21**	85%
STN-39	SO_S_3 (Z3)	16	EXT	57,7	0,200	**0,75**	**0,53**	38%
STN-39	SO_S_3 (Z6)	16	EXT	57,7	0,200	**0,75**	**0,53**	38%
STN-39	SO_S_3 (Z9)	16	EXT	57,7	0,200	**0,75**	**0,53**	38%
STN-40	SO_V_3 (Z3)	16	EXT	4,7	0,195	**0,75**	**0,53**	37%
STN-40	SO_V_3 (Z6)	16	EXT	4,7	0,195	**0,75**	**0,53**	37%
STN-40	SO_V_3 (Z9)	16	EXT	4,7	0,195	**0,75**	**0,53**	37%
STN-41	SO_Z_3 (Z3)	16	EXT	18,0	0,196	**0,75**	**0,53**	37%
STN-41	SO_Z_3 (Z6)	16	EXT	18,0	0,196	**0,75**	**0,53**	37%
STN-41	SO_Z_3 (Z9)	16	EXT	18,0	0,196	**0,75**	**0,53**	37%
STŘECHY				**1 107,3**				
STR-26	Střecha (1) (Z2)	20	EXT	253,4	0,160	**0,24**	**0,17**	95%
STR-26	Střecha (1) (Z5)	20	EXT	253,4	0,160	**0,24**	**0,17**	95%
STR-26	Střecha (1) (Z8)	20	EXT	253,4	0,160	**0,24**	**0,17**	95%

STR-34	Terasa (Z1)	20	EXT	68,0	0,169	**0,24**	**0,17**	101%
STR-34	Terasa (Z4)	20	EXT	68,0	0,169	**0,24**	**0,17**	101%
STR-34	Terasa (Z7)	20	EXT	68,0	0,169	**0,24**	**0,17**	101%
STR-42	Střecha (2) (Z3)	16	EXT	47,8	0,160	**0,75**	**0,53**	30%
STR-42	Střecha (2) (Z6)	16	EXT	47,8	0,160	**0,75**	**0,53**	30%
STR-42	Střecha (2) (Z9)	16	EXT	47,8	0,160	**0,75**	**0,53**	30%
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				**1 107,3**				
PDL-27	BYTY->SUTEREN (Z1-Z10)	20	NZ10	281,5	0,243	**0,60**	**0,42**	58%
PDL-27	BYTY->SUTEREN (Z4-Z10)	20	NZ10	281,5	0,243	**0,60**	**0,42**	58%
PDL-27	BYTY->SUTEREN (Z7-Z10)	20	NZ10	281,5	0,243	**0,60**	**0,42**	58%
PDL-29	BYTY->SUTEREN (Z3-Z10)	16	NZ10	87,6	0,243	**0,80**	**0,56**	43%
PDL-29	BYTY->SUTEREN (Z6-Z10)	16	NZ10	87,6	0,243	**0,80**	**0,56**	43%
PDL-29	BYTY->SUTEREN (Z9-Z10)	16	NZ10	87,6	0,243	**0,80**	**0,56**	43%
VÝPLNĚ OTVORŮ				**926,6**				
VYP-1	OKNA_S (Z1)	20	EXT	70,5	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-1	OKNA_S (Z2)	20	EXT	18,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-1	OKNA_S (Z4)	20	EXT	70,5	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-1	OKNA_S (Z5)	20	EXT	18,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-1	OKNA_S (Z7)	20	EXT	70,5	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-1	OKNA_S (Z8)	20	EXT	18,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-2	OKNA_V (Z1)	20	EXT	20,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-2	OKNA_V (Z2)	20	EXT	3,1	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-2	OKNA_V (Z4)	20	EXT	20,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-2	OKNA_V (Z5)	20	EXT	3,1	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-2	OKNA_V (Z7)	20	EXT	20,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-2	OKNA_V (Z8)	20	EXT	3,1	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-3	OKNA_J (Z1)	20	EXT	106,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-3	OKNA_J (Z2)	20	EXT	30,7	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-3	OKNA_J (Z4)	20	EXT	106,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-3	OKNA_J (Z5)	20	EXT	30,7	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-3	OKNA_J (Z7)	20	EXT	106,8	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-3	OKNA_J (Z8)	20	EXT	30,7	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-4	OKNA_Z (Z1)	20	EXT	26,3	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-4	OKNA_Z (Z2)	20	EXT	8,6	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-4	OKNA_Z (Z4)	20	EXT	26,3	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-4	OKNA_Z (Z5)	20	EXT	8,6	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-4	OKNA_Z (Z7)	20	EXT	26,3	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-4	OKNA_Z (Z8)	20	EXT	8,6	0,900	**1,50**	**1,05**	86%
VYP-5	OKNA_S(2) (Z3)	16	EXT	16,8	0,900	**3,50**	**1,11**	81%
VYP-5	OKNA_S(2) (Z6)	16	EXT	16,8	0,900	**3,50**	**1,11**	81%
VYP-5	OKNA_S(2) (Z9)	16	EXT	16,8	0,900	**3,50**	**1,11**	81%
VYP-6	VSTUP S (Z3)	16	EXT	4,3	1,600	**3,50**	**1,11**	145%
VYP-6	VSTUP S (Z6)	16	EXT	4,3	1,600	**3,50**	**1,11**	145%
VYP-6	VSTUP S (Z9)	16	EXT	4,3	1,600	**3,50**	**1,11**	145%

VYP-7	OKNA_Z(2) (Z3)	16	EXT	2,1	0,900	**3,50**	**1,11**	81%
VYP-7	OKNA_Z(2) (Z6)	16	EXT	2,1	0,900	**3,50**	**1,11**	81%
VYP-7	OKNA_Z(2) (Z9)	16	EXT	2,1	0,900	**3,50**	**1,11**	81%

TEPELNÉ VAZBY						
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.						
Vliv tepelných vazeb ΔUtb		---	**0,025**	---	**0,014**	179%

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
K-1	Plynová kotelna	174	zemní plyn	181	103	---	Z1: 90% Z2: 90% Z3: 90% Z4: 90% Z5: 90% Z6: 90% Z7: 90% Z8: 90% Z9: 90%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 88% Z7: 88% Z8: 88% Z9: 88%	100% 148

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladící výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladící faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
		kW		MWh/rok	$SEER_{C,gen,int}$	$\eta_{C,dis,int}$	$\eta_{C,em}$	% pokrytí MWh/rok
CHL-1	VRV systém - sekce D	12,1	elektřina	0.08	3,50	95%	87%	33% 0.24
CHL-2	VRV systém - sekce E	12,1	elektřina	0.09	3,50	95%	87%	35% 0.25
CHL-3	VRV systém - sekce F	12,1	elektřina	0.08	3,50	95%	87%	32% 0.24

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	Odtahové ventilátory- obytné prostory	2 145	715	0.06	9	0	1 060	34,4
VZT-2	Odtahové ventilátory- obytné prostory	330	220	0.03	9	0	1 060	53,9
VZT-3	Odtahové ventilátory- Společné prostory	180	180	0.08	17	0	1 140	100,0
VZT-4	Suterén - odvod	8 450	8 450	8.42	45	0	910	100,0
VZT-5	Suterén - přívod	1 435	1 435	1.29	45	0	818	100,0

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	Plynová kotelna	174	zemní plyn	114	103	---	TVsys 1: 71,4	1 350,20	100,0 108

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m^2	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Obytné prostory-sekce A	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	741,59	100	1,70	1,00	1,00	0,66
Z2 (L1)	Obytné prostory (CHL)-sekce A	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	201,29	100	1,70	1,00	1,00	0,66
Z3 (L1)	Společné prostory-sekce A	LED - bez uvedení měrného výkonu	169,06	30	0,86	0,90	1,00	0,51
Z4 (L1)	Obytné prostory-sekce B	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	741,59	100	1,70	1,00	1,00	0,66
Z5 (L1)	Obytné prostory(CHL)-sekce B	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	201,29	100	1,70	1,00	1,00	0,66
Z6 (L1)	Společné prostory-sekce A	LED - bez uvedení měrného výkonu	169,06	30	0,86	0,90	1,00	0,51
Z7 (L1)	Obytné prostory - sekce C	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	741,59	100	1,70	1,00	1,00	0,66
Z8 (L1)	Obytné prostory - sekce C	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	201,29	100	1,70	1,00	1,00	0,66
Z9 (L1)	Společné prostory-sekce C	LED - bez uvedení měrného výkonu	169,06	30	0,86	0,90	1,00	0,51
NZ10 (L1)	Společný suterén-parking	LED - bez uvedení měrného výkonu	1 445,16	75	0,86	0,90	1,00	1,00
NZ10 (L2)	Společný suterén-zázemí	LED - bez uvedení měrného výkonu	619,36	50	0,86	0,90	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**	**Větrání:** OP_T-1 - Nucené větrání se ZZT Doplnění systému nuceného větrání s rekuperací ve všech obytných prostorách
KROK 3	**Zlepšení účinnosti technických systémů budovy**	**Větrání:** OP_T-1 - Nucené větrání se ZZT Doplnění systému nuceného větrání s rekuperací ve všech obytných prostorách

