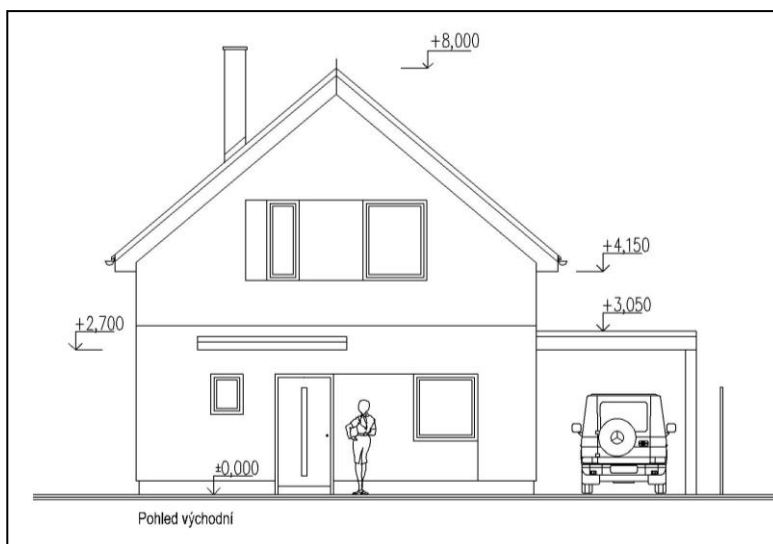


	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 24-045/1
		Datum: 05/2024

PRŮKAZ

ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

podle vyhlášky 264/2020 Sb.



Typ budovy:

Rodinný dům RD1

Adresa budovy:

parc.č. 3467, k.ú. Rybníky na Moravě

Zadavatel:

OULEHLA -REAL s.r.o.

Nové Bránice č.p. 157, 66464

Zpracovatel průkazu:

Ing. Pavla Henzlová, číslo oprávnění: 1415

	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 24-045/1
		Datum: 05/2024

OBSAH PRŮKAZU ENB:

1. Průkaz energetické náročnosti budovy
 - 1.1. Grafické znázornění
 - 1.2. Protokol průkazu
2. Doplnující údaje průkazu ENB:
 - 2.1. Popis hodnocené budovy
 - 2.1.1. Stručný popis budovy
 - 2.1.2. Stručný popis technických systémů budovy
 - 2.1.3. Zatřídění budovy z hlediska hodnocení energetické náročnosti budovy
 - 2.2. Seznam podkladů
3. Přílohy průkazu energetické náročnosti budovy:
 - 3.1. Přehled všech použitých neprůsvitných stavebních konstrukcí a výpočet jejich tepelně izolačních vlastností dle ČSN 73 0540-1÷4
 - 3.2. Přehled všech použitých průsvitných stavebních konstrukcí a výpočet jejich tepelně izolačních vlastností dle ČSN 73 0540-1÷4
 - 3.3. Souhrnné údaje z výpočtu energetické náročnosti budovy
 - 3.4. Kopie oprávnění č. 1415 vydaného MPO k vypracování průkazů ENB-Ing. Pavla Henzlová

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

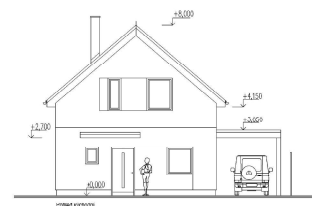
Ulice, č.p./č.o.:

PSČ, obec: 67201 Rybníky

K.ú., parcelní č.: Rybníky na Moravě, 3467

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 150,0 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně
úsporná

A

53

Velmi
úsporná

B

79

Úsporná

C

106

Méně úsporná

D

152

Nehospodárná

E

198

Velmi
nehospodárná

F

244

Mimořádně
nehospodárná

G

B
64

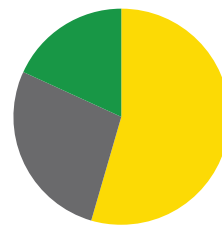
Požadavky pro výstavbu
nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Energie prostředí - 7,1 (54 %)
- Elektřina - 3,6 (27 %)
- Kusové dřevo a štěpka - 2,4 (18 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0,21 W/(m².K)

B



Měrná potřeba tepla
na vytápění

51 kWh/(m².rok)



Celková dodaná energie

87 kWh/(m².rok)

B



Vytápění

69 kWh/(m².rok)

B



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

14 kWh/(m².rok)

B



Osvětlení

3 kWh/(m².rok)

A

Energetický specialista: Ing. Pavla Henzlová/Terming spol. s r.o.

Osvědčení č.: 1415

Kontakt: henzlova@termig.cz

Ev. č. průkazu: 594757.0

Vyhotoveno dne: 15.5.2024

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

AIDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Rybníky	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Rybníky na Moravě	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	3467	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2024-2027	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
Předmětem PENBu je novostavba rodinného domu. Typ budovy je Obytná budova - rodinný dům. Objekt má jednu zónu s následujícím profilem užívání dle ČSN 730331-1: 1.zóna -Obytná -rodinný dům -prostor bytu: do této zóny patří celá obytná část rodinného domu Dům se z hlediska referen. ukazatelů en. náročnosti budovy hodnotí jako: Budova s téměř nulovou spotřebou energie (hodnocení od 1.1.2022). Přehled všech konstrukcí obálky budovy je uveden v přílohách č. 3.1 a 3.2 průkazu ENB. Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo (TČ) vzduch-voda firmy IVT typ IVT Air X 50 . Bivalentním zdrojem tepla bude vestavěný elektrokotel ve vnitřním modulu TČ o výkonu 3-9 kW. V domě bude teplovodní podlahové vytápění. Příprava teplé vody bude centrální ve vestavěném zásobníku TV ve vnitřní jednotce TČ o objemu 190l. Větrání RD bude přirozené. Osvětlení celého RD bude LED světly. Podrobný popis budovy, technických systémů v budově i zatřídění budovy z hlediska energetického hodnocení je uveden v části 2. průkazu ENB - Doplnující údaje průkazu ENB.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	487,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	369,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,76
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	150,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	10,7

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění	Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Zóna č. 1: RD	Obytné zóny - RD - byt	☒	☐	20,0	150,0

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím 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	18,8 %	-	-	-	5,1 %	3,5 %	-	27,5 %
	2,45	-	-	-	0,67	0,46	-	3,58
Kusové dřevo, dřevní štěpka	18,2 %	-	-	-	-	-	-	18,2 %
	2,37	-	-	-	-	-	-	2,37

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	42,9 %	-	-	-	11,4 %	-	-	54,3 %
	5,58	-	-	-	1,49	-	-	7,07

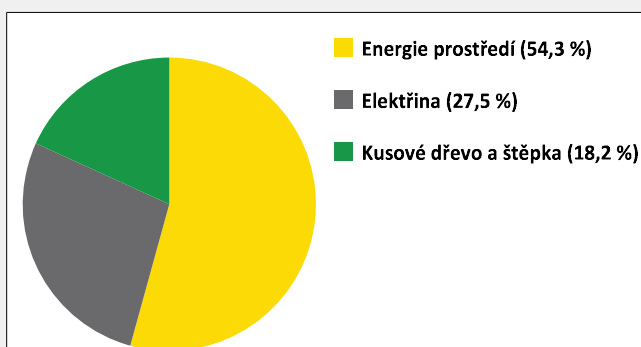
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	79,9 %	-	-	-	16,6 %	3,5 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	69	-	-	-	14	3	-	87
MWh/rok	10,40	-	-	-	2,16	0,46	-	13,02

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
 Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

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

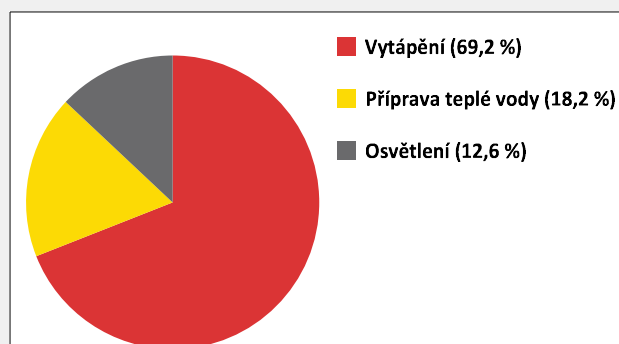
ENERGONOSITELE

Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,6	66,7 %	-	-	-	18,2 %	12,6 %	-	97,5 %
		6,37	-	-	-	1,74	1,20	-	9,30
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	2,5 %	-	-	-	-	-	-	2,5 %
		0,24	-	-	-	-	-	-	0,24

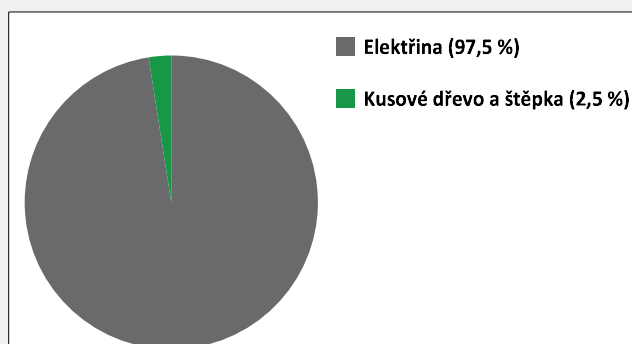
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	69,2 %	-	-	-	18,2 %	12,6 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	44	-	-	-	12	8	-	64
MWh/rok	6,60	-	-	-	1,74	1,20	-	9,54

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



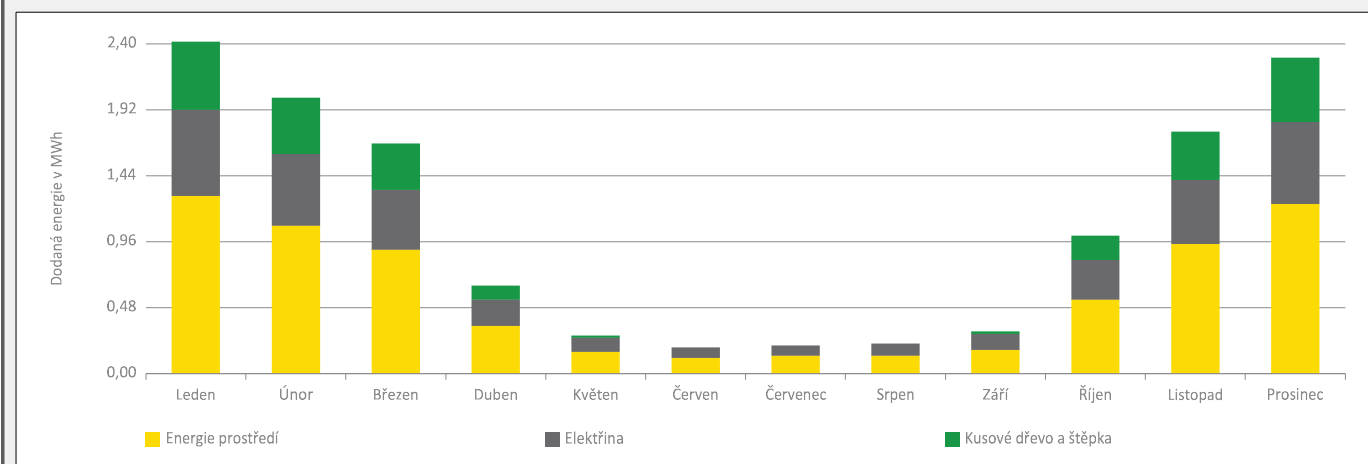
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	2,40	2,01	1,67	0,64	0,28	0,20	0,21	0,21	0,31	1,01	1,76	2,31
Energie okolního prostředí	1,29	1,08	0,90	0,35	0,16	0,12	0,13	0,13	0,17	0,54	0,94	1,24
Elektřina	0,62	0,52	0,44	0,19	0,10	0,08	0,08	0,09	0,12	0,29	0,47	0,60
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,49	0,41	0,33	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,18	0,35	0,47

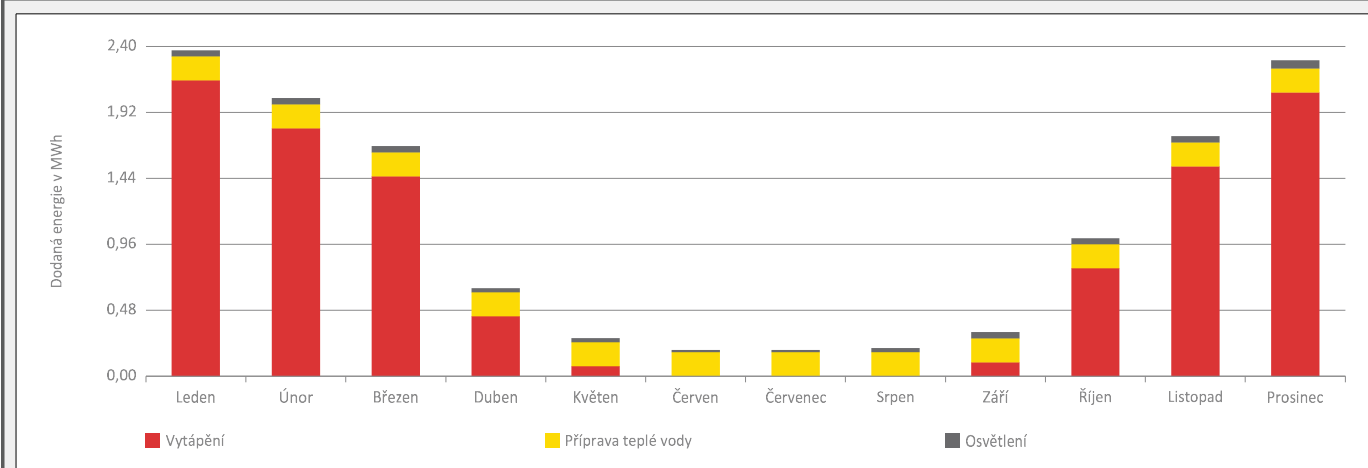
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	2,40	2,01	1,67	0,64	0,28	0,20	0,21	0,21	0,31	1,01	1,76	2,31
Vytápění	2,16	1,80	1,45	0,43	0,07	0,00	0,00	0,00	0,10	0,78	1,53	2,07
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,18	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Osvětlení	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

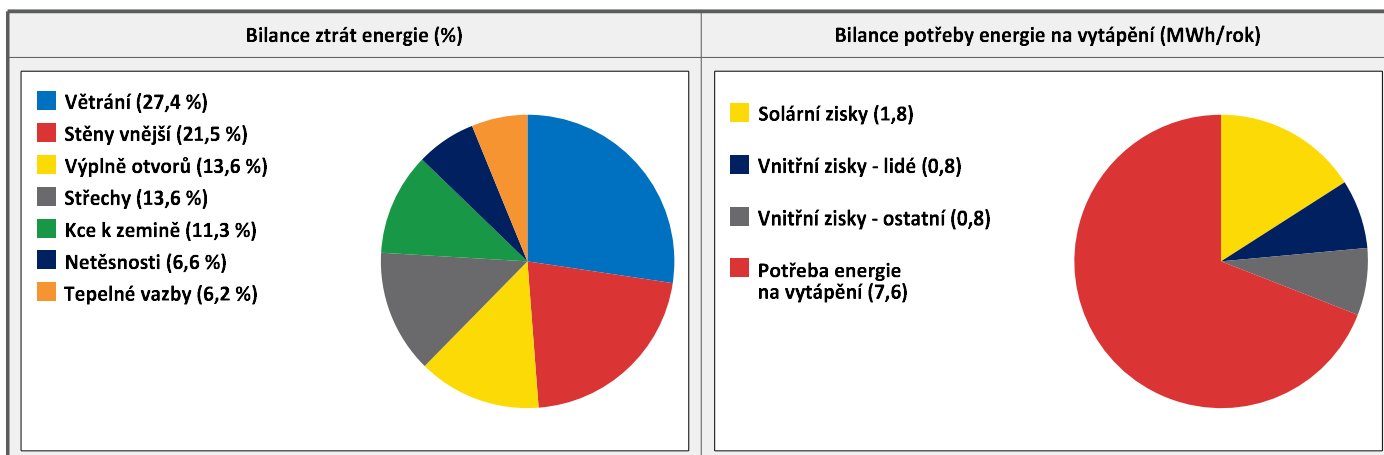
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	7,308	Solární zisky	MWh/rok	1,760
Větrání		3,025	Vnitřní zisky - lidé		0,842
Netěsnosti obálky - infiltrace		0,725	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		0,816
Celkem		11,058	Celkem		3,418

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	7,640	kWh/m ² .rok	51
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F

OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	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	---	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ					171,9			
SV1	SO1 - Heluz 30 brouš + EPS Greywall	20,0	EXT	154,4	0,146	0,30	0,21	70 %
SV2	SO2 - Heluz 30 brouš + EPS Perimetr	20,0	EXT	17,5	0,183	0,30	0,21	87 %

STŘECHY					102,0			
ST1	SCH1 - Střecha šikmá	20,0	EXT	102,0	0,159	0,24	0,17	95 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					75,0			
PZ1	PDL1 - 1NP	20,0	ZEM	75,0	0,259	0,45	0,32	82 %

VÝPLNĚ OTVORŮ					20,6			
VO1	DO1 - 110/225	20,0	EXT	2,5	0,850	1,70	1,19	71 %
VO2	OZ1 - 120/125	20,0	EXT	1,5	0,760	1,50	1,05	72 %
VO3	OZ2 - 300/225	20,0	EXT	6,8	0,810	1,50	1,05	77 %
VO4	OZ3 - 120/225	20,0	EXT	2,7	0,760	1,50	1,05	72 %
VO5	OZ4 - 60/75	20,0	EXT	0,9	0,760	1,50	1,05	72 %
VO6	OZ5 - 120/150	20,0	EXT	5,4	0,760	1,50	1,05	72 %
VO7	OZ6 - 60/150	20,0	EXT	0,9	0,760	1,50	1,05	72 %

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
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1	TČ vzduch-voda	6,2	elektřina	1,9	-	4,0	93,0	83,0	75,2 % 5,7
ZT2	Elektrokotel v TČ	9,0	elektřina	0,5	95,0	-	93,0	83,0	4,8 % 0,4
ZT3	krbová vložka	6,0	kusové dřevo a štěpka	2,4	70,0	-	97,0	95,0	20,0 % 1,5

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	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1	TČ vzduch-voda	6,2	elektřina	0,5	-	3,8	71,0	41,2	94,0 % 1,4
ZT2	Elektrokotel v TČ	9,0	elektřina	0,1	95,0	-	71,0	2,6	6,0 % 0,092

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1	Zóna č. 1: RD	LED světla	150,0	75,0	0,86	1,00	1,00	0,50

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	Nenavrhují.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Doporučuji zvážit instalaci řízeného rekuperačního větrání v domě. (Rekuperační větrací jednotka o max. výkonu 300 m3/hod. a průměrném větracím výkonu 150 m3/hod - např. Atrea 380 ECV5).
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Doporučuji zvážit instalaci fotovoltaického systému pro výrobu elektřiny 3,76 kWp, 8 panelů, celkem 17,8m2.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Doporučuji zvážit instalaci fotovoltaického systému pro výrobu elektřiny 3,76 kWp, 8 panelů, celkem 17,8m2.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Z průběhu odběru elektrické a tepelné energie během dne a roku není tato technologie vhodná pro instalaci.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Není v místě RD dostupná
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Tepelné čerpadlo-zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV je již v domě navrženo v rámci projektového řešení.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		Doporučená opatření jsou: 4. Instalace fotovoltaického systému pro výrobu elektřiny.		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok		kWh/m².rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	61	87		64
	9,2	13,0		9,5
Soubor navržených opatření	61	87		25
	9,2	13,0		3,8
Dosažená úspora energie	0	0		39
	0,0	0,0		5,7

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	150,0	64	47,1

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	Příslušající 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	0,21	0,26	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	87	113	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	64	66	ANO
---	-------------------------	-------------------	----	----	-----

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2023.11
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 5 RD, včetně souvisejících staveb	Stupeň PD:	Společné řízení
Stavebník:	OULEHLA- REAL s.r.o., Nové Bránice č.p.157, 66464	IČ:	27687945
Generální projektant:	Ing. arch. Alexandr Stránský, Na Rychtě 8 , Brno 64400	IČ:	614 43 158
Zodpovědný projektant:	Ing. arch. Alexandr Stránský, Na Rychtě 8 , Brno 64400	Č. autorizace:	ČKA - 02772

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. Pavla Henzlová/Termig spol. s r.o.	Číslo oprávnění:	1415
Telefon:	+420 545211734	E-mail:	henzlova@termig.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:	594757.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	15.5.2024		
Platnost průkazu do:	15.5.2034		

	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 24-045/1
		Datum: 05/2024

2. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY **vypracovaného podle vyhlášky 264/2020 Sb.**

Identifikační údaje

Typ budovy: Rodinný dům RD1
Adresa budovy: parc. č. 3467, k.ú. Rybníky na Moravě
Zadavatel: OULEHLA-REAL, Nové Bránice č.p. 157, 664 64
Zpracovatel průkazu: Ing. Pavla Henzlová, číslo oprávnění: 1415

2.1. Popis hodnocené budovy

2.1.1. Stručný popis budovy

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je novostavba rodinného domu v obci Rybníky okres Znojmo na parc.č. 3467 k.ú. Rybníky na Moravě.

Rodinný dům je dvoupodlažní, nepodsklepený, samostatně stojící. V 1.NP je vstupní část, obývací pokoj s kuchyňským koutem, dále WC. Ve 2.NP je ložnice, dva pokoje a hygienické zázemí.

Obvodové stěny 1.NP jsou navrženy z tvárnic Heluz P15 30 broušená s fasádním zateplovacím systémem z polystyrenu EPS Grey ($\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) tl. 200mm, v soklové části Perimetr ($\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$) tl. 150mm. Podlaha 1.NP na terénu bude mít ve skladbě polystyren EPS 100 o tl. 150mm.

Šikmá střecha nad 2.NP bude mít ve skladbě minerální vlnu ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$) o celkové tl. 300mm.

Všechny vnější výplně (okna a prosklené stěny) budou plastové se zasklením tepelně izolačním trojsklem - okna - $U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$, posuvný portál budou mít $U_w = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$, dveře budou mít $U_d = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Veškeré detaily v obvodovém plášti objektu budou řešeny dle systémových řešení.

Obálka budovy bude provedena v kvalitním provedení bez netěsností - těsnost obálky $n_{50} = 1,5$.

	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 24-045/1
		Datum: 05/2024

2.1.1. Stručný popis technických systémů budovy

Vytápění domu.

Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo (TČ) vzduch-voda firmy IVT typ Air X 50 . Bivalentním zdrojem tepla bude vestavěný elektrokotel ve vnitřním modulu TČ o výkonu 3÷9kW. Navržené TČ má topný výkon 6,17 kW při A7/W35. TČ je v provedení venkovním a bude instalováno na betonový sokl v blízkosti domu. V domě je navrženo teplovodní podlahové.

Dalším zdrojem vytápění je uzavřená krbová vložka umístěná v 1.NP.

Ohřev TV

TV bude ohřívána centrálně ve vestavěném zásobníku TV ve vnitřním modulu TČ - celkový objem zásobníku TV je 190 litrů. TV bude ohřívána pomocí tepelného čerpadla. V případě potřeby bude rovněž použit pro přípravu TV vestavěný elektrokotel. Systém TV bude řešen bez okruhu cirkulace.

Větrání RD bude přirozené.

Chlazení. S chlazením domu se neuvažuje.

Osvětlení objektu bude řešeno v souladu s parametry typického užívání. V celém domě budou použita LED světla.

2.1.1. Zatřídění budovy z hlediska hodnocení energetické náročnosti budovy

Objekt je v souladu s ČSN 73 0331-1 začleněn dle typického užívání budovy jako:

Obytná budova - Rodinný dům

Dům má jednu zónu s následujícím profilem užívání dle ČSN 730331-1:

1.zóna –Obytná -rodinný dům -prostor bytu: do této zóny patří celý RD

Typ budovy: Jedná se o Novostavbu.

Posouzení budovy jako:

Dům se z hlediska referenčních ukazatelů en. náročnosti budovy hodnotí jako:

Budova s téměř nulovou spotřebou energie (od 1.1.2022)

	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 24-045/1
		Datum: 05/2024

2.2. Seznam podkladů

- projekt stavební části- ve stupni Společné řízení - zpracoval v březnu 2024 Ing. arch. Alexandr Stránský Na Rychtě 8, Brno 64400 (ČKA 02 772)
- informace od hlavního projektanta o systémech TZB u výše uvedeného domu
- projekt části vytápění ve stupni DSP
- technická literatura a projekční podklady od použitých stavebních materiálů a energetických zařízení v objektu
- Software Energie 2021 firmy K-CAD spol. s r.o pro Hodnocení energetické náročnosti budov
- Software firmy Protech pro Hodnocení energetické náročnosti budov
- Zákon č. 406/2000 Sb. - o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 264/2020 Sb. „Hodnocení energetické náročnosti budov“
- ČSN 73 0331-1 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet – Část1: Obecná část a měsíční výpočtová data
- ČSN EN ISO 52016-1 - Energetická náročnost budov - Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony - Část 1: Výpočtové postupy
- ČSN 73 0540-1÷4 „Tepelná ochrana budov „

Přehled konstrukcí

Stavba: Novostavba RD1/ RD2/RD3

Místo: k.ú. Rybníky na Moravě, parc.č. 3467/ 3468/ 3469 Zadavatel: Oulehla REAL, Nové Bránice č.p. 157, 66464

Zpracovatel: Terming spol. s r.o.

Zakázka: Rybníky na Moravě RD1_RD2_RD3.TV22

Archiv: 24-045/1,2,3

Projektant: Ing.Pavla Henzlová

Datum: 10.5.2024

E-mail: henzlova@terming.cz

Telefon: 723884996

SO1	V1	Heluz 30 brouš + EPS Grey 200mm
-----	----	---------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,020\text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota U = 0,146 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	420d-006	UnoGold (sádrová omítka)	Z vr.	10,00	0,700	0,00	0,700	0,014	
2	508e-001	P15 30 broušená	Z vr.	300,00	0,182	0,00	0,182	1,648	
3	634h-110	Isover EPS GreyWall	Z vr.	200,00	0,032	0,03	0,033	6,061	
4	428-008a	strukturální omítka K3	Z vr.	10,00	0,700	0,00	0,700	0,014	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						7,908	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,146

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
3	Isover EPS GreyWall	0,032		0,03	0,00	0,00	0,03

SO2	V1	Heluz 30 brouš + EPS Perimetr 150mm
-----	----	-------------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,020\text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota U = 0,183 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	420d-006	UnoGold (sádrová omítka)	Z vr.	10,00	0,700	0,00	0,700	0,014	
2	508e-001	P15 30 broušená	Z vr.	300,00	0,182	0,00	0,182	1,648	
3	634j-030	Isover EPS PERIMETR	Z vr.	150,00	0,034	0,03	0,035	4,286	
4	428-008a	strukturální omítka K3	Z vr.	10,00	0,700	0,00	0,700	0,014	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						6,133	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,183

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
3	Isover EPS PERIMETR	0,034		0,03	0,00	0,00	0,03

PDL1	V1	1NP
------	----	-----

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m².K)

 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m².K)

Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

007171 - TERMING s.r.o. - Brno

Rybníky na Moravě RD1_RD2_RD3.TV22

TOB v.15.6.16 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.5.2024

24-045/1,2,3

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 0,259 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ_{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	15,00	1,010	0,00	1,010	0,015	
2	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	75,00	1,100	0,00	1,100	0,068	
3	634i-139	Isover EPS 100	Z vr.	150,00	0,037	0,03	0,038	3,937	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R _T						4,190	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,259

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
3	Isover EPS 100	0,037		0,03	0,00	0,00	0,03

SCH1	V1	Střecha šikmá
-------------	-----------	----------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 0,159 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ_{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,100	
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,00	0,220	0,057	
2	634a-060	Isover UNI	Z vr.	80,00	0,035	0,26	0,044	1,818	
3	634a-060	Isover UNI	Z vr.	220,00	0,035	0,47	0,051	4,280	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R _T						6,295	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,159

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
2	Isover UNI	0,035		0,07	0,00	0,19	0,26
3	Isover UNI	0,035		0,07	0,00	0,40	0,47

1 Průsvitné konstrukce se ZZ = 0

Stavba: Novostavba RD1/ RD2/RD3

Místo: k.ú. Rybníky na Moravě, parc.č. 3467/ 3468/ 3469 Zadavatel: Oulehla REAL, Nové Bránice č.p. 157, 66464

Zpracovatel: **Terming spol. s r.o.**

Zakázka: Rybníky na Moravě RD1_RD2_RD3.TV22

Archiv: 24-045/1,2,3

Projektant: Ing.Pavla Henzlová

Datum: 10.5.2024

E-mail: henzlova@terming.cz

Telefon: 723884996

Poznámka k zakázce:

2 Okno - 230.0 - ČSN 73 0540-2:2011: Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří

UN,20 = 1,50 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,80 Upas,20,d = 0,60 W/(m²·K)

θ_i = 20 °C UN = 1,50 Urec = 1,20 Upas,h = 0,80 Upas,d = 0,60 W/(m²·K)

OK	Popis	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	g	τ _E	Ff %%
OZ1	120/125	0,760	1,200	1,250	0,520	0,500	25,000
OZ2	300/225	0,810	3,000	2,250	0,520	0,500	25,000
OZ3	120/225	0,760	1,200	2,250	0,520	0,500	25,000
OZ4	60/75	0,760	0,600	0,750	0,520	0,500	25,000
OZ5	120/150	0,760	1,200	1,500	0,520	0,500	25,000
OZ6	60/150	0,760	0,600	1,500	0,520	0,500	25,000

3 Dveře - 241.0 - ČSN 73 0540-2:2011: Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)

UN,20 = 1,70 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,90 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K)

θ_i = 20 °C UN = 1,70 Urec = 1,20 Upas,h = 0,90 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Popis	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	g	τ _E	Ff %%
DO1	110/225	0,850	1,100	2,250	0,520	0,500	80,000

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2023.12

Název úlohy: **Novostavba RD**
Zpracovatel: Ing. Pavla Henzlová
Zakázka: 24-045/1
Datum: 14.5.2024 / 15.05.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: rodinný dům

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Zóna č. 1: RD
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 40,288 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 58,195 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 16,706 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 7,390 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: **122,578 W/K**

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,tr} [MWh]	Q _{H,vt} [MWh]	Q _{H,inf} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	fH [%]	Q _{H,nd} [MWh]
-------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------	----------------------------

1	1,210	0,512	0,127	0,191	-----	0,067	100.0	1,592
2	1,016	0,429	0,106	0,127	-----	0,095	99.7	1,329
3	0,961	0,404	0,097	0,189	-----	0,210	94.1	1,063
4	0,565	0,230	0,053	0,189	-----	0,349	38.9	0,310
5	0,381	0,149	0,033	0,171	-----	0,340	10.1	0,053
6	0,181	0,061	0,013	0,078	-----	0,176	0.6	0,001
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,340	0,131	0,029	0,171	-----	0,257	13.2	0,071
10	0,643	0,264	0,061	0,221	-----	0,178	84.4	0,570
11	0,896	0,376	0,090	0,179	-----	0,060	98.2	1,124
12	1,113	0,470	0,116	0,143	-----	0,028	100.0	1,528

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrace; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
fh je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 7,640 MWh

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **4,764 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 3,800 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,963 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění.
Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	693 h	276 h	75 h	21 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	206 h	1645 h	2253 h	2048 h	1796 h	768 h	44 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	1,551	0,099	0,346	-----	1,995	-----	0,182	-----
2	1,294	0,083	0,288	-----	1,665	-----	0,165	-----
3	1,036	0,066	0,231	-----	1,333	-----	0,182	-----
4	0,302	0,019	0,067	-----	0,388	-----	0,177	-----
5	0,051	0,003	0,011	-----	0,066	-----	0,182	-----
6	0,001	0,000	0,000	-----	0,002	-----	0,177	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,182	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,182	-----
9	0,069	0,004	0,015	-----	0,089	-----	0,177	-----
10	0,556	0,035	0,124	-----	0,715	-----	0,182	-----
11	1,095	0,070	0,244	-----	1,409	-----	0,177	-----
12	1,488	0,095	0,332	-----	1,915	-----	0,182	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,149	-----	-----	-----	0,183	0,055	0,012	-----	2,399
2	1,793	-----	-----	-----	0,165	0,043	0,011	-----	2,013
3	1,435	-----	-----	-----	0,183	0,040	0,012	-----	1,671
4	0,418	-----	-----	-----	0,177	0,032	0,010	-----	0,637
5	0,071	-----	-----	-----	0,183	0,027	0,002	-----	0,283
6	0,002	-----	-----	-----	0,177	0,022	0,000	-----	0,201
7	-----	-----	-----	-----	0,183	0,024	-----	-----	0,207

8	-----	-----	-----	-----	0,183	0,029	-----	-----	0,212
9	0,096	-----	-----	-----	0,177	0,036	0,003	-----	0,312
10	0,770	-----	-----	-----	0,183	0,047	0,012	-----	1,012
11	1,517	-----	-----	-----	0,177	0,052	0,012	-----	1,758
12	2,062	-----	-----	-----	0,183	0,055	0,012	-----	2,312

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 13,018 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 78,62 W/K (bez přírážky na vliv podlah. vytápění)

Plocha obalových konstrukcí zóny: 369,50 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,21 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,76 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	122,578	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	40,288	32,87 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	78,619	64,14 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	58,195	47,48 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	16,706	13,63 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	7,390	6,03 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - Heluz 30 brouš + EPS Gre...	EXT	154,38	22,539	18,39 %
SV2	SO2 - Heluz 30 brouš + EPS Per...	EXT	17,50	3,203	2,61 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - Střecha šikmá	EXT	102,00	16,218	13,23 %
-----	----------------------	-----	--------	--------	---------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL1 - 1NP	ZEM	75,00	16,706	13,63 %
-----	------------	-----	-------	--------	---------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	DO1 - 110/225	EXT	2,48	2,104	1,72 %
VO2	OZ1 - 120/125	EXT	1,50	1,140	0,93 %
VO3	OZ2 - 300/225	EXT	6,75	5,468	4,46 %
VO4	OZ3 - 120/225	EXT	2,70	2,052	1,67 %
VO5	OZ4 - 60/75	EXT	0,90	0,684	0,56 %
VO6	OZ5 - 120/150	EXT	5,40	4,104	3,35 %
VO7	OZ6 - 60/150	EXT	0,90	0,684	0,56 %

Celkem: 369,50 74,900 61,10 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 111,275 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 20,0 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -13 C): 3,7 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 78,619 W/K
(bez přírážky na vliv podlah. vytápění)

Plocha obalových konstrukcí budovy: 369,5 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,21 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:

0,37 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd:	7,640 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	487,5 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	150,0 m2
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3):	15,7 kWh/(m3.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	51 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,149	-----	-----	-----	0,183	0,055	0,012	-----	2,399
2	1,793	-----	-----	-----	0,165	0,043	0,011	-----	2,013
3	1,435	-----	-----	-----	0,183	0,040	0,012	-----	1,671
4	0,418	-----	-----	-----	0,177	0,032	0,010	-----	0,637
5	0,071	-----	-----	-----	0,183	0,027	0,002	-----	0,283
6	0,002	-----	-----	-----	0,177	0,022	0,000	-----	0,201
7	-----	-----	-----	-----	0,183	0,024	-----	-----	0,207
8	-----	-----	-----	-----	0,183	0,029	-----	-----	0,212
9	0,096	-----	-----	-----	0,177	0,036	0,003	-----	0,312
10	0,770	-----	-----	-----	0,183	0,047	0,012	-----	1,012
11	1,517	-----	-----	-----	0,177	0,052	0,012	-----	1,758
12	2,062	-----	-----	-----	0,183	0,055	0,012	-----	2,312

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	37,125 GJ	10,313 MWh	69 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,317 GJ	0,088 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	37,442 GJ	10,400 MWh	69 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	7,760 GJ	2,156 MWh	14 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	7,760 GJ	2,156 MWh	14 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	1,663 GJ	0,462 MWh	3 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	1,663 GJ	0,462 MWh	3 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	46,865 GJ	13,018 MWh	87 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	13,018 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	487,5 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	150,0 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	26,7 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	87 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	2,36	6,14	2,03	0,67	1,74	0,57
kusové dřevo a štěpka	0,1	0,0000	2,37	0,24	-----	-----	-----	-----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	5,58	-----	-----	1,49	-----	-----

SOUČET			10,31	6,38	2,03	2,16	1,74	0,57
Energo-nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
			---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	0,46	1,20	0,40	0,09	0,23	0,08
kusové dřevo a štěpka	0,1	0,0000	----	----	----	----	----	----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
SOUČET			0,46	1,20	0,40	0,09	0,23	0,08
Energo-nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
			---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
kusové dřevo a štěpka	0,1	0,0000	----	----	----	----	----	----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----
Energo-nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
			---- MWh/a ----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
kusové dřevo a štěpka	0,1	0,0000	----	----	----	----	----	----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

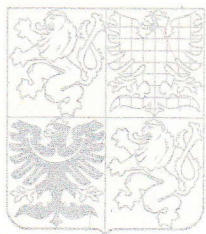
Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektrina ze sítě	3,578	9,304	3,078
kusové dřevo a štěpka	2,369	0,237	-----
energie okolního prostředí	7,071	-----	-----
SOUČET	13,018	9,541	3,078

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	3,078 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	9,541 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	487,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	150,0 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	6,3 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	19,6 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	21 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	64 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): 00:00:28



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Pavla Henzlová

r. č. 725715/3882

je oprávněna

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 22.10.2014

~~~~~

~~~~~

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 1415**

V Praze dne 29. října 2014

  
**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu