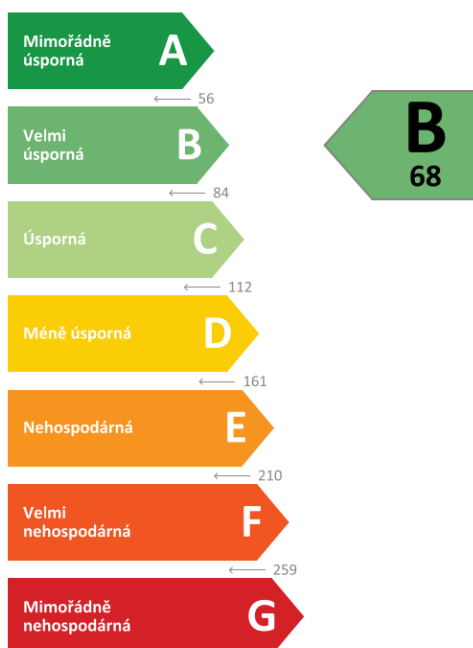


PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.



**NOVOSTAVBA DVOU BYTOVÝCH DOMŮ V ŘEČANECH
NAD LABEM—SO.1**

K.Ú.: ŘEČANY NAD LABEM, P.Č. 662/13



Zpracovatel: Ing. Vítězslav Calta, Ledce 293, 330 14 Ledce
Č. oprávnění MPO: 1436
Důvod zpracování: Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Datum: 07/2023
Č. zakázky: 23149
Ev. číslo PENB: 520324.0

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.:

PSC, obec: 533 13 Řečany nad Labem

K.ú., parcelní č.: Řečany nad Labem, 662/13

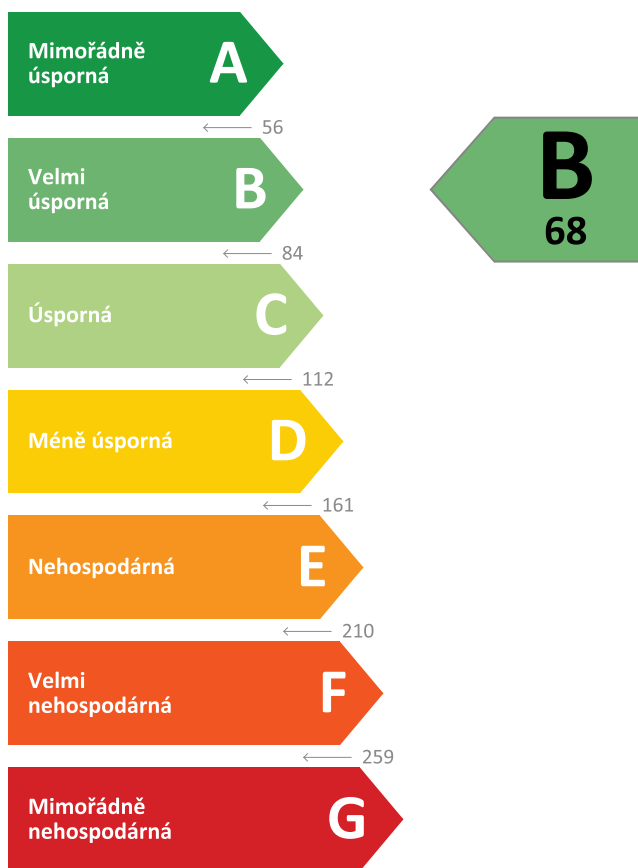
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 1181,5 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

■ Energie prostředí - 43,9 (59 %)
■ Elektřina - 30,9 (41 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,24 W/(m ² .K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	28 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	63 kWh/(m ² .rok)	A
	Vytápění	36 kWh/(m ² .rok)	B
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0 kWh/(m ² .rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	24 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	2 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista: Ing. Vítězslav Calta

Osvědčení č.: 1436

Kontakt: Vitezslav.Calta@zc-projekty.cz

Ev. č. průkazu: 520324.0

Vyhotoveno dne: 25.07.2023

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Řečany nad Labem	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Řečany nad Labem	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	662/13	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2025	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 novostavbu vytápěného bytového domu. Podrobnosti o skladbách konstrukcí a technickém zařízení budovy jsou uvedeny v příloze 1 k tomuto PENB.
PENB je zpracován dle podkladů, uvedených v příloze 1 k tomuto PENB. V příloze 1 jsou rovněž uvedeny uvažované technické systémy (TZB). V případě změny vstupních údajů (vlastnosti obálky budovy, systémy TZB apod.) je nutné tento PENB zrevidovat.2) Při projekčních pracích a zejména při realizaci je třeba dodržet předepssané hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí, uvedené v tomto průkaze (tab. a.1). 3) Změny vlastností obálky budovy a technických zařízení je NUTNÉ KONZULTOVAT S ENERGETICKÝM SPECIALISTOU tak aby budova splňovala podmínky zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění 4) Zónování budovy a typické profily užívání, viz příloha 1.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	3928,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1573,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,40
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	1181,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,2

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	Energeticky vztázná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m ²
Z1	Bytový dům - Obytné prostory a komunikace	Složena z více podzón:	☒	☐	20,0	1181,5
Z1.1	Bytový dům - byty	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	969,6
Z1.2	Bytový dům - prostory plnící funkci domovní komunikace a vybavení k bytům	Obytné zóny - komunikace a vybavení	-	-	16,0	211,9

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	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	20,3 %	-	0,1 %	-	16,8 %	3,8 %	0,3 %	41,3 %
	15,16	-	0,08	-	12,60	2,87	0,21	30,93

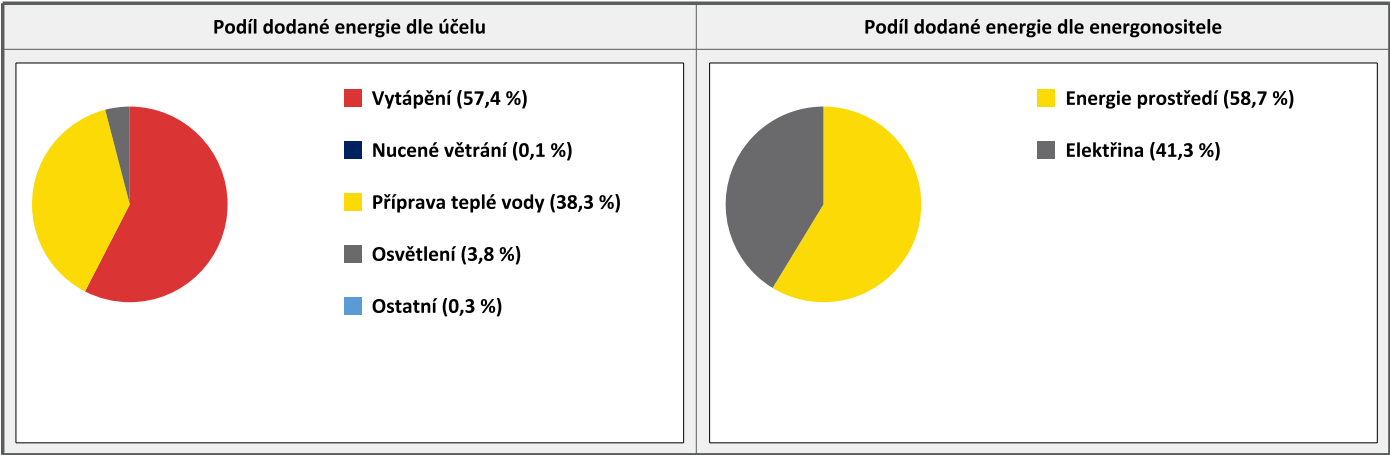
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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	37,2 %	-	-	-	21,5 %	-	-	58,7 %
	27,82	-	-	-	16,10	-	-	43,92

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	57,4 %	-	0,1 %	-	38,3 %	3,8 %	0,3 %	100,0 %
kWh/m².rok	36	-	0	-	24	2	0	63
MWh/rok	42,99	-	0,08	-	28,69	2,87	0,21	74,85



C

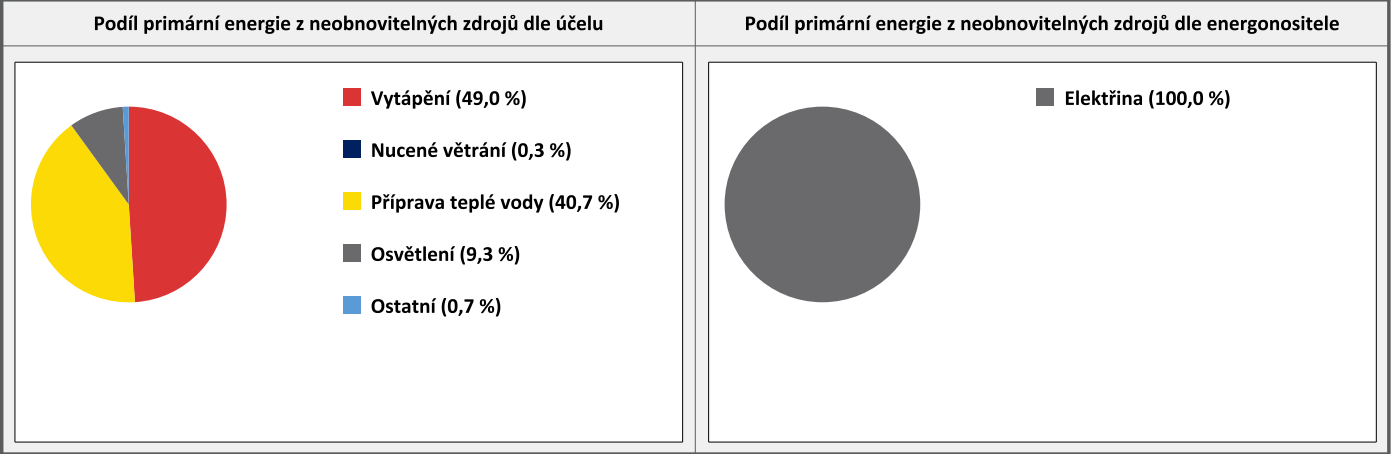
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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.

Ergonositel	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									
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,6	49,0 %	-	0,3 %	-	40,7 %	9,3 %	0,7 %	100,0 %
		39,43	-	0,22	-	32,76	7,47	0,55	80,42

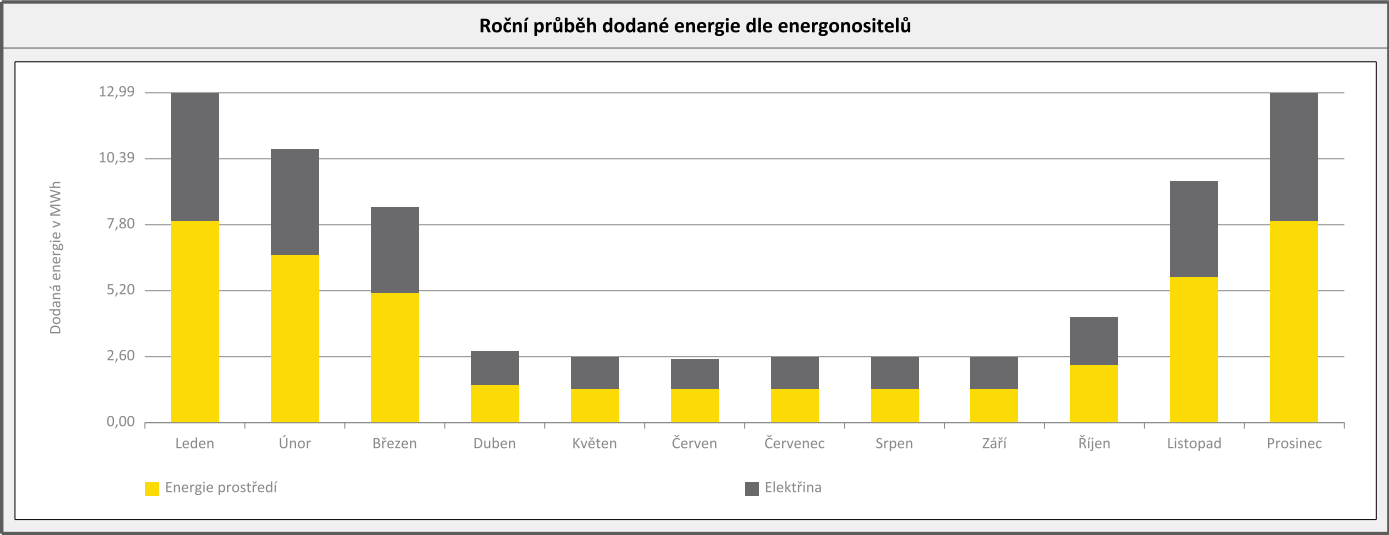
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		49,0 %	-	0,3 %	-	40,7 %	9,3 %	0,7 %	100,0 %
kWh/m².rok		33	-	0	-	28	6	0	68
MWh/rok		39,43	-	0,22	-	32,76	7,47	0,55	80,42



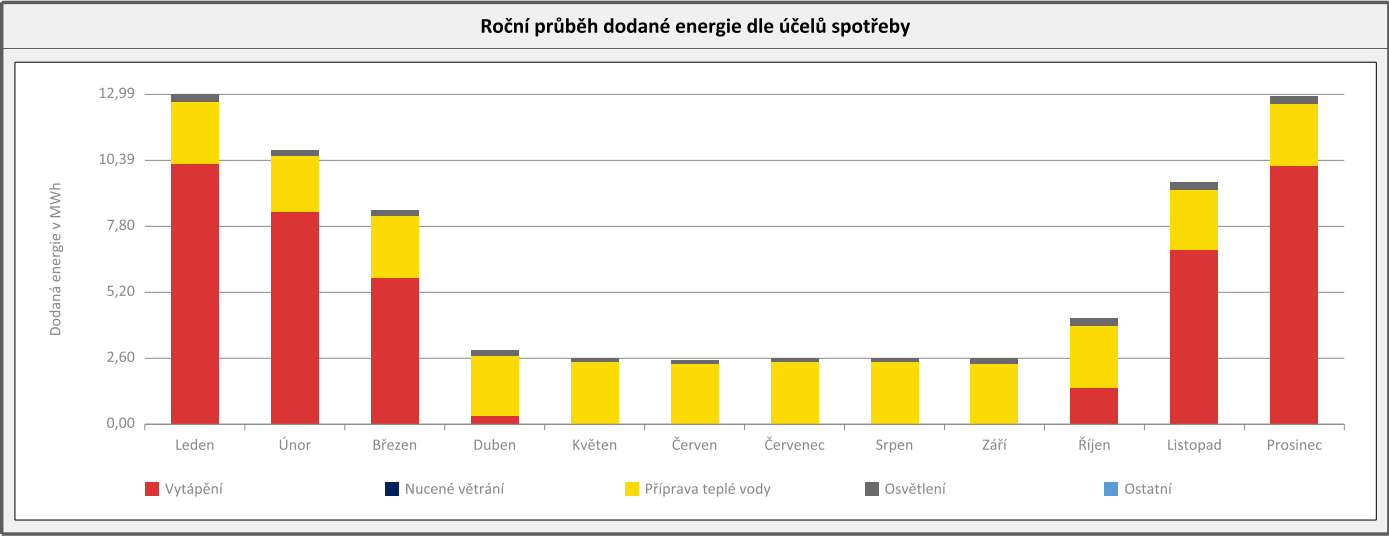
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	12,99	10,81	8,47	2,87	2,63	2,53	2,62	2,65	2,61	4,18	9,51	12,97
Energie okolního prostředí	7,99	6,63	5,08	1,51	1,37	1,32	1,37	1,37	1,32	2,27	5,73	7,97
Elektřina	5,01	4,18	3,39	1,37	1,27	1,21	1,25	1,28	1,29	1,91	3,78	5,00



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	12,99	10,81	8,47	2,87	2,63	2,53	2,62	2,65	2,61	4,18	9,51	12,97
Vytápění	10,20	8,32	5,75	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43	6,81	10,18
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	2,44	2,20	2,44	2,36	2,44	2,36	2,44	2,44	2,36	2,44	2,36	2,44
Osvětlení	0,33	0,27	0,25	0,20	0,17	0,15	0,15	0,19	0,23	0,29	0,31	0,33
Ostatní	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



E

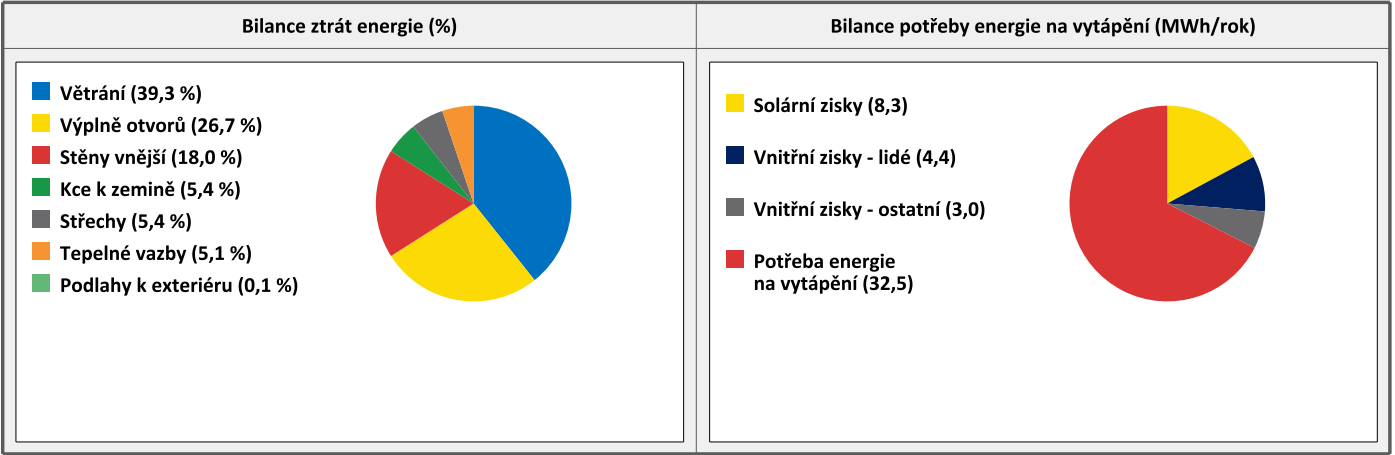
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	29,250	Solární zisky	MWh/rok	8,253
Větrání		18,915	Vnitřní zisky - lidé		4,406
Netěsnosti obálky - infiltrace		0,000	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		2,991
Celkem		48,165	Celkem		15,650

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	32,515	kWh/m ² .rok	28
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



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	Přilehající 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				757,9				
SV1	F4 - Stěna ŽB + 200 mm EPS Grey 100	20,0	EXT	144,2	0,158	0,30	0,21	75 %
SV2	F3 - Stěna Heluz 20 + 200 mm EPS Grey 100	20,0	EXT	613,7	0,144	0,30	0,21	69 %
STŘECHY				305,9				
ST1	S8 - Střecha plochá nad 4.NP	20,0	EXT	267,3	0,104	0,24	0,17	62 %
ST2	S9 - Střecha plochá nad 3.NP (terasa)	20,0	EXT	38,6	0,134	0,24	0,17	80 %
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				3,7				
PO1	S3 - Podlaha nad 1.NP nad závětrím	20,0	EXT	3,7	0,132	0,24	0,17	79 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				302,3				
PZ1	S1 - Podlaha 1.NP	20,0	ZEM	302,3	0,179	0,45	0,32	57 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				204,1				
VO1	W01 - Okna s trojsklem	20,0	EXT	201,1	0,800	1,50	1,05	76 %
VO2	DE1 - Dveře vstupní	20,0	EXT	3,0	1,200	1,70	1,18	102 %
TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné 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							
		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 tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	%	MWh/rok
ZT1	TČ vzduch/voda	24,6	elektřina	12,2	-	3,3	92,1	83,0	94,0 %
									30,6
ZT2	Elektrický bivalentní zdroj	12,0	elektřina	2,6	99,0	-	92,1	83,0	6,0 %
									2,0

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	%
VT1	Podtlakové větrání bytů	690,0	100,2	0,083	100,0	-	500,0	67,9

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						
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP		% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	MWh/rok
ZT1	TČ vzduch/voda	24,6	elektřina	10,8	-	2,5	67,6	94,0 %
								18,2
ZT2	Elektrický bivalentní zdroj	12,0	elektřina	1,7	99,0	-	67,6	6,0 %
								1,2

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
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Bytový dům - Obytné prostory a komunikace	LED zdroje	1181,5	71,6	0,89	1,00	1,00	0,53

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	Konstrukce jsou již navrženy na U-hodnoty nižší nebo rovný než doporučené U-hodnoty dle tabulky 3 ČSN 730540-2:2011. Zvyšování tloušťek tepelných izolací není ekonomické.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Je doporučeno použití řízeného větrání s rekuperací tepla pro větrání bytů. Příprava TV s rekuperací tepla není doporučena.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Je doporučeno instalace solárních fotovoltaických panelů cca 20 x 500 Wp= 10 kWp, J orientace, na střechu v sklonu 25°. Včetně střídače pro spotřebu vyrobené energie v domě s přetoky do sítě.

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	Instalace FV/FT je technicky i ekologicky proveditelná, ekonomická proveditelnost závisí na dostatečné spotřebě vyrobené elektřiny v místě.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	-	-	Není technicky proveditelné.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	-	-	Není technicky proveditelné.
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Instalace TČ vzduch/voda je technicky, ekonomicky a ekologicky proveditelná. TČ vzduch/voda je navrženo.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		V rámci souboru opatření jsou navržena opatření uvedená v dílčích oknech kroků 1 - 3. Opatření jsou navržena s cílem dosažení klasifikační třídy A. Uvedená opatření nejsou závazná a jsou pouze doporučená.		
	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	44	63		68
	51,9	74,8		80,4
Soubor navržených opatření	43	62		43
	50,3	72,9		51,1
Dosažená úspora energie	1	1		25
	1,6	1,9		29,3

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 vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Obytná	1181,5	40	29,6

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
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

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	0,24	0,32	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	63	91	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	68	70	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:	Novostavba dvou bytových domů v Řečanech nad Labem - SO1	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Argende Corp a.s.	IČ:	07967233
Generální projektant:	GOLDBECK Prefabeton s.r.o	IČ:	498 23 329
Zodpovědný projektant:	Ing. Vojtěch Bochníček	Č. autorizace:	0013271

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. Vítězslav Calta	Číslo oprávnění:	1436
Telefon:	+420 774 963 010	E-mail:	Vitezslav.Calta@zc-projekty.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:	520324.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	25.07.2023		
Platnost průkazu do:	25.07.2033		

Příloha 1 k PENB bytového domu Řečany nad Labem, SO.1, č. ev. 520324.0

Podklady

Průkaz energetické náročnosti (dále PENB) je zpracován dle dostupných podkladů, kterými jsou:

- Projektová dokumentace ve fázi rozpracovanosti v podrobnosti dokumentace pro stavební povolení, předaná digitálně, zahrnující:
 - Architektonicko-stavební řešení, vč. předpokládaného základního řešení skladeb, půdorysy s rozměry otvorových výplní, řezy a půdorysy, situace s orientací ve stupni DSP, zpracované Ing. Arch. Barborou Zavadilovou., odpovědný projektant Ing. Vojtěch Bochníček
 - Technické zařízení staveb, zpracované Ing. Kristýnou Caltovou
- Příslušné normy a další publikace, použité ke zpracování PENB, zejména ČSN 730331-1, ČSN 73 0540, ČSN EN ISO 52016-1, ČSN EN ISO 13789, ČSN EN ISO 13 370, ČSN EN ISO 6946, vyhláška 264/2020 Sb.

Poznámky

Výpočet měrné potřeby tepla na vytápění proveden dle ČSN EN ISO 52016-1. Byl použit jednozónový model s zónou obytných prostor s podzónami pro obytnou část bytového domu a pro zónu schodiště a společných prostor (užívání dle ČSN 730331-1).

Popis budovy a stavebních konstrukcí na obálce budovy

Jedná se o vytápěný bytový dům o 4 nadzemních podlažích. V BD je celkem 13 bytů.

Nosná kce stavby je z ŽB prefabrikovaného skeletu s výplňovým zdivem z keramických tvárnic Heluz 20, vše zateplené min 200 mm grafitovým polystyrenem EPS 100 Greywall s lambdou max 0,031 W/(m.K). Dtto zateplena podlaha nad exteriérem (nad vstupem). Střecha plochá nad 4.NP zateplena EPS150 s lambdou max 0,035 W/(m.K) v tl. 250 - 450 mm. Strop nad 3.NP (podlaha terasy) zateplena 140 mm PIR s lambdou 0,022 W/(m.K) + spádová vrstva z EPS150 v tl. 30-60 mm. Podlaha na zemině objektu zateplena min 180 mm EPS 150S s lambdou max 0,035 W/(m.K). Ostatní (vnitřní) konstrukce nemají na tepelnou ztrátu budovy vliv.

V rámci dalších projekčních prací a provedení stavby je nutné dodržet předepsaný součinitel prostupu tepla (U-hodnota), uvedený v tabulce F PENB, nebo navrhnout/provést konstrukci s nižší U-hodnotou. Je možné použít vyšší tloušťku tepelné izolace nebo izolaci s nižším součinitelem tepelné vodivosti.

V rámci projektu je uvažováno s otvorovými výplněmi s maximálními parametry:

- Okna s celkovým součinitelem prostupu tepla za max. $U_w=0,8 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a solárním faktorem min. $g=0,5 [-]$
- Dveře s celkovým součinitelem prostupu tepla za max. $U_w=0,9 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Odpovídá oknům s trojsklem. Požadavek nutno uvést při prováděcí dokumentaci a při výběru dodavatele oken. Stínění oken okolní zástavbou a vlastní konstrukcí bytového domu uvažováno zjednodušeně, odborným odhadem $F_{sh}=0,75$.

Uvažovaná technická zařízení

Dle podkladů projektu je uvažováno pro vytápění pomocí 2x tepelného čerpadla Stiebel Eltron WPL 23 Cool, s plynulou regulací výkonu s přídatným elektrokotlem. Emise tepla podlahovým vytápěním.

V spol. prostorech 1.PP otop. Tělesy. Rozvody vytápění jsou převážně vytápěnou částí. Ztráty emise, distribuce a výroby stanoveny orientačně dle ČSN 730331-1. Vytápění přes 720 l AKU nádrž vytápění.

Sezónní účinnost zdroje – TČ vzduch/voda Stiebel Eltron WPL 23 Cool je určena přibližně, dle udaného parametru COP pro typické podmínky (A2/W35) a přenásobením součinitelem f_{COP} dle tabulky A.12 a A.13 ČSN 73 0331-1. Projektovaná hodnota $COP_H=3,23$ [-] dle podkladů výrobce. Roční provozní topný faktor pro vytápění je pro návrhovou teplotu 35°C dle ČSN 730331, kap. A.1.1.5 vypočten jako $COP_{H,gen}=f_{H,COP}*COP_H=1,02*3,23 = 3,29$ [-].

Obdobně je stanoven dle tabulky A.13 součinitel $f_{W,COP}=0,71$ [-] pro přípravu teplé vody na teplotu 50°C. Výsledná hodnota sezónního topného faktoru pro ohřev TV je: $COP_{W,gen}=f_{W,COP}*COP_W=0,77*3,23 = 2,49$ [-].

Ohřev TUV pro byty v 1x1000 l nepřímotopném zásobníku.

Délky rozvodů TUV stanoveny, pomocným výpočtem dle tabulky níže. Měrná tepelná ztráta rozvodů TV v domě musí respektovat vyhlášku 194/2007 Sb. Nutno zohlednit při návrhu tepelné izolace potrubí v prováděcí dokumentaci. Potrubí izolovat min 20 mm izolace.

	Potrubí		Délka potrubí celkem	Měrná denní ztráta
	Teplá voda	Cirkulace		
	[m]	[m]	[m]	[Wh/(m.den)]
Ležaté rozvody	30	30	60	173,3
Stoupačky	45	45	90	173,3
Připojovací potrubí	85	0	85	30,9
CELKEM	160	75	235	121,8

Příkon osvětlení byl odvozen dle typu a indexu zóny dle ČSN 730331-1. Jako světelný zdroj jsou v celém objektu uvažovány LED zdroje se svítivostí min 100 lm/W, osvětlení přímé.

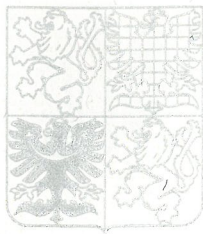
Větrání bytů je přirozené. V koupelnách budou v každém bytě osazen podtlakový ventilátor po nárazové podtlakové větrání bytů. (předpokládaný výkon cca 100 m3/h) na byt. Předpokládaná průměrná doba provozu cca 15%.

Schodiště větráno přirozeně.

Na budově nebude osazena fototermika ani fotovoltaika. Budova není chlazená.