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**	Návrh FV elektrárny na volných prostorách ploché střechy, modelový návrh cca soustavy o výkonu cca 21kWp, orientační energetický zisk 18,8MWh/rok
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	**NE**	**-**	**-**	Pro daný typ objektu technicky nevhodný systém.
	Soustava zásobování tepelnou energií	**NE**	**-**	**-**	V dané lokalitě není k dispozici soustava ZTCH
	Tepelná čerpadla	**ANO**	**ANO**	**ANO**	Doporučený alternativní zdroj energie, kombinace se stávající plynovou kotelnou jako bivalentním tepelným zdrojem, celoroční využitelnost pro systémy vytápění/chlazení, doplňkově pro přípravu teplé vody.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Z hlediska stavebních prvků a konstrukcí je obálka budovy navržena optimálně a v souladu s požadovanými parametry budovy s téměř nulovou spotřebou. Vhodná opatření nelze bezpečně doporučit s ohledem na výši investičních nákladů s dosažením nízké energetické úspory. V oblasti technických systémů budov (KROK 2 a 3) lze doporučit zejména doplnění systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla, který přinese nejen výraznou energetickou úsporu, ale především zajistí i kvalitní mikroklima v objektu v průběhu celého roku. Na základě analýzy alternativních systémů dodávek energie (KROK 4) lze doporučit kombinaci tepelného čerpadla se stávající plynovou kotelnou jako bivalentním zdrojem. Současně pro optimalizaci návrhu bude vhodné doplnit systém navíc střešní FV elektrárnou. Výše uvedená kombinace opatření zařadí hodnocenou budovy do energetické třídy „A - mimořádně úsporná“.			
	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	54,06	78,31	91,58	
	228	**331**	**387**	
Soubor navržených opatření	43,23	67,29	65,49	
	183	**284**	**277**	
Dosažená úspora energie	10,83	11,02	26,09	-
	45.8	**46.6**	**110**	

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 do 31.12.2021			
	Druh budovy nebo zóny	**Energetická vztažná plocha**	**Měrná potřeba na vytápění referenční budovy**	**Míra snížení**
		m^2	$kWh/m^2.rok$	%
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Z1 - Obytné prostory - sekce D (obytná zóna)	926,9	43,7	20
	Z2 - Obytné prostory (CHL) - sekce D (obytná zóna)	253,4		20
	Z3 - Společné prostory - sekce D (obytná zóna)	228,1		20
	Z4 - Obytné prostory - sekce E (obytná zóna)	926,9		20
	Z5 - Obytné prostory (CHL) - sekce E (obytná zóna)	253,4		20
	Z6 - Společné prostory - sekce E (obytná zóna)	228,1		20
	Z7 - Obytné prostory - sekce F (obytná zóna)	926,9		20
	Z8 - Obytné prostory (CHL) - sekce C (obytná zóna)	253,4		20
	Z9 - Společné prostory - sekce C (obytná zóna)	228,1		20

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	0,35	0,44	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	78,31	102,62	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	91,58	95,81	ANO

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	IDEKSOFT® - ENERGETIKA	**Verze software:**	7.1.8
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - používat pro hodnocení PENB - MĚS modul)	**Metoda výpočtu:**	Měsíční krok

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

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Michal Bárta	**Číslo oprávnění:**	1775
Telefon:	602 384 737	**E-mail:**	barta@central-group.cz

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

PLATNOST PRŮKAZU			
Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.			
Evidenční číslo průkazu:	570229.0	**Podpis energetického specialisty:**	
Datum vyhotovení průkazu:	20.02.2024		
Platnost průkazu do:	20.02.2034		

[1] V případě přerušovaného chlazení dle ČSN EN ISO 52 016-1 čl. 6.6.11.4 se uplatňuje redukce $a_{C,red}$ až na výslednou potřebu chladu na chlazení stanovenou pro nepřerušované chlazení, kterému odpovídá uvedená bilance. V případě přerušovaného chlazení v objektu bude rozdíl v uvedených bilancích zisků a ztrát energie o tuto redukci vyšší než vykazovaná potřeba chladu na chlazení.