

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Objednatel: Client:	FINEP RUZYNĚ bytová k.s. Na Florenci 2116/15, Praha - Nové Město 11000 IČ: 090 086 32
Zpracovatel: Supplier:	CEVRE Consultants s.r.o. Fügenerova 462/34, 613 00 Brno IČ: 047 53 577

Název projektu: Project:	Obytná zóna Ruzyně DRNOVSKÁ P6 Budova E2
Účel zpracování: Aim:	Doložení plnění požadavků na energetickou náročnost budovy dle §7 odst. 1 zák. č. 406/2000 Sb.

Energetický auditor:
Assessor:

Ing. Jiří Cihlář
č. oprávnění MPO 0997
dle zákona č. 406/2000 Sb.



.....
podpis | signature



OBSAH:	
PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PRŮKAZU PROTOKOL PRŮKAZU Dle Přílohy č. 4 k vyhlášce č. 264/2020 Sb.
PŘÍLOHA 1	SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY - SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY
PŘÍLOHA 2	HODNOCENÍ OBÁLKY BUDOVY - SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i

ZÁKLADNÍ ÚDAJE:	
Zpracovatelský tým:	Ing. Jiří Cihlář energetický auditor č. oprávnění 0997 jiri.cihlar@cevre.cz 777 010 727
	Ing. Marek Pavlovský odborný konzultant Marek.pavlovsky@cevre.cz 728 936 086
Verze:	4.května 2023
CEVRE ID:	Z-21125
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	405939.2



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

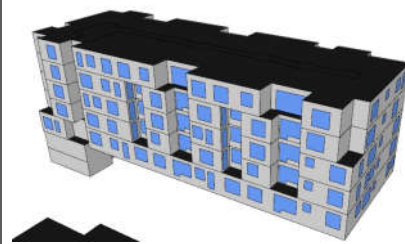
Ulice, č.p./č.o.: Drnovská, budova E2

PSČ, obec: Praha

K.ú., parcelní č.: Ruzyně (okres Hlavní město Praha);729710, 2754/46

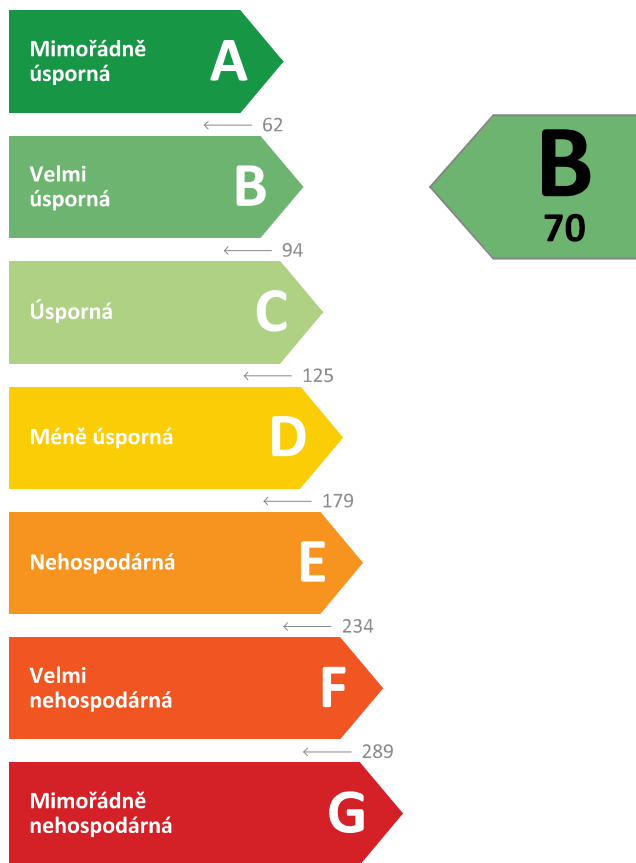
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 4721,1 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



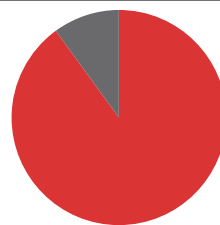
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 253,0 (90 %)
■ Elektřina - 29,1 (10 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,31 W/(m ² .K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	26 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	60 kWh/(m ² .rok)	B
	Vytápění	32 kWh/(m ² .rok)	B
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	1 kWh/(m ² .rok)	B
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	22 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	4 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista: Ing. Jiří Cihlář

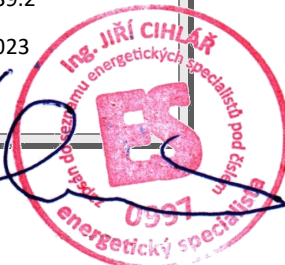
Osvědčení č.: 0997

Kontakt: jiri.cihlar@cevre.cz

Ev. č. průkazu: 405939.2

Vyhotoveno dne: 4.5.2023

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:	Praha	Část obce:	Praha 6 - Ruzyně
Ulice:	Drnovská, budova E2	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Ruzyně (okres Hlavní město Praha);729710	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	2754/46	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2022	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
<i>Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.</i>
Jedná se o bytový dům o 5 nadzemních podlažích, kde jsou byty, a 2 podzemním podlaží, kde jsou garáže případně sklepy a společné místnosti.
V rámci výpočtu je objekt rozdělen do následujících zón: Z1 Byty nechlazené - dolní patra, Z2 Byty nechlazené - horní patra, Z3 Chodby, schodiště a společné prostory, případně Z4 Komerční prostory.
Budova není chlazena.
Nosná konstrukce je železobetonová s vyzdívkami. Kontaktní zateplovací systém zahrnuje tepelnou izolaci z minerálních vláken o tloušťce od 160 a 140mm. Pro účely výpočtu jsou tyto dvě konstrukce s téměř shodnými tepelně izolačními vlastnostmi nahrazeny jednou konstrukcí (U=0,240W/m2K). Výplně otvorů jsou uvažovány s trojskly (Uw=0,85 W/m2K), v horních patrech na fasádách, které směřují k Pražskému okruhu, jsou z akustických důvodů uvažovány s dvojskly (Uw=1,1 W/m2K). Vnější stínění není ve výpočtu uvažováno.
Vytápění objektu a příprava TV je zajištěna v plynové kotelně. Chlazení vybraných bytů bude zajištěno multisplitovými jednotkami. Větrání chodeb a společných prostor jako rovnotlaké, větrání bytů je uvažováno jako podtlakové. Garáže jsou uvažovány jako nevytápěný prostor, energie pro osvětlení a větrání je započítána do celkové spotřeby budov.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	14969,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	4897,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,33
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m ²	4721,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	25,5

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
<i>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 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.</i>						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztahná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Byty nechlazené - dolní patra	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	3287,3
Z2	Společné prostory	Obytné zóny - komunikace a vybavení	☒	☐	16,0	637,2
Z3	Byty nechlazené - horní patra	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	796,7

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	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).

Zemní plyn	53,1 %	-	-	-	36,6 %	-	-	89,7 %
	149,70	-	-	-	103,27	-	-	252,97
Elektřina	0,5 %	-	2,2 %	-	0,2 %	7,5 %	-	10,3 %
	1,33	-	6,13	-	0,51	21,12	-	29,08

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

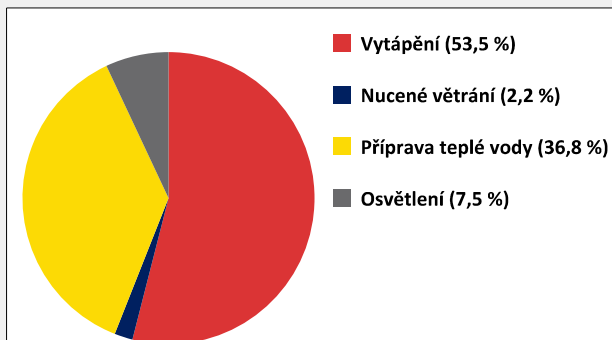
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

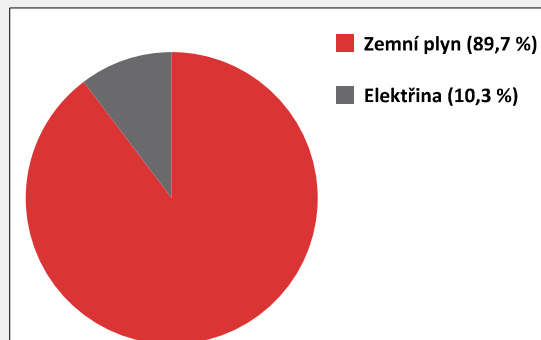
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	53,5 %	-	2,2 %	-	36,8 %	7,5 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	32	-	1	-	22	4	-	60
MWh/rok	151,03	-	6,13	-	103,78	21,12	-	282,05

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů 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 neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
% pokrytí									
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok									

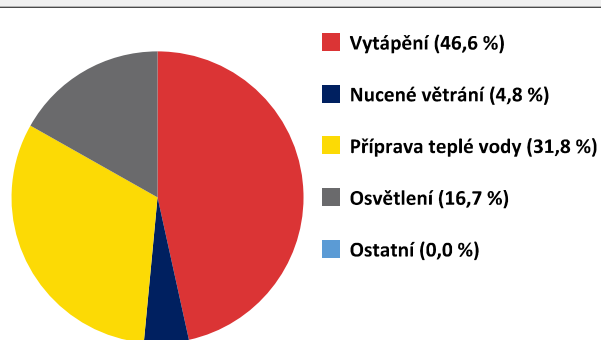
ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	45,6 %	-	-	-	31,4 %	-	-	77,0 %
		149,71	-	-	-	103,29	-	-	253,00
Elektřina	2,6	1,1 %	-	4,8 %	-	0,4 %	16,7 %	-	23,0 %
		3,46	-	15,93	-	1,32	54,91	-	75,61

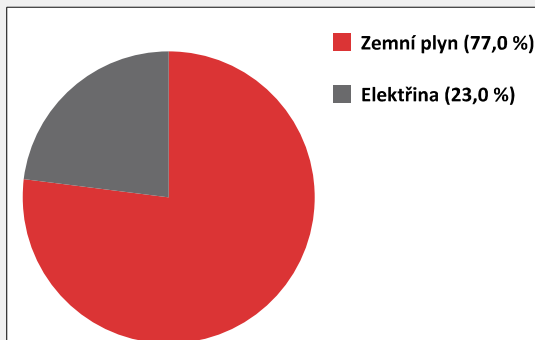
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	46,6 %	-	4,8 %	-	31,8 %	16,7 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	32	-	3	-	22	12	0	70
MWh/rok	153,17	-	15,93	-	104,60	54,91	0,00	328,61

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



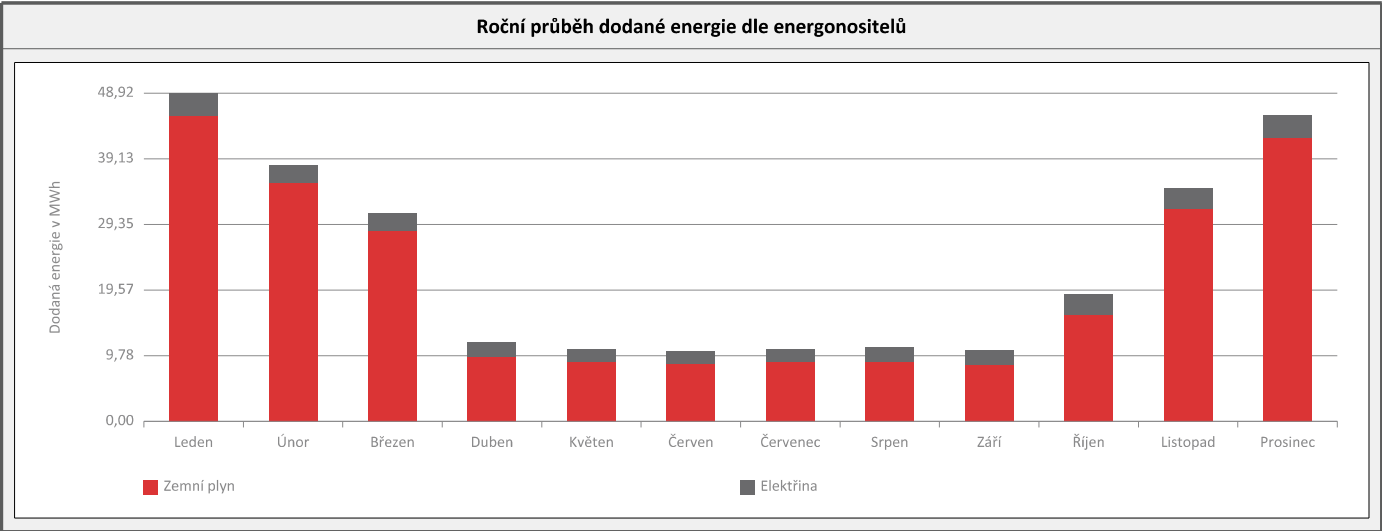
Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



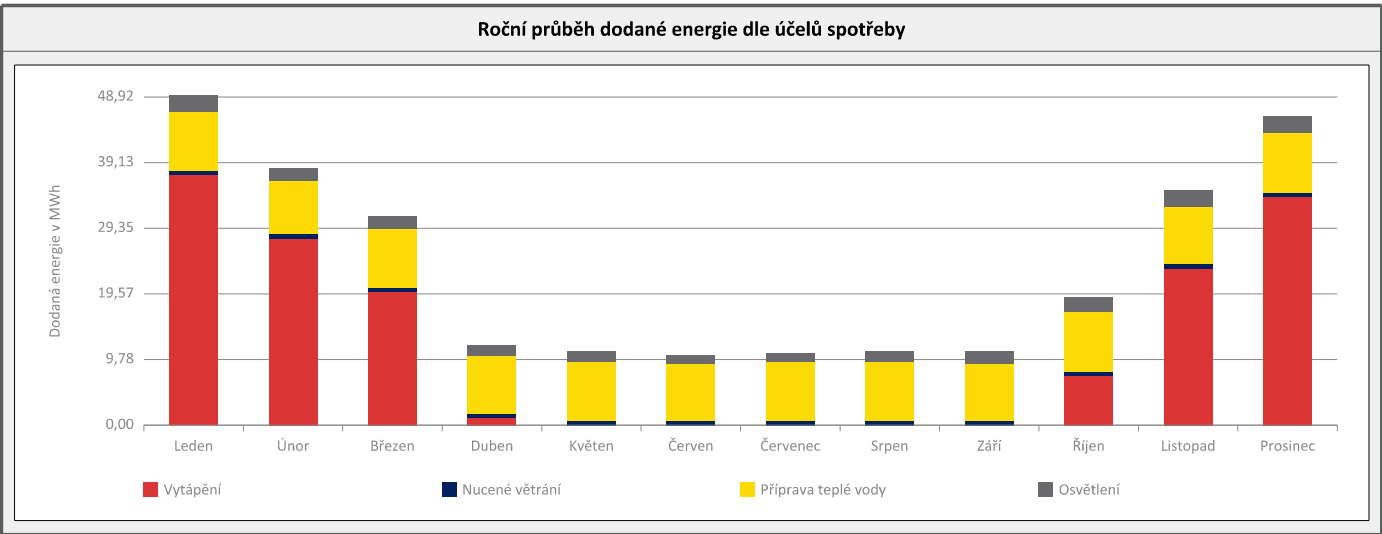
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	48,92	38,10	31,13	11,82	10,67	10,20	10,57	10,76	10,70	18,73	34,79	45,67
Zemní plyn	45,75	35,51	28,51	9,73	8,77	8,49	8,77	8,77	8,49	15,89	31,78	42,50
Elektřina	3,16	2,60	2,62	2,08	1,90	1,71	1,80	1,98	2,21	2,84	3,01	3,17



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	48,92	38,10	31,13	11,82	10,67	10,20	10,57	10,76	10,70	18,73	34,79	45,67
Vytápění	37,21	27,79	19,96	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,32	23,51	33,96
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,52	0,47	0,52	0,50	0,52	0,50	0,52	0,52	0,50	0,52	0,50	0,52
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	8,81	7,96	8,81	8,53	8,81	8,53	8,81	8,81	8,53	8,81	8,53	8,81
Osvětlení	2,37	1,89	1,83	1,50	1,34	1,17	1,23	1,42	1,67	2,08	2,24	2,38
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



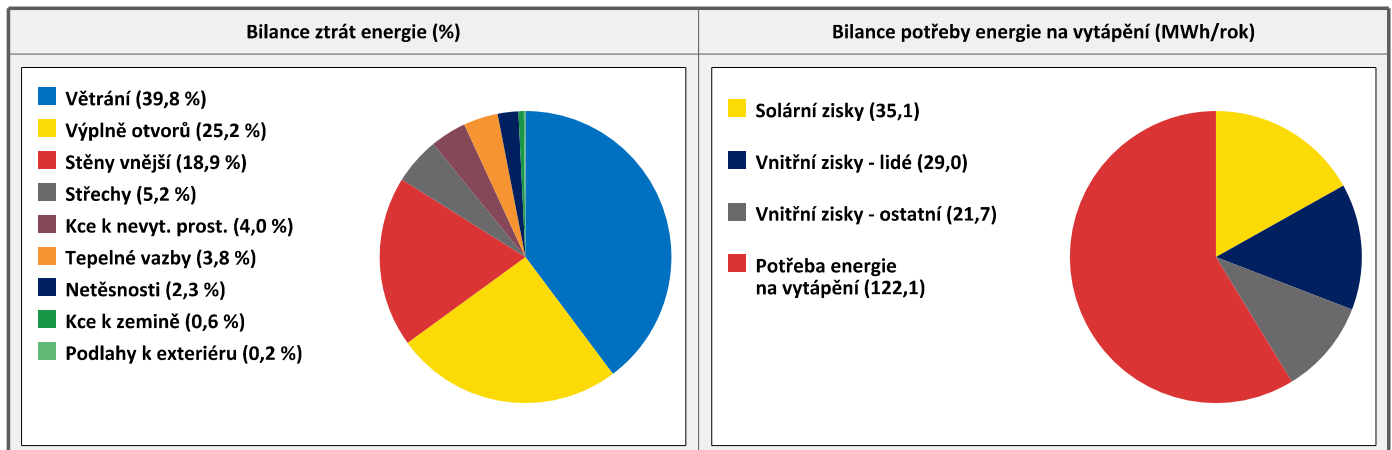
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie 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	120,363	Solární zisky	MWh/rok	35,129
Větrání		82,807	Vnitřní zisky - lidé		29,039
Netěsnosti obálky - infiltrace		4,837	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		21,719
Celkem		208,007	Celkem		85,887

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	122,120	kWh/m ² .rok	26
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F		OBÁLKA BUDOVY						
Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				2097,1				
SV1	F1+F2 Fasáda ŽB/Keramika +TI EXT	20,0	EXT	2024,2	0,230	0,30	0,21	110 %
SV2	F1+F2 Fasáda ŽB/Keramika +TI EXT	16,0	EXT	72,9	0,230	0,40	0,28	82 %
STŘECHY				972,6				
ST1	S1 Střecha plochá EXT	16,0	EXT	104,2	0,136	0,32	0,22	61 %
ST2	S1 Střecha plochá EXT	20,0	EXT	796,4	0,136	0,24	0,17	81 %
ST3	S2 Podlaha terasa EXT	20,0	EXT	63,7	0,199	0,24	0,17	118 %
ST4	S2 Podlaha terasa EXT	16,0	EXT	8,2	0,199	0,32	0,22	89 %
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				27,5				
PO1	P2 Podlaha arkýřů EXT	20,0	EXT	27,5	0,170	0,24	0,17	101 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				109,6				
SZ1	F4 Stěna k zemině + TI ZEM	16,0	ZEM	44,2	0,231	0,60	0,42	55 %
PZ1	P3 Podlaha na zemině ZEM	16,0	ZEM	65,3	0,550	0,60	0,42	131 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				971,6				
KN1	F3 Stěna ŽB + TI NEVYT	16,0	NEVYT	91,4	0,505	0,80	0,56	90 %
KN2	P1 Podlaha nad 1.PP NEVYT	20,0	NEVYT	794,6	0,156	0,60	0,42	37 %
KN3	P1 Podlaha nad 1.PP NEVYT	16,0	NEVYT	85,7	0,156	0,80	0,56	28 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				719,1				
VO1	V1 Okna (trojskla) EXT	20,0	EXT	587,9	0,850	1,50	1,05	81 %
VO2	V2 Okna (dvojskla) EXT	20,0	EXT	116,0	1,100	1,50	1,05	105 %
VO3	V3 Dveře vchod. EXT	16,0	EXT	11,6	1,200	2,30	1,54	78 %
VO4	V4 Dveře NEVYT	16,0	EXT	3,6	1,500	2,30	1,54	98 %
TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					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	Soustava vytápění uvnitř budovy							Potřeba tepla na vytápění
		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	
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1	Plynová kotelna	170,0	zemní plyn	149,7	103,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									122,1

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	%
VT1	VZT byty (podtlak)	4530,0	2973,3	3,9	100,0	-	875,0	62,1
VT2	VZT chodby (rovnostlak)	200,0	163,1	0,8	100,0	75,0	2750,0	77,2
VT3	VZT garáže (podtlak)	2310,0	1155,0	1,3	100,0	-	875,0	54,3

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	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1	Plynová kotelna	170,0	zemní plyn	103,3	103,0	-	77,8	1584,1	100,0 %
									82,8

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
		---	m ²	lux	Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
OS1	Byty nechlazené	LED	3287,3	75,0	0,90	1,00	1,00	0,50
OS2	Společné prostory	LED	637,2	56,3	0,90	1,00	1,00	0,58
OS3	Byty chlazené	LED	796,7	75,0	0,90	1,00	1,00	0,50
ON1	Garáže		-	75,0	-	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 tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní 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	Posuzovaný návrh již prošel ekonomickou a technickou optimalizací obálky budovy. Výsledný návrh je nákladově optimální a hodnoty. V této oblasti doporučuji instalaci vnějšího stínění.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Doporučuji instalaci nuceného větrání se zpětným získáváním tepla v bytech.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Použitá technická zařízení jsou pro daný druh stavby navržena na optimální úrovni. Žádné opatření v této oblasti nedoporučuji.

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	Doporučuji instalaci FTV panelů na střechu objektu.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Instalaci zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektrické energie se zdrojem na zemní plyn vzhledem k současné geopolitické situaci nedoporučuji.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	-	-	Budovu nelze napojit na SZTE.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Doporučuji prověřit možnost Instalace tepelného čerpadla.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		Pro dosažení třídy A ve spotřebě primární energie navrhuji instalovat FTV panely o výkonu 16 kWp.		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok		kWh/m ² .rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	43	60		70
	204,9	282,0		328,6
Soubor navržených opatření	43	60		61
	204,9	282,0		287,8
Dosažená úspora energie	0	0		9
	0,0	0,0		40,8

B

A

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	-------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Obytná	3287,3	30	20,0
	Obytná	637,2	19	20,0
	Obytná	796,7	41	31,3

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY 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	0,31	0,36	ANO
---	---------------------	-------------------	------	------	-----

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

Celková dodaná energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	60	81	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	----	----	-----

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ 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)

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	70	78	ANO
---	-------------------------	-------------------	----	----	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2023.8
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Název stavby:	Obytná zóna RUZYNĚ Drnovská P6	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	FINEP RUZYNĚ bytová k.s..	IČ:	:090 086 32
Generální projektant:	Building, spol. s r.o.,	IČ:	453 171 30
Zodpovědný projektant:	Ing. Zdeněk Muška	Č. autorizace:	0003006

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. Jiří Cihlář	Číslo oprávnění:	0997
Telefon:	+420 777 010 727	E-mail:	jiri.cihlar@cevre.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:	405939.2	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	4.5.2023		
Platnost průkazu do:	4.5.2033		

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PŘÍLOHA 1: SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY

PŘÍLOHA 1 – SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY

Systémová hranice budovy se uvažuje v souladu s ČSN EN ISO 13789 a ČSN 73 0540-2 jako **hranice vytápěného (chlazeného) prostoru** určená z vnějších rozměrů. Hranici tvoří vnější povrchy konstrukcí, které oddělují posuzovaný vytápěný (chlazený) prostor od venkovního prostředí, přilehlé zeminy nebo sousedních vytápěných zón nebo nevytápěných prostorů. Konstrukce, které leží na hranici tohoto prostoru, se nazývají **hraniční** nebo také **ochlazované**.

SYSTÉMOVÁ HRANICE

3D MODEL

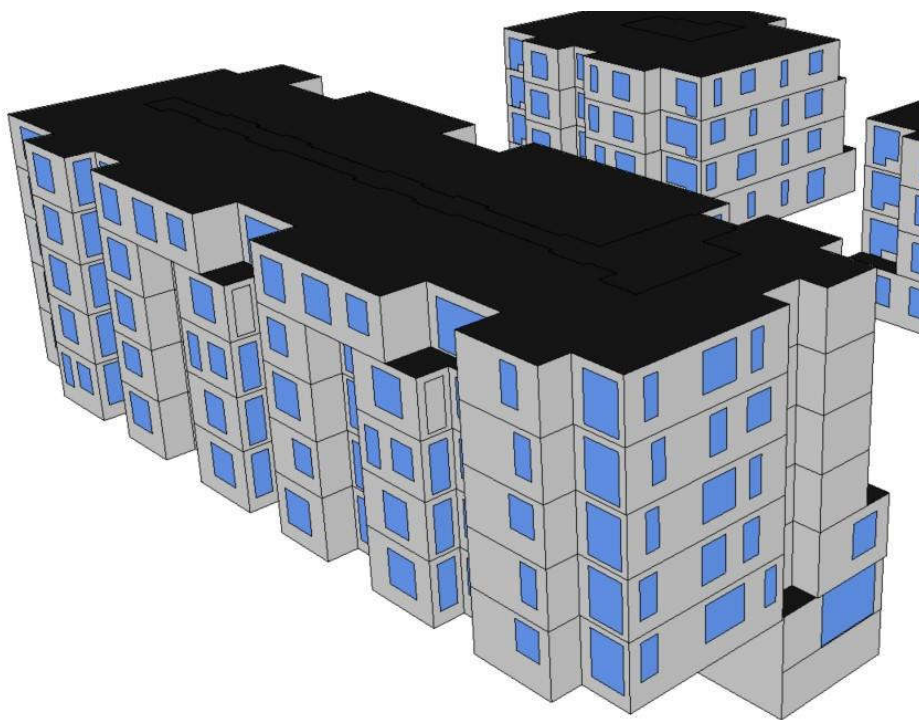
Hraniční konstrukce, tedy konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, jsou tvořeny **plnými plochami**. **Průhledné plochy** jsou nevytápěný prostor a sousední budova



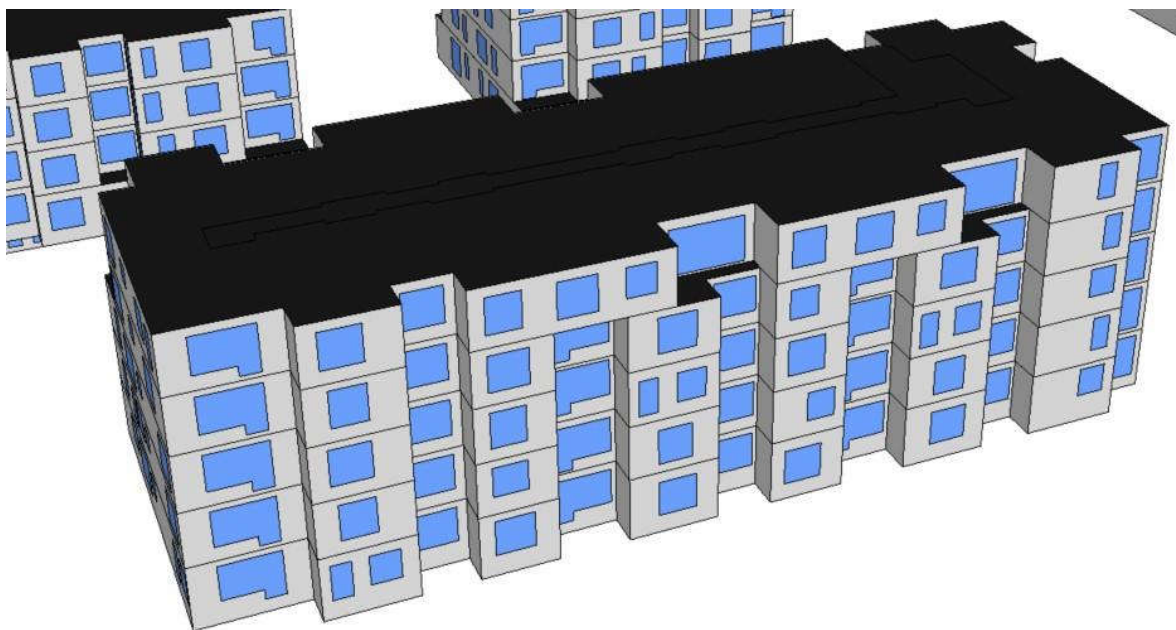
Jihovýchodní perspektiva



Jihozápadní perspektiva



Severozápadní perspektiva



Severovýchodní perspektiva

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PŘÍLOHA 2:

OBÁLKA BUDOVY

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i

PŘÍLOHA 2 – OBÁLKA BUDOVY

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i

Výpočet součinitele prostupu tepla byl proveden podle ČSN 73 0540-4:2005 a ČSN EN ISO 6946:2008.

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z **dokumentace** poskytnuté zadavatelem.

FASÁDA

Jedná se o všechny konstrukce, které tvoří neprůsvitnou fasádu objektu, a to jak při styku s vnějším vzduchem, tak zeminou či nevytápěným prostorem (např. nevytápěná garáž, sousední objekt).

Název konstrukce: Fasáda ŽB + TI 160 EXT				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrová omítka	0,510	-	15
2	Železobeton	1,430	-	220
3	ETICS (EPS/MW)	0,038	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,229	W/(m².K)

Název konstrukce: Fasáda PTH + TI 140 EXT				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrová omítka	0,510	-	15
2	Keramické tvarovky	0,370	-	240
3	ETICS (EPS/MW)	0,038	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,231	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna ŽB + TI NEVYT				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrová omítka	0,510	-	15
2	Železobeton	1,430	-	220
3	ETICS (EPS/MW)	0,038	-	60
Součinitel prostupu tepla		U	0,505	W/(m².K)

Název konstrukce: Stěna k zemině + TI ZEM				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrová omítka	0,510	-	15
2	Železobeton	1,430	-	220
3	ETICS (EPS/MW)	0,038	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,231	W/(m².K)

PODLAHA

Konstrukce, ve kterých probíhá tepelný tok shora dolů, tzn. podlahy k zemině, podlaha k nevytápěnému prostoru (nad nevytápěnou garáží), podlaha nad exteriérem (průjezd) atd.

Název konstrukce: Podlaha nad 1.PP > NEVYT				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapné souvrství - keramická dlažba	1,010	-	15
2	Lepicí tmel			0
3	Anhydritový lité potěr	1,200	-	40
4	Kročejová izolace - EPS/MW	0,038	-	20
5	Tepelná izolace	0,038	-	40
6	Železobetonový strop	1,430	-	200
7	Tepelná izolace MW	0,038	-	180
Součinitel prostupu tepla		U	0,156	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha arkýřů > EXT				P2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapné souvrství - laminát	0,160	-	15
2	Lepicí tmel			0
3	Anhydritový lité potěr	1,200	-	40
4	Kročejová izolace - EPS/MW	0,038	-	20
5	Tepelná izolace	0,038	-	40
6	Železobetonový strop	1,580	-	200
7	Tepelná izolace	0,038	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,170	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha na zemině > ZEM				P3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Nášlapné souvrství	1,010	-	15
2	Lepicí tmel			0
3	Anhydritový litý potěr	1,200	-	45
4	Kročejová izolace - EPS/MW	0,038	-	30
5	Tepelná izolace	0,038	-	30
6	Hl asfaltový pás	0,220	-	4
Součinitel prostupu tepla		U	0,550	W/(m².K)

STŘECHA

Konstrukce, ve kterých probíhá tepelný tok zdola nahoru, tzn. strop pod nevytápěnou půdou, šikmá a plochá střecha atd.

Název konstrukce: Střecha plochá > EXT				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Železobetonový strop	1,430	-	200
2	Penetrační asfaltová emulze			0
3	Pás asfaltový modifikovaný	0,210	-	4
4	Deska EPS spád	0,038	-	120
5	Deska EPS	0,038	-	170
6	Geotextilie			0
7	Folie PVC-P	-	-	2
Součinitel prostupu tepla		U	0,136	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha terasa > EXT				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Železobetonový strop	1,430	-	200
2	Penetrační asfaltová emulze			0
3	Pás asfaltový modifikovaný	0,210	-	4
4	Deska EPS spád	0,038	-	90
5	Deska EPS	0,038	-	100
6	Geotextilie			0
7	Folie PVC-P	-	-	2
8	Nášlapné souvrství balkónů	-	-	80
Součinitel prostupu tepla		U	0,199	W/(m².K)

OKNA, DVEŘE

Zde jsou zahrnuty všechny průsvitné konstrukce, kterými jsou realizovány solární zisky. Ve výpočtu je zohledněna jejich orientace ke světovým stranám.

Okna, dveře				V1 - V4
č.	Název	materiál rámu	typ zasklení	U _w
				W/(m ² .K)
V1	Okna (trojsklo) > EXT	nestanoveno	nestanoveno	0,850
V2	Okna (dvojsklo) > EXT	nestanoveno	nestanoveno	1,100
V3	Dveře vchod. > EXT	nestanoveno	nestanoveno	1,200
V4	Dveře > NEVYT	nestanoveno	nestanoveno	1,500