

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky
č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění pozdějších
předpisů

Rodinný dům Počaply

, Sezemice
katastrální území Počaply nad
Loučnou [747661]
parc. č. 231/23



Energetický specialista

ing. Karel Vrbický
Číslo oprávnění: 0742

Evidenční číslo

473558.0

Datum vydání

15.12.2022

Verze dokumentu

1. SEZNAM PODKLADŮ

- Zákon č. 406/2000 Sb., zákon o hospodaření energií
- Vyhláška MPO č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.
- ČSN EN 15 665 – změna Z1 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
- Projektová dokumentace IMPRODUM s.r.o. Praha 03/2016
- Průzkum objektu

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Jedná se o stavbu rodinného domu postaveného samostatně na p.č. 231/23 v obci Sezemice, místní část Počaply. Objekt je nepodsklepený, má jedno nadzemní podlaží s částečně využívaným podkrovím. V objektu je jedna bytová jednotka. Základní půdorysné rozměry objektu jsou cca 13,75 x 13,0 m.

V 1.NP se nachází obytné prostory, komunikační prostory a místnost se sociálním a technickým zařízením, ve 2.NP je pokoj, šatna a schodiště. Vstup do objektu se nachází v 1. NP ze dvora z jižní strany.

Obvodové stěny tvoří systém dřevostavby s tepelnou izolací. Vnitřní příčky jsou zděné ze sádkokartonu. Stropy jsou tvořené sádkokartonovým podhledem s tepelnou izolací z min. vaty. Podlaha na zemině je tvořena betonovou mazaninou s tepelnou izolací EPS. Střecha objektu je šikmá s dřevěným krovem. Krytina je z betonových tašek. Okna jsou plastová s izolačními dvojskly.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Navrženým zdrojem tepla na vytápění je tepelné čerpadlo systém vzduch - voda o jmenovitém topném výkonu 8 kW. Je osazeno v technické místnosti v prostoru v 1.NP. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Distribuce tepla je zajištěna podlahovým vytápěním v kombinaci s otopnými tělesy. Soustava je regulována jednak základní ekvitermní regulací na zdroji a jednak dle vnitřní teploty v jednotlivých místnostech..

Systém přípravy teplé vody je řešen odděleně od systému vytápění. Teplá voda v objektu je připravována zásobníkovým způsobem. Zdrojem tepla pro přípravu teplé vody je navržené tepelné čerpadlo v sestavě se zásobníkovým ohříváčem o objemu 180 litrů umístěný rovněž v technické místnosti v 1.NP..

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

Okna, dveře, popř. LOP:

OP_s-1 - Obálka budovy

Osazení otvorových výplní oken a dveří (izol. trojsklo - součinitel prostupu tepla $U = 0,8/0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ a součinitel propustnosti slunečního záření zasklením $g = 0,5$)

Podlahy:

OP_S-1 - Obálka budovy

Do skladby podlah bude použita větší vrstva tepelné izolace z EPS - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.

5.2 Technické systémy budovy:

Vytápění:

OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace

Bude osazeno tepelné čerpadlo s přípravou TV s podporou solární energie.

Větrání:

OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace

Bude osazeno větrání s e zpětným získáváním tepla (rekuperace) s účinností min. 70%.

Příprava TV:

OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace

Do rozvodů TV bude osazeno zařízení pro zpětné získávání tepla z odpadní vody. Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.

5.3 Obsluha a provoz systémů:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.4 Ostatní:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Navržená opatření (zvýšení tloušťky tepelné izolace do skladby podlahy - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu a osazení výplní otvorů s izolačním trojsklem) jsou vhodná z hlediska technického, funkčního i ekonomického. Jsou tedy doporučena k realizaci. Rovněž je doporučena instalace zdroje tepla a přípravy TV dle provedené analýzy. Další zvyšování tloušťek tepelné izolace už není z hlediska nákladů na její pořízení a ceny ekonomicky výhodné (optimalizační výpočet).

Ohřev (předehřev) TV pomocí solárních kolektorů nebo fotovoltaických panelů jsou z technického hlediska možné realizovat. Zároveň je vhodná instalace rekuperace větrání a přípravy TV. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je ekonomicky a technicky nerealizovatelná a tedy ji nelze k realizaci doporučit. Vhodnost využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií musí být ale ověřena energetickým posudkem dle Zákona o ochraně ovzduší 201/2012 Sb. (novela č. 369/2016 Sb.)

ZDŮVODNĚNÍ: V případě provedení výše uvedených energeticky úsporných opatření je výsledkem uspoření energie na vytápění objektu - snížení energetické náročnosti vlastního objektu (dosažení lepší klasifikační třídy primární energie z neobnovitelných zdrojů) a snížení emisí skleníkových plynů - zkvalitnění a podmínek života pro obyvatele regionu.

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. 231/23

PSČ, místo: Sezemice

K.ú., parcelní č.: Počaply nad Loučnou (747661), 231/23

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 188

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně
úsporná

A

← 56.9

Velmi
úsporná

B

← 85.3

Úsporná

C

← 114

Méně úsporná

D

← 163

Nehospodárná

E

← 213

Velmi
nehospodárná

F

← 263

Mimořádně
nehospodárná

G

C

112

Požadavek vyhlášky na energetickou
náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 12.7
■ elektřina: 8.1



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0.27 W/(m²·K)



Měrná potřeba tepla
na vytápění

65.6 kWh/(m²·rok)



Vytápění

87.1 kWh/(m²·rok)



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

20.9 kWh/(m²·rok)



Osvětlení

2.84 kWh/(m²·rok)



Energetický specialista: ing. Karel Vrbický

Osvědčení č.: 0742

Kontakt: karel.vrbicky@centrum.cz

Ev. č. průkazu: 473558.0

Vyhotoveno dne: 15.12.2022

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:	Sezemice	Část obce:	Počaply
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Počaply nad Loučnou (747661)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	231/23	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2018	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:

Jedná se o stavbu rodinného domu postaveného samostatně na p.č. 231/23 v obci Sezemice, místní část Počaply. Objekt je nepodsklepený, má jedno nadzemní podlaží s částečně využívaným podkrovím. V objektu je jedna bytová jednotka. Základní půdorysné rozměry objektu jsou cca 13,75 x 13,0 m.

V 1.NP se nachází obytné prostory, komunikační prostory a místnost se sociálním a technickým zařízením, ve 2.NP je pokoj, šatna a schodiště. Vstup do objektu se nachází v 1. NP ze dvora z jižní strany.

Obvodové stěny tvoří systém dřevostavby s tepelnou izolací. Vnitřní příčky jsou zděné ze sádkokartonu. Stropy jsou tvořené sádkokartonovým podhledem s tepelnou izolací z min. vaty. Podlaha na zemině je tvořena betonovou mazaninou s tepelnou izolací EPS. Střecha objektu je šikmá s dřevěným krovem. Krytina je z betonových tašek. Okna jsou plastová s izolačními dvojskly.

Stručný popis technických systémů:

Navrženým zdrojem tepla na vytápění je tepelné čerpadlo systém vzduch - voda o jmenovitém topném výkonu 8 kW. Je osazeno v technické místnosti v prostoru v 1.NP. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Distribuce tepla je zajištěna podlahovým vytápěním v kombinaci s otopnými tělesy. Soustava je regulována jednak základní ekvitermní regulací na zdroji a jednak dle vnitřní teploty v jednotlivých místnostech..

Systém přípravy teplé vody je řešen odděleně od systému vytápění. Teplá voda v objektu je připravována zásobníkovým způsobem. Zdrojem tepla pro přípravu teplé vody je navržené tepelné čerpadlo v sestavě se zásobníkovým ohřevačem o objemu 180 litrů umístěný rovněž v technické místnosti v 1.NP..

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	536,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	546,6
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	1,02
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	187,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	18,4

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 °C	Energ. vztázná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytná část RD	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	20	187,5
NZ2	Půda	-	☐	☐	-	-

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

elektrina	28,4%	---	---	---	7,9%	2,6%	---	38,9%
	5.91	---	---	---	1.64	0.53	---	8.08

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

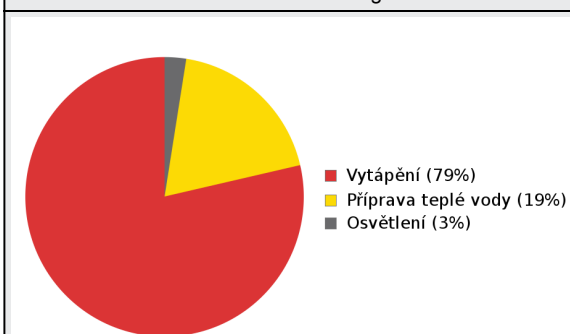
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	50,1%	---	---	---	11,0%	---	---	61,1%
	10.4	---	---	---	2.28	---	---	12.7

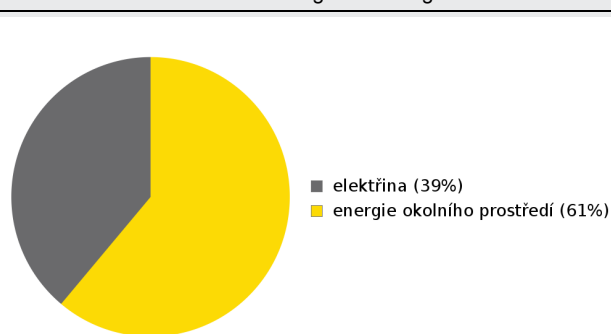
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	78,6%	---	---	---	18,9%	2,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	87,1	---	---	---	20,9	2,8	---	110,8
MWh/rok	16.3	---	---	---	3.92	0.53	---	20.8

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							

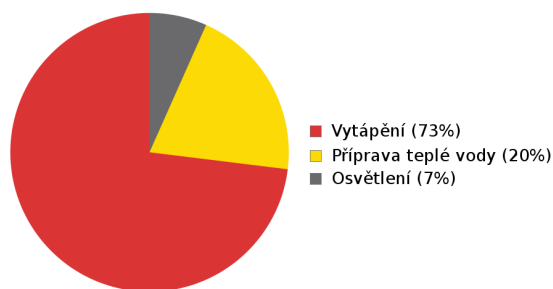
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	73,1%	---	---	---	20,3%	6,6%	---	100,0%
		15.4	---	---	---	4.28	1.38	---	21.0
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		0.00	---	---	---	0.00	---	---	0.00

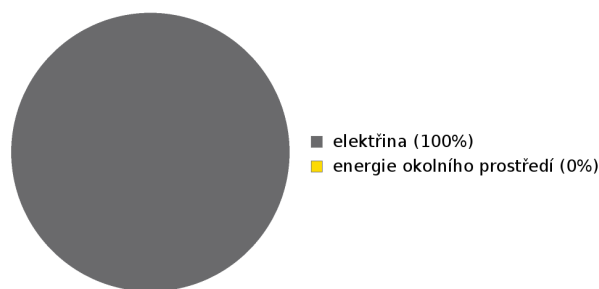
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	73,1%	---	---	---	20,3%	6,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	81,9	---	---	---	22,8	7,4	---	112,1
MWh/rok	15.4	---	---	---	4.28	1.38	---	21.0

Podíl dodané energie dle účelu

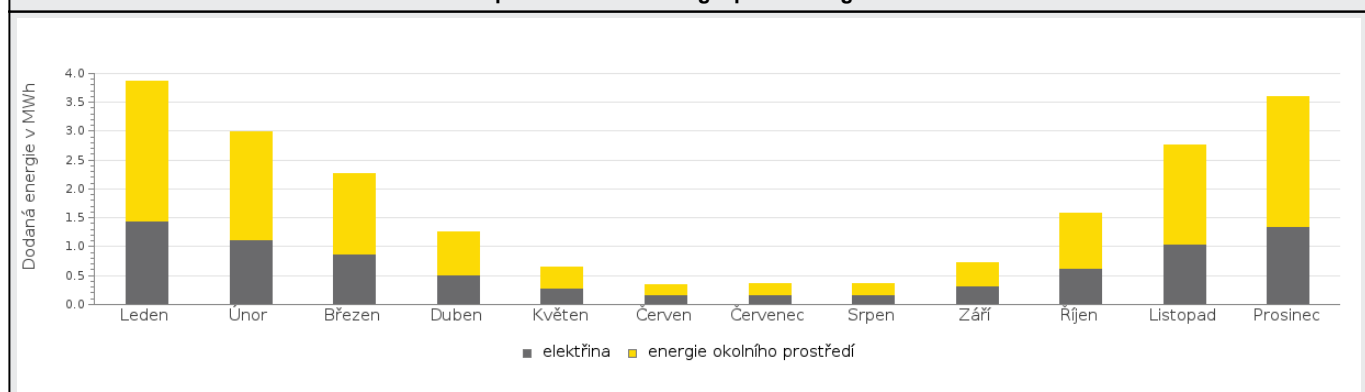


Podíl dodané energie dle energonositele

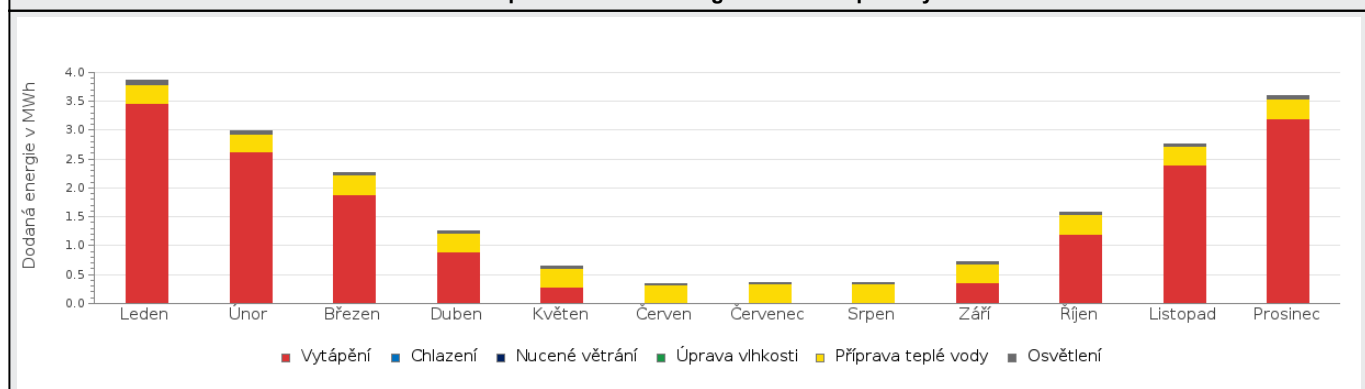


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	3.86	2.98	2.27	1.26	0.65	0.35	0.36	0.36	0.72	1.59	2.77	3.60
elektrina	1.44	1.12	0.87	0.51	0.28	0.16	0.17	0.17	0.32	0.64	1.05	1.35
energie okolního prostředí	2.42	1.86	1.40	0.74	0.36	0.19	0.19	0.19	0.41	0.95	1.72	2.25

Roční průběh dodané energie podle energonositelů**BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	3.86	2.98	2.27	1.26	0.65	0.35	0.36	0.36	0.72	1.59	2.77	3.60
Vytápění	3.46	2.63	1.89	0.90	0.28	0.00	0.00	0.00	0.36	1.21	2.39	3.20
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	0.33	0.30	0.33	0.32	0.33	0.32	0.33	0.33	0.32	0.33	0.32	0.33
Osvětlení	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07

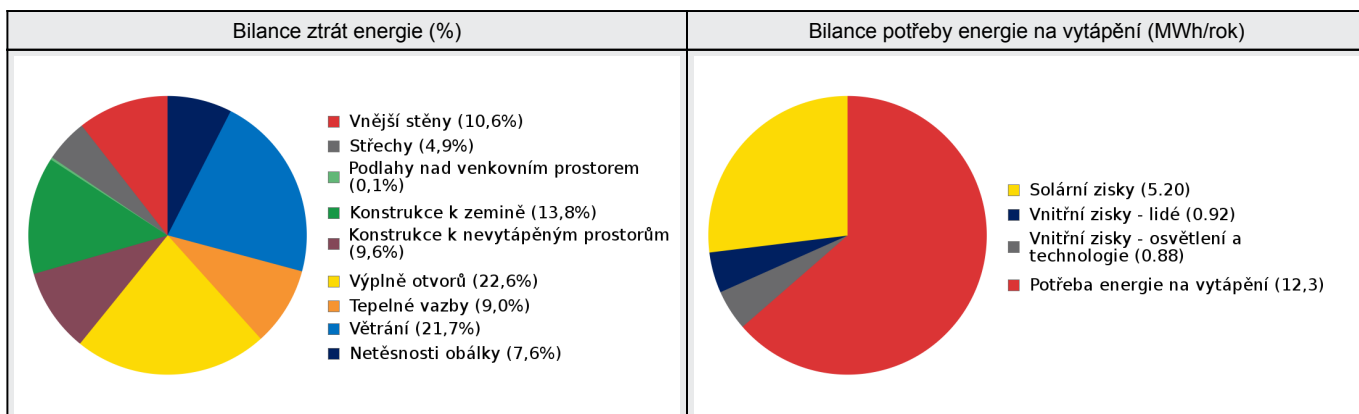
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	13.7	Solární zisky	MWh/rok	5.20
Větrání		4.19	Vnitřní zisky - lidé		0.92
Netěsnosti obálky - infiltrace		1.47	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		0.88
Celkem		19.3	Celkem		7.00

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	12,3	kWh/m ² .rok	65,6
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**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_{Nj}	U_{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				172,1				
STN-8	Obvodová stěna J (Z1)	20	EXT	35,6	0,130	0,30	0,30	43%
STN-9	Obvodová stěna V (Z1)	20	EXT	42,8	0,130	0,30	0,30	43%
STN-10	Obvodová stěna S (Z1)	20	EXT	38,2	0,130	0,30	0,30	43%
STN-11	Obvodová stěna Z (Z1)	20	EXT	55,5	0,130	0,30	0,30	43%

STŘECHY				38,7				
STR-17	Střecha (Z1)	20	EXT	38,7	0,268	0,24	0,24	112%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				1,7				
PDL-22	Podlaha nad vstupem (Z1)	20	EXT	1,7	0,150	0,24	0,24	63%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				149,1				
PDL(z)-16	Podlaha (Z1)	20	ZEM	149,1	0,298	0,45	0,45	66%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				145,2				
STN-20	Příčka (Z1-Z2)	20	NZ2	23,7	0,150	0,30	0,30	50%
STR-21	Strop (Z1-Z2)	20	NZ2	121,5	0,146	0,30	0,30	49%

VÝPLNĚ OTVORŮ				39,8				
VYP-1	Okno J (Z1)	20	EXT	13,9	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-2	Okno V (Z1)	20	EXT	2,1	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-3	Okno S (Z1)	20	EXT	9,0	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-4	Okno Z (Z1)	20	EXT	7,4	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-5	Střešní okno (Z1)	20	EXT	1,1	1,100	1,40	1,40	79%
VYP-6	Dveře vstup (Z1)	20	EXT	2,0	1,200	1,70	1,70	71%
VYP-7	Dveře dvůr (Z1)	20	EXT	4,3	1,200	1,70	1,70	71%

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}				---	0,035	---	0,020	175%

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								
TČ-1	Tepelné čerpadlo	8,00	elektřina	5.53	---	2,88	93%	83%	100%
									12.3

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	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								
TČ-1	Tepelné čerpadlo	8,00	elektrina	1.64	---	2,39	TVsys 1: 79,7	58,40	100,0
									3.92

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
					---	---	---	---
Z1 (L1)	Obytná část RD	lineární zářivky T26 - elektronický předřadník	155,00	100	1,06	1,00	1,00	1,00

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení 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	Okna, dveře, popř. LOP: OP_S-1 - Obálka budovy Osazení otvorových výplní oken a dveří (izol. trojsklo - součinitel prostupu tepla $U = 0,8/0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ a součinitel propustnosti slunečního záření zasklením $g = 0,5$) Podlahy: OP_S-1 - Obálka budovy Do skladby podlah bude použita větší vrstva tepelné izolace z EPS - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Vytápění: OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace Bude osazeno tepelné čerpadlo s přípravou TV s podporou solární energie. Větrání: OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace Bude osazeno větrání s e zpětným získáváním tepla (rekuperace) s účinností min. 70%. Příprava TV: OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace Do rozvodů TV bude osazeno zařízení pro zpětné získávání tepla z odpadní vody. Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Vytápění: OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace Bude osazeno tepelné čerpadlo s přípravou TV s podporou solární energie. Větrání: OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace Bude osazeno větrání s e zpětným získáváním tepla (rekuperace) s účinností min. 70%. Příprava TV: OP_T-1 - Instalace fotovoltaiky a rekuperace Do rozvodů TV bude osazeno zařízení pro zpětné získávání tepla z odpadní vody. Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.

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	Osazení solárních kolektorů, alt. fotovoltaických panelů pro přehřev TV event. pro přitápění.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	ANO	Osazení malé kogenerační jednotky jako zdroje tepla a přípravy TV.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	ANO	Připojení na soustavu CZT - zdroj tepla a přípravy TV.
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Osazení tepelného čerpadla jako zdroj tepla a přípravy TV.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Navržená opatření (zvýšení tloušťky tepelné izolace do skladby podlahy - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu a osazení výplní otvorů s izolačním trojsklem) jsou vhodná z hlediska technického, funkčního i ekonomického. Jsou tedy doporučena k realizaci. Rovněž je doporučena instalace zdroje tepla a přípravy TV dle provedené analýzy. Další zvyšování tloušťek tepelné izolace už není z hlediska nákladů na její pořízení a ceny ekonomicky výhodné (optimalizační výpočet). Ohřev (přehřev) TV pomocí solárních kolektorů nebo fotovoltaických panelů jsou z technického hlediska možné realizovat. Zároveň je vhodná instalace rekuperace větrání a přípravy TV. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je ekonomicky a technicky nerealizovatelná a tedy ji nelze k realizaci doporučit. Vhodnost využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií musí být ale ověřena energetickým posudkem dle Zákona o ochraně ovzduší 201/2012 Sb. (novela č. 369/2016 Sb.) ZDŮVODNĚNÍ: V případě provedení výše uvedených energeticky úsporných opatření je výsledkem uspoření energie na vytápění objektu - snížení energetické náročnosti vlastního objektu (dosažení lepší klasifikační třídy primární energie z neobnovitelných zdrojů) a snížení emisí skleníkových plynů - zkvalitnění a podmínek života pro obyvatele regionu.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	80,66	110,83	112,11	
	15.1	20.8	21.0	
Soubor navržených opatření	80,66	110,83	77,40	
	15.1	20.8	14.5	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	34,71	-
	0.00	0.00	6.51	

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

Požadavek vyhlášky dle:	Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost	Splněno:	není stanoven
-------------------------	--	----------	---------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna od 1.1.2022			
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 - Obytná část RD (obytná zóna)	187,5	125,4	3

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příslušající 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	0,27	0,38	---
---	---------------------	-------------------	------	------	-----

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	110,83	210,91	---
------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	-----

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	112,11	216,56	---
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.8
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 není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍBezplatná 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. Karel Vrbický	Číslo oprávnění:	0742
Telefon:	603527426	E-mail:	karel.vrbicky@centrum.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:	473558.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	15.12.2022		
Platnost průkazu do:	15.12.2032		