

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: parc. 194/2

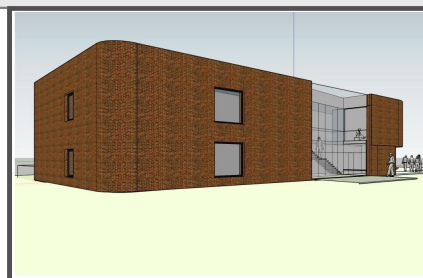
PSČ, místo: 277 01, Dolní Beřkovice

K.ú., parcelní č.: Dolní Beřkovice (628654), 194/2

Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 675

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně
úsporná

A

56.1

Velmi
úsporná

B

84.1

Úsporná

C

112

Méně úsporná

D

161

Nehospodárna

E

210

Velmi
nehospodárna

F

259

Mimořádně
nehospodárna

G

B

66.2

Požadavky pro výstavbu
nové budovy do 31.12.2021

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ účinná SZTE – OZE≤80%: 66.3
■ energie okolního prostředí: 0.9
■ elektřina: 0



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0.23 W/(m²·K)

A



Měrná potřeba tepla
na vytápění

50.0 kWh/(m²·rok)



Vytápění

66.8 kWh/(m²·rok)

B



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

31.4 kWh/(m²·rok)

C



Osvětlení

1.38 kWh/(m²·rok)

A

Energetický specialista: Ing. Jiří Malkovský

Osvědčení č.: 118

Kontakt: j.malkovsky@volny.cz

Ev. č. průkazu: 431421.0

Vyhotoveno dne: 10.05.2022

Podpis: Jiří
Malkovský

Digitálně podepsal Jiří
Malkovský
Datum: 2022.05.12
10:36:13 +02'00'

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:	Dolní Beřkovice	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Dolní Beřkovice (628654)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	194/2	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:		Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

Stručný popis budovy:

Bytový dům je navržen nepodsklepený o dvou nadzemních podlažích, v půdorysu má přibližně obdélníkový tvar, na dvou rozích je zaoblen, v severním rohu je půdorysně rozšířen na lichoběžník. Dům tvoří masivní obálka z cihel, která je orientována na východ, jih a sever. Západní strana domu se otevírá do krajiny velkými okny z obytných místností, před okna je předsazena betonová konstrukce balkonů. Dům má plochou vegetační střechu. Hlavní vstup do domu je na severovýchodním nároží přes zádveří na chodbu, které dominuje schodiště. V přízemí se nacházejí čtyři byty, z toho dva bezbariérové, uprostřed dispozice je umístěno technické zázemí. Po schodišti nebo výtahem se dostaneme na chodbu v druhém podlaží, odkud jsou vstupy do pěti bytů. V druhém podlaží se nad vstupem nachází společná terasa. Obvodové nosné zdivo je z cihelných bloků broušených s minerální izolací tl. 380 mm opatřené pohledovými obkladovými páskami, resp. na západní straně tepelně izolační omítkou tl. 40 mm a silikonovou dekorální omítkou. Plochá střecha s vegetací obsahuje na žb stropní desce tl. 200 mm dvě vrstvy EPS tl. po 120 mm a EPS spádové klíny 3% v tloušťce vrstvy 20 – 270 mm. Terasa nad interiérem obsahuje na žb stropní desce tl. 200 mm dvě vrstvy PIR tl. po 60 mm a EPS spádové klíny 3% v tloušťce 20 – 130 mm. Podlaha přízemí (na terénu) obsahuje nad hydroizolační vrstvou desky z pěnového polystyrenu s příměsí grafitu tl. 160 mm, systémové desky pro podlahové vytápění tl. 30 mm a cementový potěr tl. 60 mm pod nášlapnou vrstvou. Okna jsou navržena s izolačními trojskly $U_w = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$ dveře $U_d = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. V rámci zpracování projektu pro realizaci stavby a při její realizaci je požadována důsledná optimalizace tepelných vazeb.

Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je výměňková stanice napojená na systém CZT Tepelný napáječ Mělník. Předávací bod je umístěn v samostatném stávajícím objektu VS zásobujícím sousední objekty, kde je také umístěn fakturační měřič tepla pro vytápění. V objektu VS je instalován stávající systém přípravy teplé vody v nepřímotopných zásobnících. Systém přípravy TV bude rozšířen o nový nepřímotopný zásobník TV o objemu 300 litrů pro navrhovaný objekt. Rozvod teplé vody bude s cirkulací, na vratném potrubí bude instalován fakturační ultrazvukový měřič tepla.

Okruh vytápění je ekvitermně řízený s výpočtovým teplotním spádem 47/37 °C. Okruh bude vybaven oběhovým čerpadlem uvnitř objektu VS. Přípojka z VS bude provedena předizolovaným potrubím SDR11 63+63/202 ($d = 63 \text{ mm}$, $s = 5,8 \text{ mm}$) v hloubce 1,0 m pod úrovní terénu a bude vedena do místnosti skladu navrhovaného objektu v 1NP. Hlavní rozvod otopné vody uvnitř objektu je veden k jednotlivým patrovým rozdělovačům. Každý byt a společný prostor bude z rozdělovače napojen dvourubkovým větveným horizontálním rozvodem k jednotlivým rozdělovačům podlahového vytápění. Oběh otopné vody je zajištěn oběhovým čerpadlem instalovaným v objektu VS. Pro vytápění jednotlivých bytů a domovní chodby je navrženo teplovodní podlahové vytápění, v koupelnách jsou navržena koupelňová otopná tělesa. Pro řešený bytový dům bude použit mokřý způsob pokládky, pro instalaci rozvodů podlahového vytápění bude použita systémová deska bez izolace.

Místnosti v objektu jsou odvětrávány přirozeným způsobem okny a větracími otvory na fasádě. Odtah par v kuchyni bude zajištěn odtahovou digestoří. Obdobný ventilátor bude použit i pro větrání koupelen a WC.

Umělé osvětlení bude zajištěno svítidly osazenými vysoce účinnými LED zdroji.

Na střeše BD bude provedena instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 8,0 kWp. Získaná elektrická energie bude dodávána pro vlastní spotřebu objektu, okamžité přebytky vyrobené elektrické energie budou ukládány pomocí bateriového úložiště o kapacitě 10,5 kWh.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	2 310,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1 291,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,56
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	675,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	24,3

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění	Energ. vztázná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m ²
Z1	Byty	Bytový dům - prostor bytu	☒	☐	20	483,3
Z2	Komunikace, zázemí	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	☒	☐	16	192,1

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

elektrina	---	---	---	---	---	0,0%	---	0,0%
	---	---	---	---	---	0.02	---	0.02
účinná SZTE – OZE≤80%	67,1%	---	---	---	31,5%	---	---	98,6%
	45.1	---	---	---	21.2	---	---	66.3

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

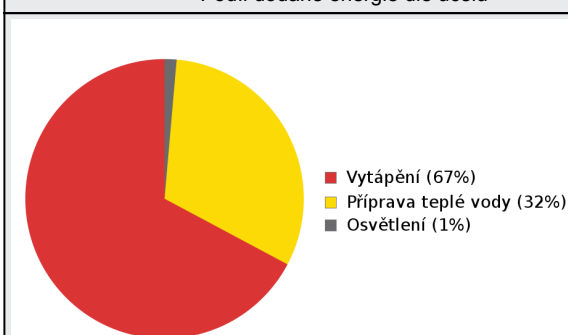
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	---	---	---	---	---	1,4%	---	1,4%
	---	---	---	---	---	0.91	---	0.91

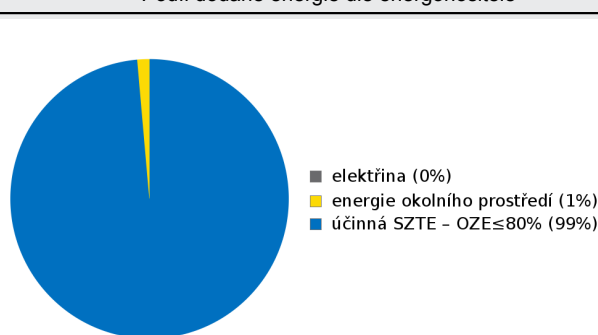
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	67,1%	---	---	---	31,5%	1,4%	---	100,0%
kWh/m²rok	66,8	---	---	---	31,4	1,4	---	99,5
MWh/rok	45.1	---	---	---	21.2	0.93	---	67.2

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

ENERGONOSITELE

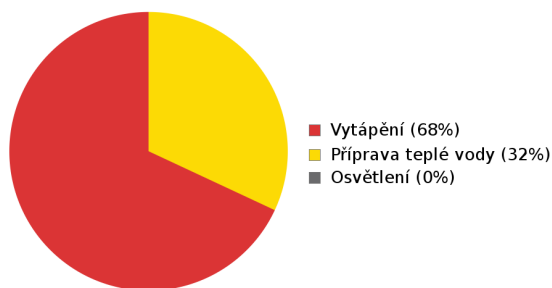
elektřina	2,6	---	---	---	---	---	0,1%	---	0,1%
		---	---	---	---	---	0.04	---	0.04
energie okolního prostředí	0,0	---	---	---	---	---	0,0%	---	0,0%
		---	---	---	---	---	0.00	---	0.00
účinná SZTE – OZE≤80%	0,9	68,0%	---	---	---	31,9%	---	---	99,9%
		40.6	---	---	---	19.1	---	---	59.7
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-25,1%	-25,1%
		---	---	---	---	---	---	-15.0	-15.0

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	68,0%	---	---	---	31,9%	0,1%	-25,1%	74,9%
kWh/m²rok	60,1	---	---	---	28,2	0,1	-22,2	66,2
MWh/rok	40.6	---	---	---	19.1	0.04	-15.0	44.7

Podíl dodané energie dle účelu

Podíl dodané energie dle energonositele



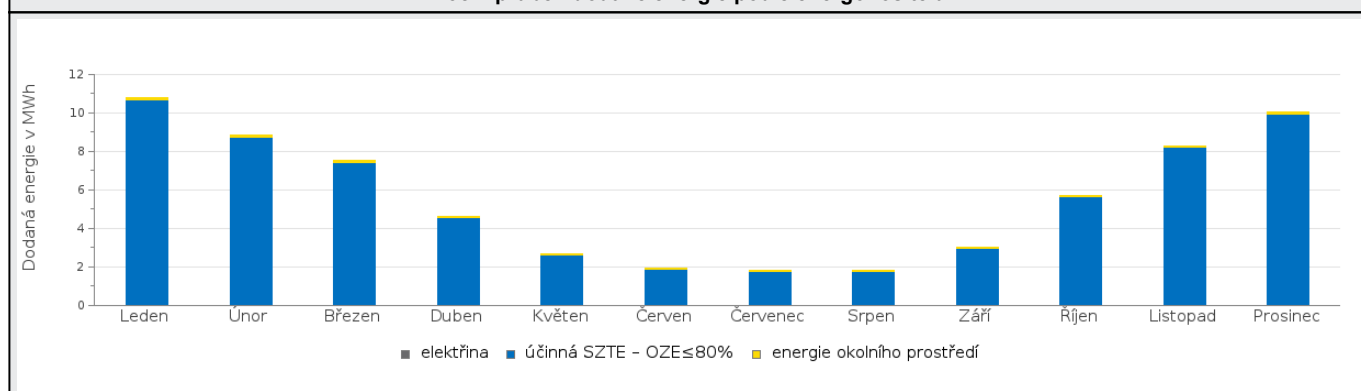
- elektřina (0%)
- energie okolního prostředí (0%)
- účinná SZTE – OZE≤80% (100%)
- energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu) (0%)
- Elektřina dodávka mimo budovu (-25%)

D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	10.8	8.86	7.53	4.64	2.67	1.92	1.85	1.85	3.03	5.73	8.30	10.0
elektrina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
účinná SZTE – OZE≤80%	10.7	8.76	7.45	4.57	2.61	1.87	1.80	1.80	2.97	5.65	8.20	9.93
energie okolního prostředí	0.12	0.10	0.08	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.10

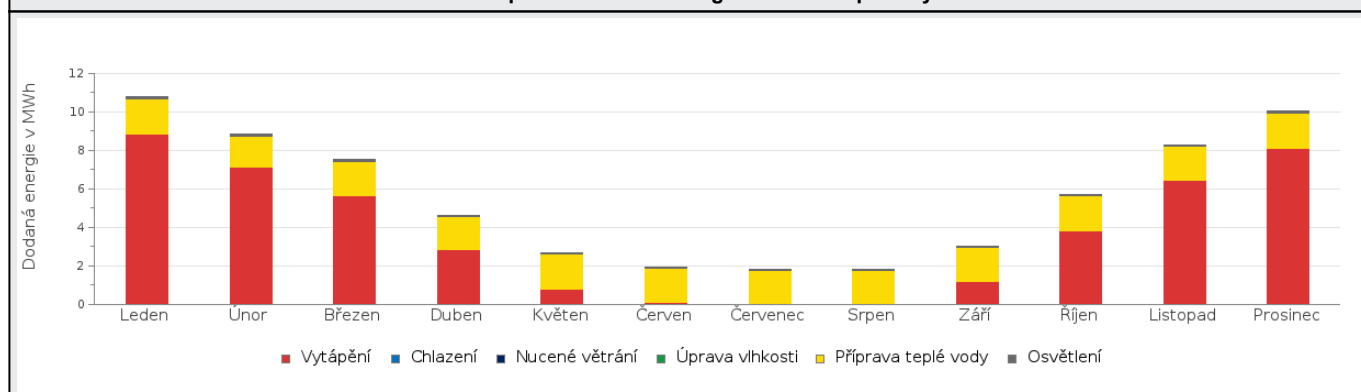
Roční průběh dodané energie podle energosonitelů



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	10.8	8.86	7.53	4.64	2.67	1.92	1.85	1.85	3.03	5.73	8.30	10.0
Vytápění	8.86	7.13	5.65	2.83	0.82	0.13	0.00	0.00	1.22	3.85	6.46	8.13
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Úprava vlhkosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Příprava teplé vody	1.80	1.62	1.80	1.74	1.80	1.74	1.80	1.80	1.74	1.80	1.74	1.80
Osvětlení	0.12	0.10	0.08	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

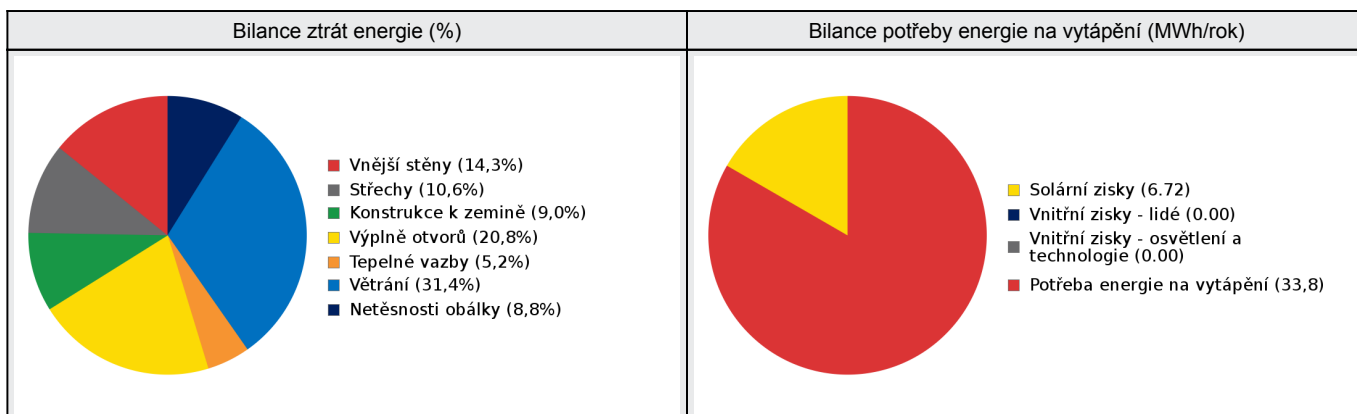


E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	24.2	Solární zisky	MWh/rok	6.72
Větrání		12.7	Vnitřní zisky - lidé		0.00
Netěsnosti obálky - infiltrace		3.55	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		0.00
Celkem		40.5	Celkem		6.72

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	33,8	kWh/m ² .rok	50,0
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

F OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ _i	---	A _j	U _j	U _{N,j}	U _{R,j}	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY					434,0			
STN-12	Stěna F3 Z HF38 2n1 (Z1)	20	EXT	109,2	0,170	0,30	0,21	81%
STN-13	Stěna F1 J HF38 2n1 (Z1)	20	EXT	55,7	0,170	0,30	0,21	81%
STN-13	Stěna F1 J HF38 2n1 (Z2)	16	EXT	21,3	0,170	0,40	0,28	61%
STN-14	Stěna F1 S HF38 2n1 (Z1)	20	EXT	58,2	0,170	0,30	0,21	81%
STN-14	Stěna F1 S HF38 2n1 (Z2)	16	EXT	30,4	0,170	0,40	0,28	61%
STN-15	Stěna F1 V HF38 2n1 (Z2)	16	EXT	159,1	0,170	0,40	0,28	61%

STŘECHY					358,9			
STR-17	Plochá střecha (Z1)	20	EXT	253,3	0,140	0,24	0,17	83%
STR-17	Plochá střecha (Z2)	16	EXT	86,5	0,140	0,32	0,22	63%
STR-18	Terasa (Z2)	16	EXT	19,1	0,150	0,32	0,22	67%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					358,9			
PDL(z)-16	Podlaha na terénu (Z1)	20	ZEM	230,0	0,170	0,45	0,32	54%
PDL(z)-16	Podlaha na terénu (Z2)	16	ZEM	129,0	0,170	0,60	0,42	40%

VÝPLNĚ OTVORŮ					139,4			
VYP-1	Okno 1 Z (Z1)	20	EXT	64,8	0,720	1,50	1,05	69%
VYP-2	Okno 2 Z (Z1)	20	EXT	21,1	0,720	1,50	1,05	69%
VYP-3	Okno 3 J (Z1)	20	EXT	5,1	0,720	1,50	1,05	69%
VYP-4	Okno 4 S (Z1)	20	EXT	2,6	0,720	1,50	1,05	69%
VYP-5	Okno 5 V (Z2)	16	EXT	4,0	0,720	2,00	1,40	51%
VYP-6	Okno 6 S (Z2)	16	EXT	5,9	0,720	2,00	1,40	51%
VYP-7	Okno 7 J (Z2)	16	EXT	5,4	0,720	2,00	1,40	51%
VYP-8	Okno 8 V (Z2)	16	EXT	21,9	0,720	2,00	1,40	51%
VYP-9	Okno 9 S (Z2)	16	EXT	2,4	0,720	2,00	1,40	51%
VYP-10	Dveře 10 S (Z2)	16	EXT	5,1	0,800	2,30	1,54	52%
VYP-11	Dveře 11 J (Z2)	16	EXT	1,0	0,800	2,30	1,54	52%

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}				---	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 ¹	Systém vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění
kW	MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí			
MWh/rok									
CZT-1	Teplovodní přípojka CZT	---	účinná SZTE – OZE≤80%	45.1	97	---	Z1: 93% Z2: 93%	Z1: 83% Z2: 83%	100%
33.8									

příprava teplé vody

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
kW	MWh	%	---	%	m³/rok	% pokrytí			
	MWh/rok								
CZT-1	Teplovodní přípojka CZT	---	účinná SZTE – OZE≤80%	21.2	97	---	TVsys 1: 60,0	212,19	100,0
									20.5

osvětlení

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztázná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Byty - LED	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 120 lm/W	436,43	100	0,75	1,00	1,00	0,66
Z2 (L1)	Komunikace	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 120 lm/W	150,09	75	0,75	1,00	1,00	1,00
Z2 (L2)	Zázemí	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 120 lm/W	23,42	30	0,75	1,00	1,00	1,00

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
FVE 1	FVE 8 kWp + 10,5 kWh	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	40,000	8,00	0		6,686	6,686
			40	20		10,5		

H**DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE**

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE		
V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.		
Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Větrání: OP _{T-1} - Řízené větrání obytných prostorů se zpětným získáváním tepla Řízené větrání obytných prostorů se zpětným získáváním tepla má potenciál úspor celkové dodané energie ve výši 11,2 MWh/rok.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Větrání: OP _{T-1} - Řízené větrání obytných prostorů se zpětným získáváním tepla Řízené větrání obytných prostorů se zpětným získáváním tepla má potenciál úspor celkové dodané energie ve výši 11,2 MWh/rok.

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 energii z OZE	ANO	NE	ANO	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE nejsou v dané lokalitě k dispozici. Plochá střecha objektu poskytuje potenciál k využití sluneční energie. Využití tohoto potenciálu je součástí projektu ve formě fotovoltaické elektrárny o výkonu 8 kWp.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Objekt není plynofikován, není splněna základní technická podmínka pro uplatnění technologie KVET.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Připojení objektu na vysoce účinnou soustavu CZT je součástí projektu. Technologie chlazení není v objektu použita.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Připojení objektu k síti CZT bylo zvoleno v souladu s energetickou koncepcí řešené lokality. Možnost použití tepelného čerpadla je pouze teoretická.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Obálkové konstrukce objektu jsou navrženy s mohutnou tepelnou ochranou na úrovni součinitelů prostupu tepla doporučených pro pasivní domy, Hodnocení obálky budovy v parametru U_{em} je ve třídě A a další zlepšování je technicky a ekonomicky nezdůvodnitelné. Technické systémy budovy jsou projektovány na úrovni současného technologického standardu kromě zajištění výměny vzduchu v obytných místnostech řízeným větráním s rekuperací, jehož absence je s ohledem na spotřebu neobnovitelné primární energie kompenzována návrhem fotovoltaické elektrárny na střeše objektu. Realizace řízeného větrání s rekuperací tepla z odpadního vzduchu je předmětem doporučení. Toto navržené opatření je schopno posunout hodnocení ENB posuzovaného projektu do třídy A. Vzhledem k tomu, že kapacita navržené fotovoltaické elektrárny je volena za účelem kompenzace neobnovitelné primární energie tak, aby projekt splnil legislativní podmínky i po 1.1.2022, existuje další teoretická příležitost využití OZE ekonomickou optimalizací navrženého instalovaného výkonu s ohledem na potenciál, který poskytuje plocha střechy. Hodnocení energetické náročnosti objektu je provedeno podle legislativních požadavků vyhlášky 264/2020 platných do 31.12.2021, které navržená budova splňuje i bez instalace FVE. . Stavbu lze tedy kolaudovat s oddělením / vyjmutím FVE z projektu podle upraveného PENB a realizaci FVE zajistit časově a věcně nezávislým projektem s ohledem na ekonomiku a možnost využití dotace.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocení budova	66,41	99,51	66,16	
	44.9	67.2	44.7	
Soubor navržených opatření	52,56	82,88	54,38	
	35.5	56.0	36.7	
Dosažená úspora energie	13,85	16,63	11,78	-
	9.35	11.2	7.96	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

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

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Byty (obytná zóna)	483,3	76,0	20
	Z2 - Komunikace, zázemí (obytná zóna)	192,1		20

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE

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

X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OBÁLKA BUDOVY

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek		0,23	0,33	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		99,51	142,65	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	--------	-----

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE

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

Neobnovitelná primární energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek		66,16	119,27	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.7
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - průměr ČR)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Bytový dům v Dolních Beřkovicích	Stupeň PD:	DUR+DSP/DOS (dokumentace pro vydání společného povolení)
Stavebník:	Obec Dolní Beřkovice	IČ:	00236799
Generální projektant:	City Upgrade architekti s.r.o.	IČ:	06023011
Zodpovědný projektant:	Ing.arch Lucie Kadrmanová Chytilová	Č. autorizace:	ČKA 04 165

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Jiří Malkovský	Číslo oprávnění:	118
Telefon:	777 847 723	E-mail:	j.malkovsky@volny.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:	431421.0	Podpis energetického specialisty:	Jiří Malkovský Digitálně podepsal Jiří Malkovský Datum: 2022.05.12 10:37:09 +02'00'
Datum vyhotovení průkazu:	10.05.2022		
Platnost průkazu do:	10.05.2032		