V Praze 25. července 2023

Vypracoval: Ing. Vítězslav Calta



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Bc. Vítězslav Calta

r. č. 900917/2128

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 12.11.2014

~~~~~

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 1436**

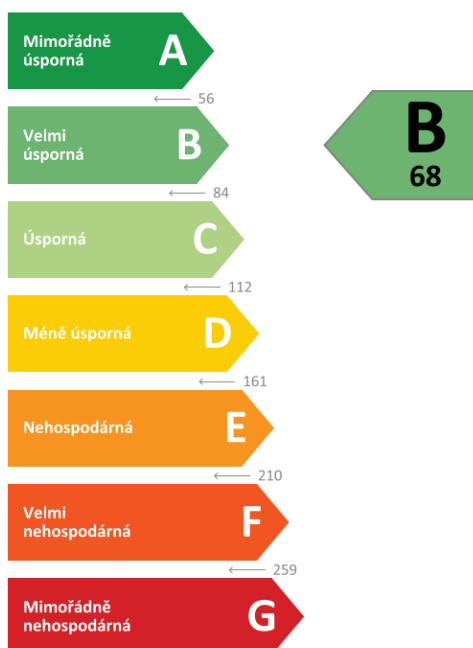
V Praze dne 21. listopadu 2014

  
Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.



**NOVOSTAVBA DVOU BYTOVÝCH DOMŮ V ŘEČANECH  
NAD LABEM—SO.2**

**K.Ú.: ŘEČANY NAD LABEM, P.Č. 662/13**



**Zpracovatel:** Ing. Vítězslav Calta, Ledce 293, 330 14 Ledce  
**Č. oprávnění MPO:** 1436  
**Důvod zpracování:** Budova s téměř nulovou spotřebou energie  
**Datum:** 07/2023  
**Č. zakázky:** 23149  
**Ev. číslo PENB:** 520328.0

# 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.:

PSC, obec: 533 13 Řečany nad Labem

K.ú., parcelní č.: Řečany nad Labem, 662/13

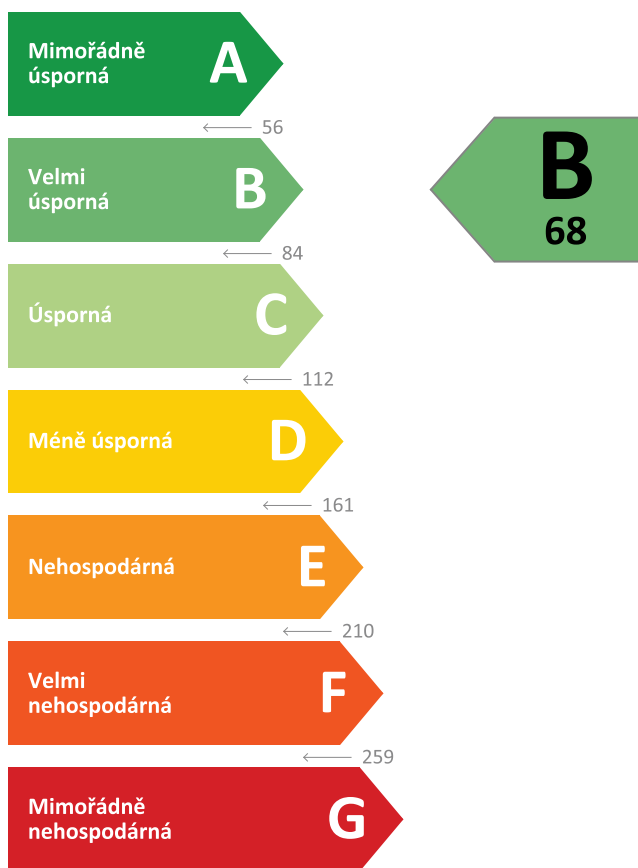
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 1181,5 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu  
nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Energie prostředí - 43,9 (59 %)  
■ Elektřina - 30,9 (41 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|  |                                           |                              |          |
|--|-------------------------------------------|------------------------------|----------|
|  | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,24 W/(m <sup>2</sup> .K)   | <b>B</b> |
|  | Měrná potřeba tepla na vytápění           | 28 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |          |
|  | Celková dodaná energie                    | 63 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>A</b> |
|  | Vytápění                                  | 36 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>B</b> |
|  | Chlazení                                  | -                            |          |
|  | Nucené větrání                            | 0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>A</b> |
|  | Úprava vlhkosti                           | -                            |          |
|  | Příprava teplé vody                       | 24 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>B</b> |
|  | Osvětlení                                 | 2 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>A</b> |

Energetický specialista: Ing. Vítězslav Calta

Osvědčení č.: 1436

Kontakt: Vitezslav.Calta@zc-projekty.cz

Ev. č. průkazu: 520328.0

Vyhotoveno dne: 25.07.2023

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY |                  |                           |                       |
|-------------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|
| Obec:                         | Řečany nad Labem | Část obce:                |                       |
| Ulice:                        |                  | Č.p / č. or. (č.ev.):     |                       |
| Katastrální území:            | Řečany nad Labem | Převládající typ využití: | Bytový dům            |
| Parcelní číslo pozemku:       | 662/13           | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby:   | 2025             | 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 novostavbu vytápěného bytového domu. Podrobnosti o skladbách konstrukcí a technickém zařízení budovy jsou uvedeny v příloze 1 k tomuto PENB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PENB je zpracován dle podkladů, uvedených v příloze 1 k tomuto PENB. V příloze 1 jsou rovněž uvedeny uvažované technické systémy (TZB). V případě změny vstupních údajů (vlastnosti obálky budovy, systémy TZB apod.) je nutné tento PENB zrevidovat.2) Při projekčních pracích a zejména při realizaci je třeba dodržet předepsané hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí, uvedené v tomto průkaze (tab. a.1). 3) Změny vlastností obálky budovy a technických zařízení je NUTNÉ KONZULTOVAT S ENERGETICKÝM SPECIALISTOU tak aby budova splňovala podmínky zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění 4) Zónování budovy a typické profily užívání, viz příloha 1. |

| GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY                              |                                |         |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 3928,1  |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 1573,9  |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,40    |
| Celková energeticky vztahná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 1181,5  |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 21,2    |

| 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 | Energeticky vztahná plocha |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |                                     | Vytápění                            | Chlazení                 | °C                                   | m <sup>2</sup>             |
| Z1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bytový dům - Obytné prostory a komunikace                                 | Složena z více podzón:              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0                                 | 1181,5                     |
| Z1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bytový dům - byty                                                         | Obytné zóny - BD - byt              | -                                   | -                        | 20,0                                 | 969,6                      |
| Z1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bytový dům - prostory plnící funkci domovní komunikace a vybavení k bytům | Obytné zóny - komunikace a vybavení | -                                   | -                        | 16,0                                 | 211,9                      |



## 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 | 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 | 20,3 % | - | 0,1 % | - | 16,8 % | 3,8 % | 0,3 % | 41,3 % |
|           | 15,16  | - | 0,08  | - | 12,60  | 2,87  | 0,21  | 30,93  |

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

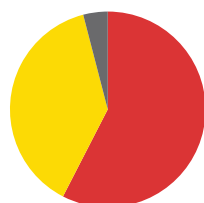
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

|                            |        |   |   |   |        |   |   |        |
|----------------------------|--------|---|---|---|--------|---|---|--------|
| Energie okolního prostředí | 37,2 % | - | - | - | 21,5 % | - | - | 58,7 % |
|                            | 27,82  | - | - | - | 16,10  | - | - | 43,92  |

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

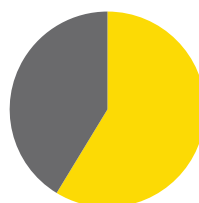
|                         |        |   |       |   |        |       |       |         |
|-------------------------|--------|---|-------|---|--------|-------|-------|---------|
| procentuelní podíl      | 57,4 % | - | 0,1 % | - | 38,3 % | 3,8 % | 0,3 % | 100,0 % |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 36     | - | 0     | - | 24     | 2     | 0     | 63      |
| MWh/rok                 | 42,99  | - | 0,08  | - | 28,69  | 2,87  | 0,21  | 74,85   |

## Podíl dodané energie dle účelu



- Vytápění (57,4 %)
- Nucené větrání (0,1 %)
- Příprava teplé vody (38,3 %)
- Osvětlení (3,8 %)
- Ostatní (0,3 %)

## Podíl dodané energie dle energonositele



- Energie prostředí (58,7 %)
- Elektřina (41,3 %)

C

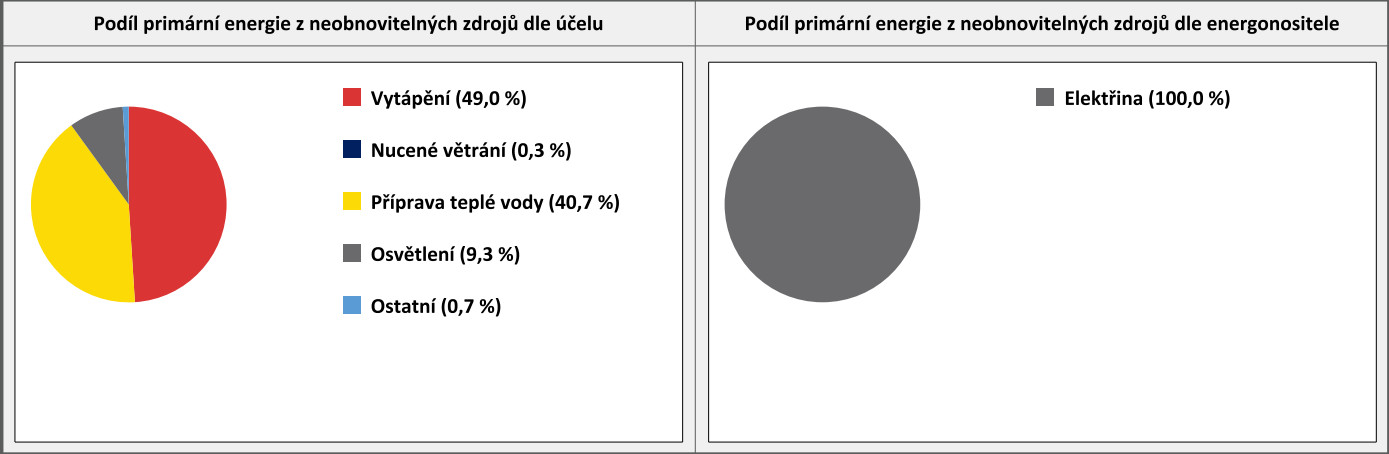
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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.

| Ergonositel | 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             |     |        |   |       |   |        |       |       |         |
|----------------------------|-----|--------|---|-------|---|--------|-------|-------|---------|
| Energie okolního prostředí | 0,0 | -      | - | -     | - | -      | -     | -     | -       |
|                            |     | -      | - | -     | - | -      | -     | -     | -       |
| Elektřina                  | 2,6 | 49,0 % | - | 0,3 % | - | 40,7 % | 9,3 % | 0,7 % | 100,0 % |
|                            |     | 39,43  | - | 0,22  | - | 32,76  | 7,47  | 0,55  | 80,42   |

| PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE |  |        |   |       |   |        |       |       |         |
|---------------------------------------------------|--|--------|---|-------|---|--------|-------|-------|---------|
| procentuelní podíl                                |  | 49,0 % | - | 0,3 % | - | 40,7 % | 9,3 % | 0,7 % | 100,0 % |
| kWh/m².rok                                        |  | 33     | - | 0     | - | 28     | 6     | 0     | 68      |
| MWh/rok                                           |  | 39,43  | - | 0,22  | - | 32,76  | 7,47  | 0,55  | 80,42   |



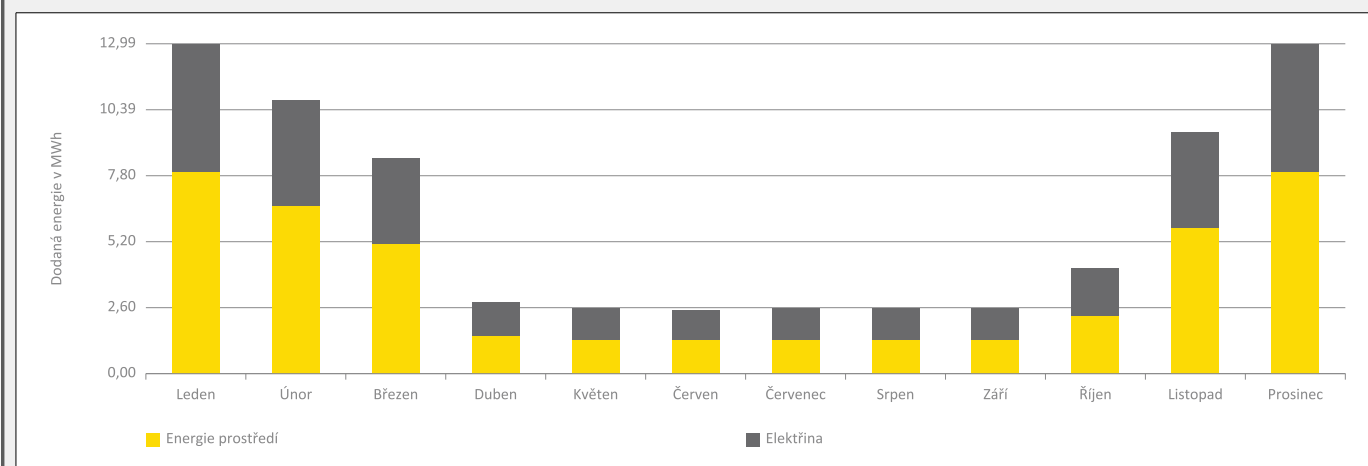
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

|                            | Dodaná energie v MWh/rok |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
|----------------------------|--------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                            | Leden                    | Únor         | Březen      | Duben       | Květen      | Červen      | Červenec    | Srpen       | Září        | Říjen       | Listopad    | Prosinec     |
| <b>Celkem</b>              | <b>12,99</b>             | <b>10,81</b> | <b>8,47</b> | <b>2,87</b> | <b>2,63</b> | <b>2,53</b> | <b>2,62</b> | <b>2,65</b> | <b>2,61</b> | <b>4,18</b> | <b>9,51</b> | <b>12,97</b> |
| Energie okolního prostředí | 7,99                     | 6,63         | 5,08        | 1,51        | 1,37        | 1,32        | 1,37        | 1,37        | 1,32        | 2,27        | 5,73        | 7,97         |
| Elektřina                  | 5,01                     | 4,18         | 3,39        | 1,37        | 1,27        | 1,21        | 1,25        | 1,28        | 1,29        | 1,91        | 3,78        | 5,00         |

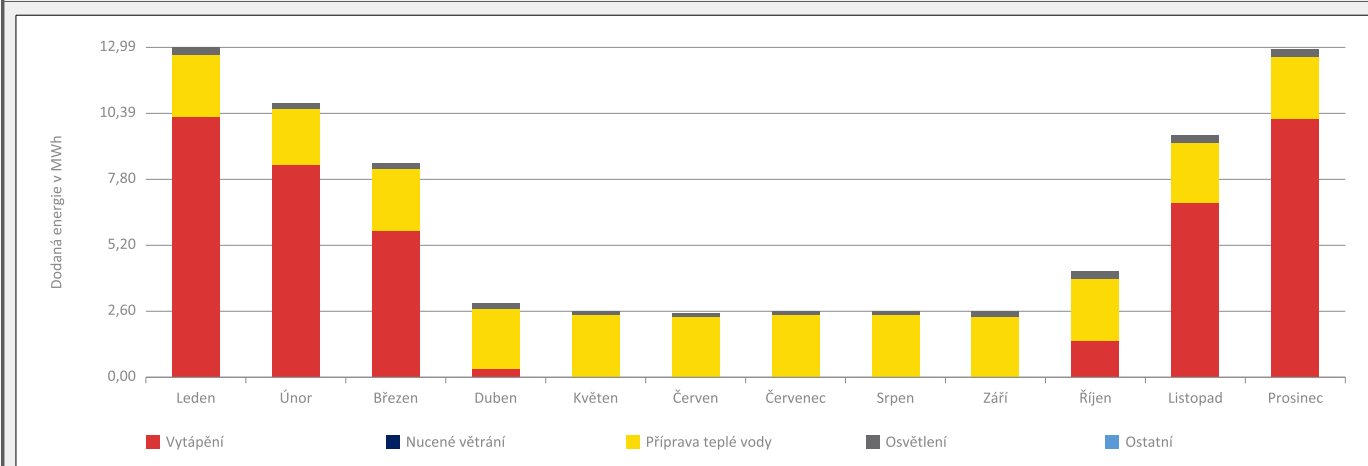
## Roční průběh dodané energie dle energonositelů



## BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

|                     | Dodaná energie v MWh/rok |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
|---------------------|--------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                     | Leden                    | Únor         | Březen      | Duben       | Květen      | Červen      | Červenec    | Srpen       | Září        | Říjen       | Listopad    | Prosinec     |
| <b>Celkem</b>       | <b>12,99</b>             | <b>10,81</b> | <b>8,47</b> | <b>2,87</b> | <b>2,63</b> | <b>2,53</b> | <b>2,62</b> | <b>2,65</b> | <b>2,61</b> | <b>4,18</b> | <b>9,51</b> | <b>12,97</b> |
| Vytápění            | 10,20                    | 8,32         | 5,75        | 0,29        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 1,43        | 6,81        | 10,18        |
| Chlazení            | -                        | -            | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            |
| Nucené větrání      | 0,01                     | 0,01         | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01         |
| Úprava vlhkosti     | -                        | -            | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            |
| Příprava teplé vody | 2,44                     | 2,20         | 2,44        | 2,36        | 2,44        | 2,36        | 2,44        | 2,44        | 2,36        | 2,44        | 2,36        | 2,44         |
| Osvětlení           | 0,33                     | 0,27         | 0,25        | 0,20        | 0,17        | 0,15        | 0,15        | 0,19        | 0,23        | 0,29        | 0,31        | 0,33         |
| Ostatní             | 0,02                     | 0,02         | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02         |

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

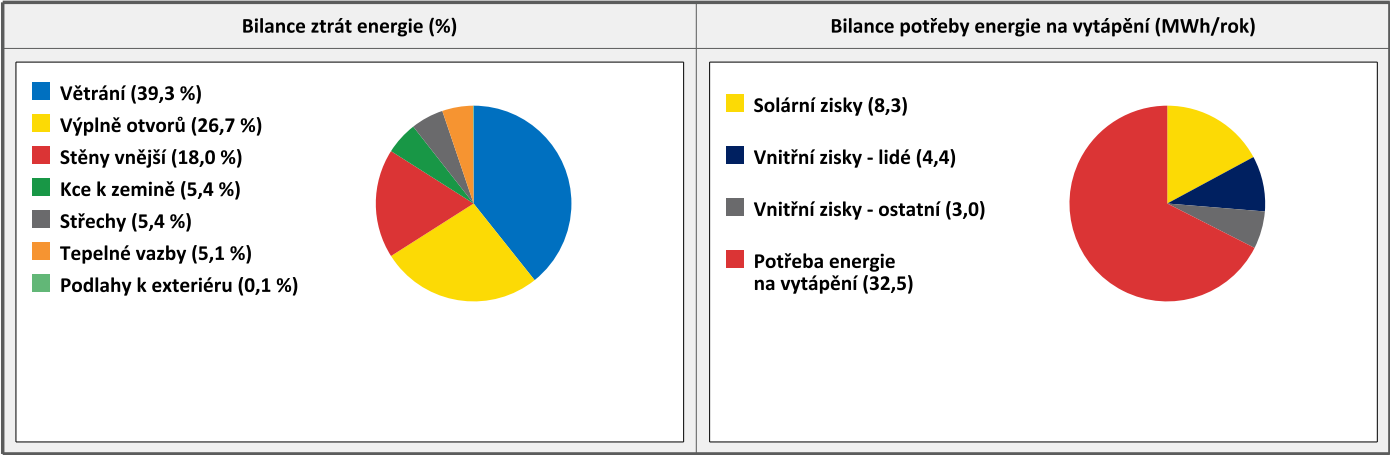
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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 | 29,250 | Solární zisky                               | MWh/rok | 8,253  |
| Větrání                        |         | 18,915 | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 4,406  |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 0,000  | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 2,991  |
| Celkem                         |         | 48,165 | Celkem                                      |         | 15,650 |

|                             |         |        |                         |    |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|----|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 32,515 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 28 |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|----|



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 | Přilehající 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 |                                           |      |     | 757,9 |       |      |      |      |
| SV1          | F4 - Stěna ŽB + 200 mm EPS Grey 100       | 20,0 | EXT | 144,2 | 0,158 | 0,30 | 0,21 | 75 % |
| SV2          | F3 - Stěna Heluz 20 + 200 mm EPS Grey 100 | 20,0 | EXT | 613,7 | 0,144 | 0,30 | 0,21 | 69 % |

|         |                                       |      |     |       |       |      |      |      |
|---------|---------------------------------------|------|-----|-------|-------|------|------|------|
| STŘECHY |                                       |      |     | 305,9 |       |      |      |      |
| ST1     | S8 - Střecha plochá nad 4.NP          | 20,0 | EXT | 267,3 | 0,104 | 0,24 | 0,17 | 62 % |
| ST2     | S9 - Střecha plochá nad 3.NP (terasa) | 20,0 | EXT | 38,6  | 0,134 | 0,24 | 0,17 | 80 % |

|                                  |                                    |      |     |     |       |      |      |      |
|----------------------------------|------------------------------------|------|-----|-----|-------|------|------|------|
| PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM |                                    |      |     | 3,7 |       |      |      |      |
| PO1                              | S3 - Podlaha nad 1.NP nad závětrím | 20,0 | EXT | 3,7 | 0,132 | 0,24 | 0,17 | 79 % |

|                     |                   |      |     |       |       |      |      |      |
|---------------------|-------------------|------|-----|-------|-------|------|------|------|
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ |                   |      |     | 302,3 |       |      |      |      |
| PZ1                 | S1 - Podlaha 1.NP | 20,0 | ZEM | 302,3 | 0,179 | 0,45 | 0,32 | 57 % |

|               |                        |      |     |       |       |      |      |       |
|---------------|------------------------|------|-----|-------|-------|------|------|-------|
| VÝPLNĚ OTVORŮ |                        |      |     | 204,1 |       |      |      |       |
| VO1           | W01 - Okna s trojsklem | 20,0 | EXT | 201,1 | 0,800 | 1,50 | 1,05 | 76 %  |
| VO2           | DE1 - Dveře vstupní    | 20,0 | EXT | 3,0   | 1,200 | 1,70 | 1,18 | 102 % |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |       |  |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------|--|-------|-------|
| TEPELNÉ VAZBY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |       |  |       |       |
| Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné 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          |           |                                                |                                     |     |                                                           |                                      |                              |
|                                                                                                                                                   |                             | Celkový<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon | Palivo    | Spotřeba<br>energie na<br>vytápění v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>tepla | Sezónní<br>účinnost<br>sdílení tepla | Potřeba tepla<br>na vytápění |
|                                                                                                                                                   |                             |                                          |           |                                                | %                                   | COP |                                                           |                                      | % pokrytí                    |
|                                                                                                                                                   |                             | kW                                       |           | MWh/rok                                        |                                     |     | %                                                         | %                                    | MWh/rok                      |
| ZT1                                                                                                                                               | TČ vzduch/voda              | 24,6                                     | elektřina | 12,2                                           | -                                   | 3,3 | 92,1                                                      | 83,0                                 | 94,0 %                       |
|                                                                                                                                                   |                             |                                          |           |                                                |                                     |     |                                                           |                                      | 30,6                         |
| ZT2                                                                                                                                               | Elektrický bivalentní zdroj | 12,0                                     | elektřina | 2,6                                            | 99,0                                | -   | 92,1                                                      | 83,0                                 | 6,0 %                        |
|                                                                                                                                                   |                             |                                          |           |                                                |                                     |     |                                                           |                                      | 2,0                          |

| NUCENÉ VĚTRÁNÍ |                         |                                                         |                                                          |                                                                     |                                                           |                                                                   |                                                             |                                                                 |
|----------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Ozn.           | Systém nuceného větrání | Jmenovitý<br>objemový<br>průtok<br>větracího<br>vzduchu | Průměrný<br>objemový<br>průtok při<br>provozu<br>systému | Spotřeba<br>energie pro<br>provoz<br>systému<br>nuceného<br>větrání | Časový podíl<br>provozu<br>systému<br>nuceného<br>větrání | Sezónní<br>účinnost<br>zařízení<br>zpětného<br>získávání<br>tepla | Jmenovitý<br>měrný příkon<br>systému<br>nuceného<br>větrání | Váhový<br>činitel<br>regulace<br>systému<br>nuceného<br>větrání |
|                |                         | m³/hod                                                  | m³/hod                                                   | MWh/rok                                                             | %                                                         | %                                                                 | W.s/m³                                                      | %                                                               |
| VT1            | Podtlakové větrání bytů | 690,0                                                   | 100,2                                                    | 0,083                                                               | 100,0                                                     | -                                                                 | 500,0                                                       | 67,9                                                            |

| 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 |           |                                                              |                                     |     |                                                                |                                         |
|                                                                                                                                                   |                               | Celkový<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon   | Palivo    | Spotřeba<br>energie na<br>přípravu<br>teplé vody v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>teplé vody | Potřeba tepla<br>na ohřev<br>teplé vody |
|                                                                                                                                                   |                               |                                            |           |                                                              | %                                   | COP |                                                                | % pokrytí                               |
|                                                                                                                                                   |                               | kW                                         |           | MWh/rok                                                      |                                     |     | %                                                              | MWh/rok                                 |
| ZT1                                                                                                                                               | TČ vzduch/voda                | 24,6                                       | elektřina | 10,8                                                         | -                                   | 2,5 | 67,6                                                           | 94,0 %                                  |
|                                                                                                                                                   |                               |                                            |           |                                                              |                                     |     |                                                                | 18,2                                    |
| ZT2                                                                                                                                               | Elektrický bivalentní zdroj   | 12,0                                       | elektřina | 1,7                                                          | 99,0                                | -   | 67,6                                                           | 6,0 %                                   |
|                                                                                                                                                   |                               |                                            |           |                                                              |                                     |     |                                                                | 1,2                                     |

| OSVĚTLENÍ |                                           |                                            |                                                  |                                       |                                     |                    |                           |                                  |
|-----------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Ozn.      | Osvětlovací soustava / zóna               | Převažující<br>typ<br>světelných<br>zdrojů | Odpovídající<br>energeticky<br>vztažná<br>plocha | Průměrná<br>požadovaná<br>osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                    |                           |                                  |
|           |                                           |                                            |                                                  |                                       | Typ<br>světelných<br>zdrojů         | Řízení<br>soustavy | Konstantní<br>osvětlenost | Závislost na<br>denním<br>světle |
|           |                                           | ---                                        | m²                                               | lux                                   | ---                                 | ---                | ---                       | ---                              |
| OS1       | Bytový dům - Obytné prostory a komunikace | LED zdroje                                 | 1181,5                                           | 71,6                                  | 0,89                                | 1,00               | 1,00                      | 0,53                             |

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 | Konstrukce jsou již navrženy na U-hodnoty nižší nebo rovný než doporučené U-hodnoty dle tabulky 3 ČSN 730540-2:2011. Zvyšování tloušťek tepelných izolací není ekonomické.                      |
| KROK 2           | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | Je doporučeno použití řízeného větrání s rekuperací tepla pro větrání bytů. Příprava TV s rekuperací tepla není doporučena.                                                                     |
| KROK 3           | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | Je doporučeno instalace solárních fotovoltaických panelů cca 20 x 500 Wp= 10 kWp, J orientace, na střechu v sklonu 25°. Včetně střídače pro spotřebu vyrobené energie v domě s přetoky do sítě. |

### 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        | Instalace FV/FT je technicky i ekologicky proveditelná, ekonomická proveditelnost závisí na dostatečné spotřebě vyrobené elektřiny v místě. |
|                                     | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | NE             | -          | -          | Není technicky proveditelné.                                                                                                                |
|                                     | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE             | -          | -          | Není technicky proveditelné.                                                                                                                |
|                                     | Tepelná čerpadla                         | ANO            | ANO        | ANO        | Instalace TČ vzduch/voda je technicky, ekonomicky a ekologicky proveditelná. TČ vzduch/voda je navrženo.                                    |

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

|                            |                                                             |                                                                                                                                                                                                              |  |                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|
| Popis souboru opatření     |                                                             | V rámci souboru opatření jsou navržena opatření uvedená v dílčích oknech kroků 1 - 3. Opatření jsou navržena s cílem dosažení klasifikační třídy A. Uvedená opatření nejsou závazná a jsou pouze doporučená. |  |                                                   |
|                            | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody | Celková dodaná energie                                                                                                                                                                                       |  | Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie |
|                            | kWh/m <sup>2</sup> .rok                                     | kWh/m <sup>2</sup> .rok                                                                                                                                                                                      |  | kWh/m <sup>2</sup> .rok                           |
|                            | MWh/rok                                                     | MWh/rok                                                                                                                                                                                                      |  | MWh/rok                                           |
| Hodnocená budova           | 44                                                          | 63                                                                                                                                                                                                           |  | 68                                                |
|                            | 51,9                                                        | 74,8                                                                                                                                                                                                         |  | 80,4                                              |
| Soubor navržených opatření | 43                                                          | 62                                                                                                                                                                                                           |  | 43                                                |
|                            | 50,3                                                        | 72,9                                                                                                                                                                                                         |  | 51,1                                              |
| Dosažená úspora energie    | 1                                                           | 1                                                                                                                                                                                                            |  | 25                                                |
|                            | 1,6                                                         | 1,9                                                                                                                                                                                                          |  | 29,3                                              |

B

A

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| I | <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|---|----------------------------------------------------|

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|----------------------------------------------------|

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

|                          |
|--------------------------|
| <b>REFERENČNÍ BUDOVA</b> |
|--------------------------|

|                                                                              |                                                           |                            |                                             |              |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| 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 <sup>2</sup>             | KWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %            |
|                                                                              | Obytná                                                    | 1181,5                     | 40                                          | 29,6         |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|----------------------------------------------------|

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 |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|

|                                                |
|------------------------------------------------|
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE</b> |
|------------------------------------------------|

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

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY</b> |
|--------------------------------------|

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

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                      |
|----------------------|
| <b>OBÁLKA BUDOVY</b> |
|----------------------|

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 <sup>2</sup> .K | Budova jako celek |  | 0,24 | 0,32 | ANO |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|

|                               |
|-------------------------------|
| <b>CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE</b> |
|-------------------------------|

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 <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek |  | 63 | 91 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|----|----|-----|

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE</b> |
|----------------------------------------------------------|

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 <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek |  | 68 | 70 | 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:          | Novostavba dvou bytových domů v Řečanech nad Labem - SO2 | Stupeň PD:     | DSP        |
| Stavebník:             | Argende Corp a.s.                                        | IČ:            | 07967233   |
| Generální projektant:  | GOLDBECK Prefabeton s.r.o                                | IČ:            | 498 23 329 |
| Zodpovědný projektant: | Ing. Vojtěch Bochníček                                   | Č. autorizace: | 0013271    |

## DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

|                              |                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Bezplatná poradenská služba: | <a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a> |
| Katalog úspor energie:       | <a href="http://uspornaopatreni.cz/">http://uspornaopatreni.cz/</a>             |

K

## ENERGETICKÝ SPECIALISTA

## ENERGETICKÝ SPECIALISTA

|                         |                      |                  |                                |
|-------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Vítězslav Calta | Číslo oprávnění: | 1436                           |
| Telefon:                | +420 774 963 010     | E-mail:          | Vitezslav.Calta@zc-projekty.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:  | 520328.0   | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 25.07.2023 |                                   |  |
| Platnost průkazu do:      | 25.07.2033 |                                   |  |

## Příloha 1 k PENB bytového domu Řečany nad Labem, SO.2, č. ev. 520328.0

### Podklady

Průkaz energetické náročnosti (dále PENB) je zpracován dle dostupných podkladů, kterými jsou:

- Projektová dokumentace ve fázi rozpracovanosti v podrobnosti dokumentace pro stavební povolení, předaná digitálně, zahrnující:
  - Architektonicko-stavební řešení, vč. předpokládaného základního řešení skladeb, půdorysy s rozměry otvorových výplní, řezy a půdorysy, situace s orientací ve stupni DSP, zpracované Ing. Arch. Barborou Zavadilovou., odpovědný projektant Ing. Vojtěch Bochníček
  - Technické zařízení staveb, zpracované Ing. Kristýnou Caltovou
- Příslušné normy a další publikace, použité ke zpracování PENB, zejména ČSN 730331-1, ČSN 73 0540, ČSN EN ISO 52016-1, ČSN EN ISO 13789, ČSN EN ISO 13 370, ČSN EN ISO 6946, vyhláška 264/2020 Sb.

### Poznámky

Výpočet měrné potřeby tepla na vytápění proveden dle ČSN EN ISO 52016-1. Byl použit jednozónový model s zónou obytných prostor s podzónami pro obytnou část bytového domu a pro zónu schodiště a společných prostor (užívání dle ČSN 730331-1).

### Popis budovy a stavebních konstrukcí na obálce budovy

Jedná se o vytápěný bytový dům o 4 nadzemních podlažích. V BD je celkem 13 bytů.

Nosná kce stavby je z ŽB prefabrikovaného skeletu s výplňovým zdivem z keramických tvárnic Heluz 20, vše zateplené min 200 mm grafitovým polystyrenem EPS 100 Greywall s lambdou max 0,031 W/(m.K). Dtto zateplena podlaha nad exteriérem (nad vstupem). Střecha plochá nad 4.NP zateplena EPS150 s lambdou max 0,035 W/(m.K) v tl. 250 - 450 mm. Strop nad 3.NP (podlaha terasy) zateplena 140 mm PIR s lambdou 0,022 W/(m.K) + spádová vrstva z EPS150 v tl. 30-60 mm. Podlaha na zemině objektu zateplena min 180 mm EPS 150S s lambdou max 0,035 W/(m.K).

Ostatní (vnitřní) konstrukce nemají na tepelnou ztrátu budovy vliv.

V rámci dalších projekčních prací a provedení stavby je nutné dodržet předepsaný součinitel prostupu tepla (U-hodnota), uvedený v tabulce F PENB, nebo navrhnout/provést konstrukci s nižší U-hodnotou. Je možné použít vyšší tloušťku tepelné izolace nebo izolaci s nižším součinitelem tepelné vodivosti.

V rámci projektu je uvažováno s otvorovými výplněmi s maximálními parametry:

- Okna s celkovým součinitelem prostupu tepla za max.  $U_w=0,8 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$  a solárním faktorem min.  $g=0,5 [-]$
- Dveře s celkovým součinitelem prostupu tepla za max.  $U_w=0,9 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Odpovídá oknům s trojsklem. Požadavek nutno uvést při prováděcí dokumentaci a při výběru dodavatele oken. Stínění oken okolní zástavbou a vlastní konstrukcí bytového domu uvažováno zjednodušeně, odborným odhadem  $F_{sh}=0,75$ .

### Uvažovaná technická zařízení

Dle podkladů projektu je uvažováno pro vytápění pomocí 2x tepelného čerpadla Stiebel Eltron WPL 23 Cool, s plynulou regulací výkonu s přídatným elektrokotlem. Emise tepla podlahovým vytápěním.

V spol. prostorech 1.PP otop. Tělesy. Rozvody vytápění jsou převážně vytápěnou částí. Ztráty emise, distribuce a výroby stanoveny orientačně dle ČSN 730331-1. Vytápění přes 720 l AKU nádrž vytápění.

Sezónní účinnost zdroje – TČ vzduch/voda Stiebel Eltron WPL 23 Cool je určena přibližně, dle udaného parametru COP pro typické podmínky (A2/W35) a přenásobením součinitelem  $f_{COP}$  dle tabulky A.12 a A.13 ČSN 73 0331-1. Projektovaná hodnota  $COP_H=3,23$  [-] dle podkladů výrobce. Roční provozní topný faktor pro vytápění je pro návrhovou teplotu 35°C dle ČSN 730331, kap. A.1.1.5 vypočten jako  $COP_{H,gen}=f_{H,COP}*COP_H=1,02*3,23 = 3,29$  [-].

Obdobně je stanoven dle tabulky A.13 součinitel  $f_{W,COP}=0,71$  [-] pro přípravu teplé vody na teplotu 50°C. Výsledná hodnota sezónního topného faktoru pro ohřev TV je:  $COP_{W,gen}=f_{W,COP}*COP_W=0,77*3,23 = 2,49$  [-].

Ohřev TUV pro byty v 1x1000 l nepřímotopném zásobníku.

Délky rozvodů TUV stanoveny, pomocným výpočtem dle tabulky níže. Měrná tepelná ztráta rozvodů TV v domě musí respektovat vyhlášku 194/2007 Sb. Nutno zohlednit při návrhu tepelné izolace potrubí v prováděcí dokumentaci. Potrubí izolovat min 20 mm izolace.

|                     | Potrubí    |           | Délka potrubí celkem | Měrná denní ztráta |
|---------------------|------------|-----------|----------------------|--------------------|
|                     | Teplá voda | Cirkulace |                      |                    |
|                     | [m]        | [m]       | [m]                  | [Wh/(m.den)]       |
| Ležaté rozvody      | 30         | 30        | 60                   | 173,3              |
| Stoupačky           | 45         | 45        | 90                   | 173,3              |
| Připojovací potrubí | 85         | 0         | 85                   | 30,9               |
| <b>CELKEM</b>       | <b>160</b> | <b>75</b> | <b>235</b>           | <b>121,8</b>       |

Příkon osvětlení byl odvozen dle typu a indexu zóny dle ČSN 730331-1. Jako světelný zdroj jsou v celém objektu uvažovány LED zdroje se svítivostí min 100 lm/W, osvětlení přímé.

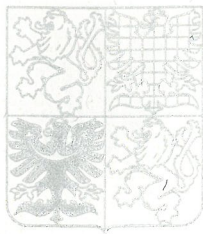
Větrání bytů je přirozené. V koupelnách budou v každém bytě osazen podtlakový ventilátor po nárazové podtlakové větrání bytů. (předpokládaný výkon cca 100 m3/h) na byt. Předpokládaná průměrná doba provozu cca 15%.

Schodiště větráno přirozeně.

Na budově nebude osazena fototermika ani fotovoltaika. Budova není chlazená.

V Praze 25. července 2023

Vypracoval: Ing. Vítězslav Calta



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU  
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Bc. Vítězslav Calta**

r. č. 900917/2128

**je oprávněn**

**zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 12.11.2014

~~~~~

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 1436

V Praze dne 21. listopadu 2014


Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu