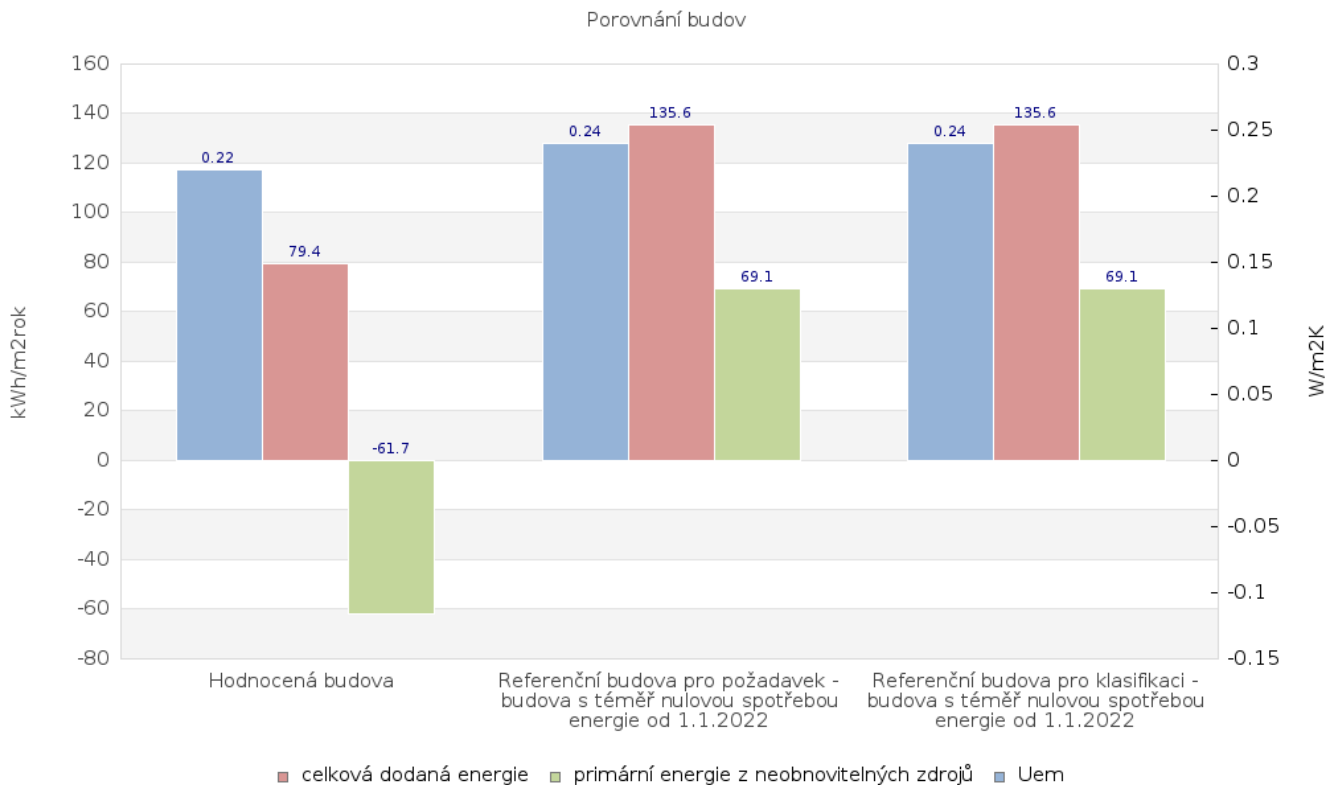


Typ budovy	průměrný součinitel prostupu tepla	potřeba energie	spotřeba energie	pomocná energie	celkem dodaná energie	měrná dodaná energie	navýšení spotřeby vůči potřebě
	W/m ² .K	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/m ² .a	%
Hodnocená budova							
vytápění	0,22	6 115,7	7 916,6	0,00	7 916,6	52,88	29,4
chlazení		750,37	248,56	0,00	248,56	1,66	-66,9
nucené větrání		-	82,87	0,00	82,87	0,55	-
vlhkostní úprava		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
příprava teplé vody		1 835,6	3 123,6	0,00	3 123,6	20,87	70,2
umělé osvětlení		-	521,41	-	521,41	3,48	-
celkem energie		8 701,7	11 893	0,00	11 893	79,45	-
celkem primární neob. energ.		-	-	-	-9 231,72	-61,67	-
Referenční budova pro požadavek - budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022							
vytápění	0,24	11 078	15 204	0,00	15 204	101,56	37,2
chlazení		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
nucené větrání		-	326,86	0,00	326,86	2,18	-
vlhkostní úprava		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
příprava teplé vody		1 835,6	4 311,1	0,00	4 311,1	28,80	134,9
umělé osvětlení		-	459,01	-	459,01	3,07	-
celkem energie		12 914	20 301	0,00	20 301	135,61	-
celkem primární neob. energ.		-	-	-	10 348	69,12	-
Referenční budova pro klasifikaci - budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022							
vytápění	0,24	11 078	15 204	0,00	15 204	101,56	37,2
chlazení		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
nucené větrání		-	326,86	0,00	326,86	2,18	-
vlhkostní úprava		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
příprava teplé vody		1 835,6	4 311,1	0,00	4 311,1	28,80	134,9
umělé osvětlení		-	459,01	-	459,01	3,07	-
celkem energie		12 914	20 301	0,00	20 301	135,61	-
celkem primární neob. energ.		-	-	-	10 348	69,12	-

Typ zóny	Typ referenční budovy	energeticky vztažná podlahová plocha	měrná potřeba tepla na vytápění	výše redukce NPE	výsledná hodnota NPE za celou budovu
		m ²	kWh/m ² .a	%	%
Referenční budova pro požadavek					
Z1 - RD	budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022	149,7	74,00	52,0	52,0
Referenční budova pro klasifikaci					
Z1 - RD	budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022	149,7	74,00	52,0	52,0

	průměrný součinitel prostu tepla	potřeba energie	spotřeba energie	pomocná energie	celkem dodaná energie	měrná dodaná energie	navýšení spotřeby vůči potřebě
Hodnocená budova / Referenční budova pro požadavek - budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022							
vytápění	91,4 %	55,2 %	52,1 %	-	52,1 %	-	-
chlazení		-	-	-	-	-	-
nucené větrání		-	25,4 %	-	25,4 %	-	-
vlhkostní úprava		-	-	-	-	-	-
příprava teplé vody		100,0 %	72,5 %	-	72,5 %	-	-
umělé osvětlení		-	113,6 %	-	113,6 %	-	-
celková dodaná energie		67,4 %	58,6 %	-	58,6 %	-	-
neobn. primární energie		-	-	-	-89,2 %	-	-
Hodnocená budova / Referenční budova pro klasifikaci - budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022							
vytápění	91,4 %	55,2 %	52,1 %	-	52,1 %	-	-
chlazení		-	-	-	-	-	-
nucené větrání		-	25,4 %	-	25,4 %	-	-
vlhkostní úprava		-	-	-	-	-	-
příprava teplé vody		100,0 %	72,5 %	-	72,5 %	-	-
umělé osvětlení		-	113,6 %	-	113,6 %	-	-
celková dodaná energie		67,4 %	58,6 %	-	58,6 %	-	-
neobn. primární energie		-	-	-	-89,2 %	-	-



Orientační tepelná ztráta objektu

Měrná tepelná ztráta objektu prostupem	H_T	69,63	W/K
Měrná tepelná ztráta objektu větráním	H_V	22,06	W/K
Vnější zimní extrémní návrhová teplota dle ČSN 73 0540-3	θ_e	-17	°C
Orientační tepelná ztráta budovy	$\phi_{H,nd}$	3,39	kW

Orientační provozní náklady objektu

Orientační provozní náklady objektu (pro zajištění vnitřního prostředí)*	0,0	tis. Kč
--	-----	---------

*Poznámka: Zde jsou uvedeny pouze provozní náklady na energii, které slouží k úpravě vnitřního prostředí v budově (teplota, větrání, úprava vlhkosti, osvětlenost) a přípravě TV. Náklady neobsahují platby za energii pro elektronické spotřebiče, kuchyňské spotřebiče apod.

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	6.0.6
bližší informace	www.deksoft.eu

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:

PSČ, místo:

K.ú., parcelní č.:

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 150

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



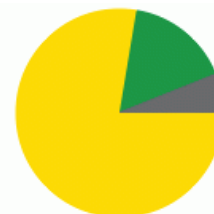
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Energie okolního prostředí: 9.2
■ kusové dřevo, dřevní stěpka: 1.9
■ elektřina: 0.7



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.22 W/(m ² ·K)	C
Měrná potřeba tepla na vytápění	40.9 kWh/(m ² ·rok)	
Celková dodaná energie	79.4 kWh/(m²·rok)	A
Vytápění	52.9 kWh/(m ² ·rok)	A
Chlazení	1.66 kWh/(m ² ·rok)	-
Nucené větrání	0.55 kWh/(m ² ·rok)	A
Úprava vlhkosti		-
Příprava teplé vody	20.9 kWh/(m ² ·rok)	B
Osvětlení	3.48 kWh/(m ² ·rok)	D

Energetický specialista: RPD Projekce s.r.o.

Osvědčení č.: 1885

Kontakt: info@radyprodum.cz

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne: 1.9.2021

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:		Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:		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:

Modulový rodinný dům LIVEN, dispozice 4+kk.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	634,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	314,8
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,50
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	149,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	49,9

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. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	RD	Rodinné domy - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	149,7

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení 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	3,9%	---	0,1%	---	1,2%	0,8%	---	6,0%
	0.46	---	0.01	---	0.15	0.10	---	0.72
kusové dřevo, dřevní stěpka	16,3%	---	---	---	---	---	---	16,3%
	1.94	---	---	---	---	---	---	1.94

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

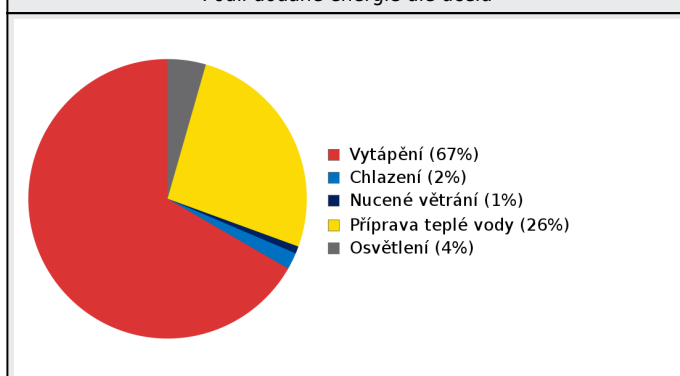
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	46,3%	2,1%	0,6%	---	25,0%	3,6%	---	77,6%
	5.51	0.25	0.07	---	2.98	0.43	---	9.23

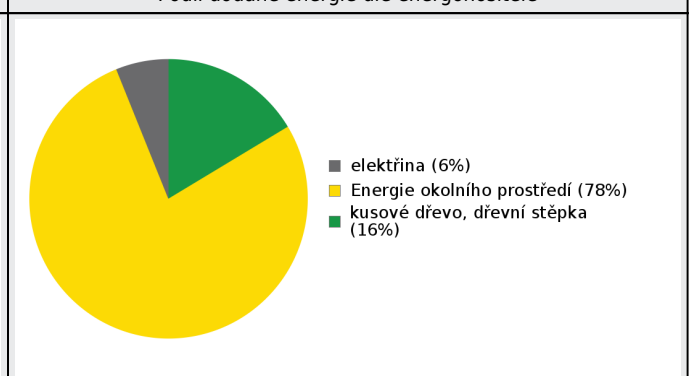
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	66,6%	2,1%	0,7%	---	26,3%	4,4%	---	100,0%
kWh/m ² rok	52,9	1,7	0,6	---	20,9	3,5	---	79,4
MWh/rok	7.92	0.25	0.08	---	3.12	0.52	---	11.9

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

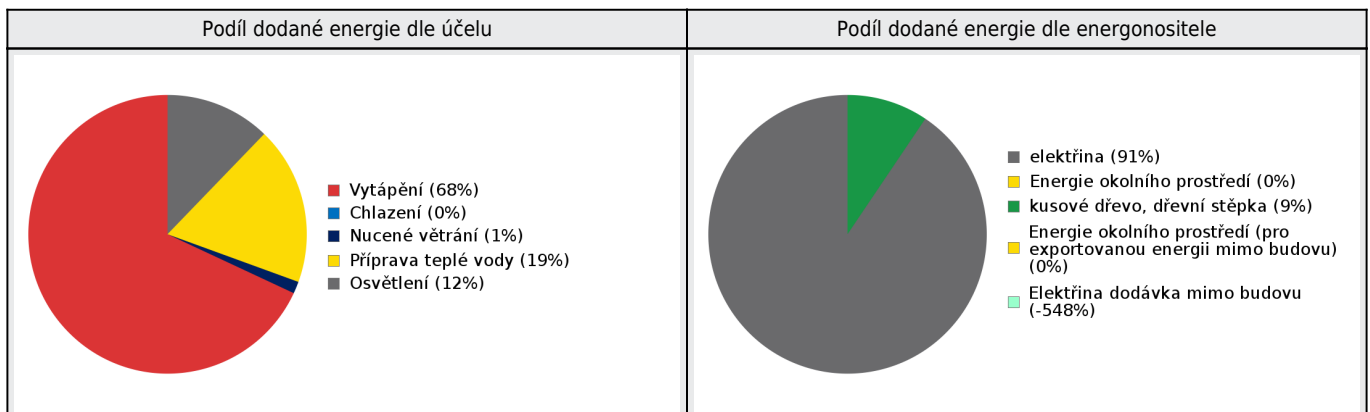


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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.

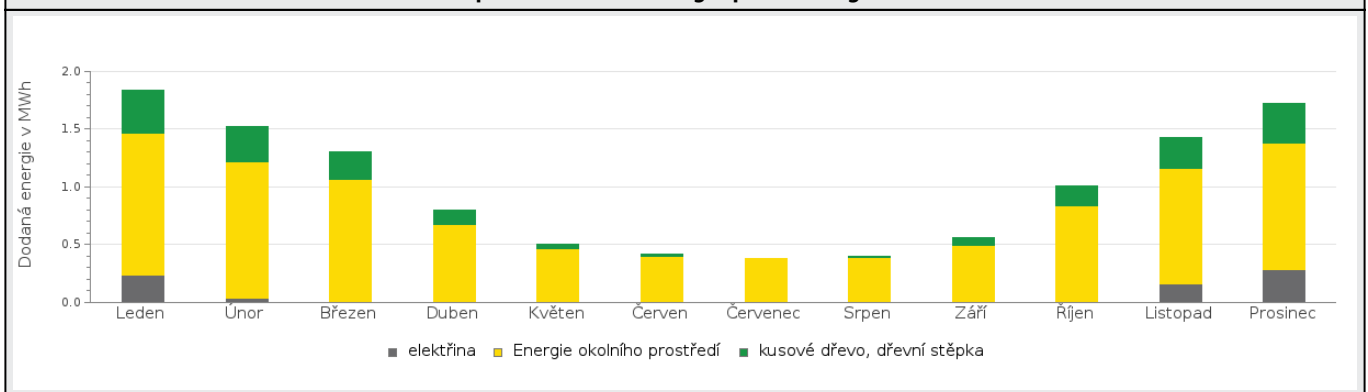
Ergonositel	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Dodaná energie v MWh/rok							

ENERGONOSITELE									
elektrina	2,6	58,6%	0,0%	1,4%	---	18,6%	12,1%	---	90,6%
		1.21	0.00	0.03	---	0.38	0.25	---	1.87
Energie okolního prostředí	0,0	0,0%	0,0%	0,0%	---	0,0%	0,0%	---	0,0%
		0.00	0.00	0.00	---	0.00	0.00	---	0.00
kusové dřevo, dřevní stěpka	0,1	9,4%	---	---	---	---	---	---	9,4%
		0.19	---	---	---	---	---	---	0.19
Energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektrina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-547,7%	-547,7%
		---	---	---	---	---	---	-11.3	-11.3
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuální podíl		68,0%	0,0%	1,4%	---	18,6%	12,1%	-547,7%	-447,7%
kWh/m²rok		9,4	0,0	0,2	---	2,6	1,7	-75,4	-61,7
MWh/rok		1.40	0.00	0.03	---	0.38	0.25	-11.3	-9.23

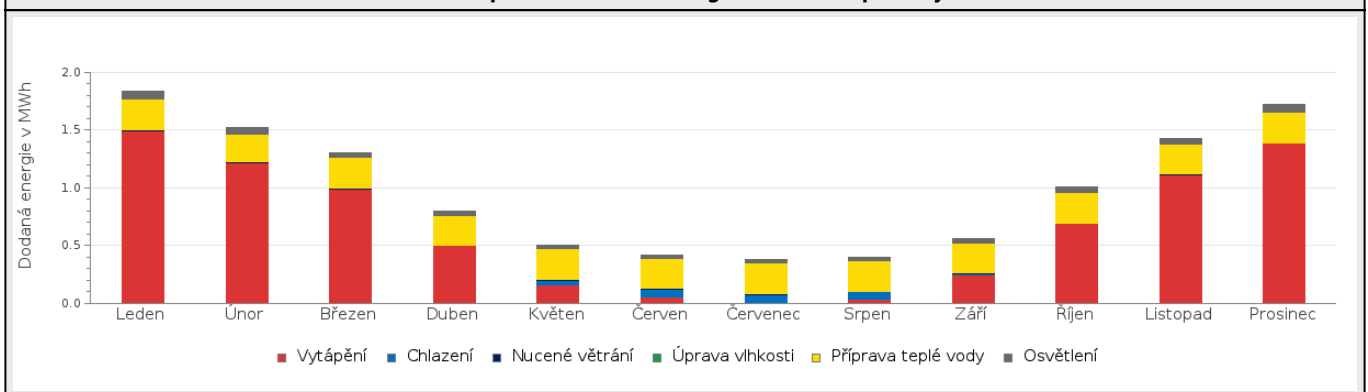


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOZOSITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	1.84	1.52	1.31	0.80	0.50	0.41	0.38	0.40	0.56	1.01	1.43	1.72
elektřina	0.24	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.16	0.28
Energie okolního prostředí	1.23	1.19	1.07	0.68	0.46	0.40	0.38	0.39	0.50	0.84	1.00	1.10
kusové dřevo, dřevní stěpka	0.37	0.30	0.24	0.12	0.04	0.01	0.00	0.01	0.06	0.17	0.27	0.34

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	1.84	1.52	1.31	0.80	0.50	0.41	0.38	0.40	0.56	1.01	1.43	1.72
Vytápění	1.50	1.22	0.99	0.50	0.17	0.06	0.00	0.04	0.25	0.69	1.12	1.39
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.08	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.007	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
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	0.27	0.24	0.27	0.26	0.27	0.26	0.27	0.27	0.26	0.27	0.26	0.27
Osvětlení	0.07	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.07

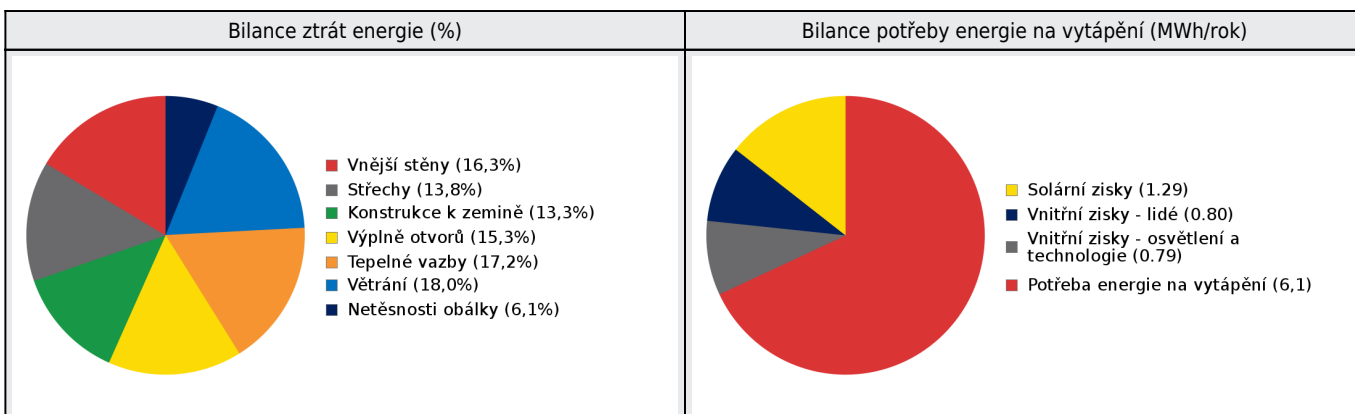
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	6.82	Solární zisky	MWh/rok	1.29
Větrání		1.62	Vnitřní zisky - lidé		0.80
Netěsnosti obálky - infiltrace		0.54	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		0.79
Celkem		8.99	Celkem		2.87

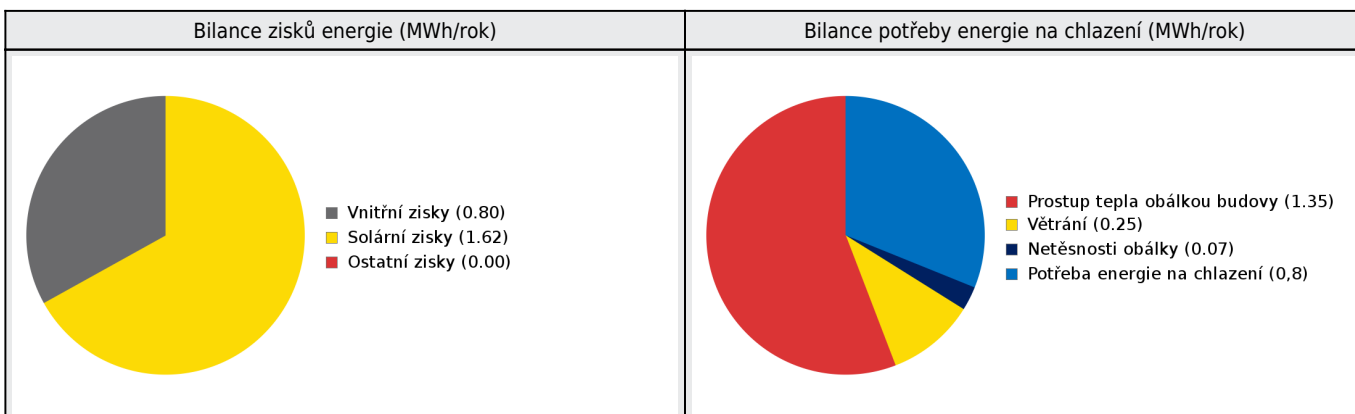
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	6,1	kWh/m ² .rok	40,9
-----------------------------	---------	-----	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes průsvitné konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné zisky jsou sníženy o využitelné tepelné ztráty, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající tepelné zisky tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	0.80	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	1.35
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		1.62	Cílené větrání		0.25
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.00	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.07
Celkem		2.42	Celkem		1.67

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	0,8 ¹⁾	kWh/m ² .rok	5,0
-----------------------------	---------	-------------------	-------------------------	-----



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
					U_j	$U_{N,j}$	$U_{R,j}$	
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				101,3				
STN-2	S02 - Skladba obvodového pláště (Z1)	20	EXT	86,3	0,146	0,30	0,21	70%
STN-3	S03 - Skladba obvodového pláště - štítová stěna (Z1)	20	EXT	15,0	0,158	0,30	0,21	75%

STŘECHY				86,3				
STR-1	S01 - Skladba střešní konstrukce (Z1)	20	EXT	86,3	0,147	0,24	0,17	88%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				112,2				
PDL(z)-4	SP1 - Skladba podlahy - dřevěná podlaha (Z1)	20	ZEM	98,3	0,142	0,45	0,32	45%
PDL(z)-5	SP2 - Skladba podlahy - keramická dlažba (Z1)	20	ZEM	13,9	0,143	0,45	0,32	45%

VÝPLNĚ OTVORŮ				14,9				
VYP-6	Okna (Z1)	20	EXT	12,8	0,900	1,50	0,98	92%
VYP-7	Dveře (Z1)	20	EXT	2,1	1,200	1,70	0,98	122%

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}				---	0,050	---	0,014	357%

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			
TČ-1	Tepelné čerpadlo	3,06	elektřina	1.77	---	3,38	% (89%)	% (92%)	80% 4.89
K-2	Krbová vložka s výměníkem	13,4	kusové dřevo, dřevní stěpka	1.94	77	---	% (89%)	% (92%)	20% 1.22

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
CHL-1	Tepelné čerpadlo země-voda	1,8	elektřina	0.25	3,49	% (95%)	% (91%)	100% 0.75

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VZT-1	DUPLEX RK5 - 1400/400	300	106,61	0.08	60	91	2 570	20,7

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 ohřevu teplé vody
					kW	MWh			
TČ-1	Tepelné čerpadlo	3,06	elektřina	1.13	---	2,75	TVsys 1: 61,9	35,13	100,0 3.12

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Umělé osvětlení - pobytové místnosti	referenční	78,53	100	1,70	1,00	1,00	1,00
Z1 (L2)	Umělé osvětlení - vybavení bytu	referenční	33,65	30	1,70	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 neobnovitelní 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	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	52,992	5,56	-	Pylontech Force H2 - BMS+2	7,408	7,381
			36	11		7,1		

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	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

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	-	-	-	
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	-	-	-	
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	
	Tepelná čerpadla	-	-	-	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	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	58,13	79,45	-61,67	
	8.70	11.9	-9.23	
Soubor navržených opatření	58,13	79,45	-61,67	
	0.00	0.00	0.00	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	0,00	-
	8.70	11.9	-9.23	

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 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 - RD (obytná zóna)	149,7	74,0	52

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ 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			0,22	0,24	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			79,45	135,61	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			-61,67	69,12	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.6
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 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:	RPD Projekce s.r.o.	Číslo oprávnění:	1885
Telefon:	+420 603 778 742	E-mail:	info@radyprodam.cz

URČENÁ OSOBA			
<i>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.</i>			
Jméno a příjmení:	Adam Bialek	Číslo oprávnění:	0934

PLATNOST PRŮKAZU			
<i>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.</i>			
Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	1.9.2021		
Platnost průkazu do:	1.9.2031		

¹⁾ V případě přerušovaného chlazení dle ČSN EN ISO 52 016-1 čl. 6.6.11.4 se uplatňuje redukce $a_{C,red}$ až na výslednou potřebu chladu na chlazení stanovenou pro nepřerušované chlazení, kterému odpovídá uvedená bilance. V případě přerušovaného chlazení v objektu bude rozdíl v uvedených bilancích zisků a ztrát energie o tuto redukci vyšší než vykazovaná potřeba chladu na chlazení.

PODROBNÝ PROTOKOL K VÝPOČTU U_{em}

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	, ,
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Liven
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	Radim Věntuš /

Návrhové teploty

Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-17
Z1 - RD	[°C]	20

Podíl prosklených ploch

Parametr	jednotky	hodnota
A_w : Výplně + prosklené části LOP k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny	[m ²]	14,9
A_f : A_w + konstrukce k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny	[m ²]	29,9
Poměr: A_w/A_f	[%]	49,9

Geometrické charakteristiky budovy

Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	634,1
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	314,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,50
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m ²]	149,7

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Referenční budova $\theta_i = 20\text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_i = 20\text{ °C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U_R [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STR-1 1-EXT S01 - Skladba střešní konstrukce	86,3	0,17	1,00	14,50	86,3	0,15	1,00	12,69
STN-2 1-EXT S02 - Skladba obvodového pláště	86,3	0,21	1,00	18,13	86,3	0,15	1,00	12,60
STN-3 1-EXT S03 - Skladba obvodového pláště - štítová stěna	15,0	0,21	1,00	3,14	15,0	0,16	1,00	2,37
VYP-6 1-EXT Okna ¹⁾	12,8	0,98	1,00	12,58	12,8	0,90	1,00	11,55
VYP-7 1-EXT Dveře ¹⁾	2,1	0,98	1,00	2,06	2,1	1,20	1,00	2,52
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 202,5$		1,00	2,84	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 202,5$		1,00	10,13
PDL(z)-4 1-ZEM SP1 - Skladba podlahy - dřevěná podlaha	98,3	0,32	0,62	21,34	98,3	0,14	0,82	12,17
PDL(z)-5 1-ZEM SP2 - Skladba podlahy - keramická dlažba	13,9	0,32			13,9	0,14		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 112,2$			1,57	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 112,2$			5,61
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	314,8	-	-	71,76	314,8	-	-	53,90
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			4,41	$\Sigma \Delta U_{em}$			15,74
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	76,16	-	-	-	69,63

- ¹⁾ Hodnota referenčního součinitele prostupu tepla U_R těchto konstrukcí byla zastropena maximální hodnotou $U_{R,max}$ v důsledku podílu zasklení obvodového pláště hodnocené budovy více jak 40%.
- ²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb u obalových konstrukcí stanoven přírážkou $f_R * 0,02$ W/(m².K).
- ³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny θ_i je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se (kromě činitelem f_R dle typu referenční budovy) součinitel prostupu tepla konstrukce $U_{N,20}$ i činitelem $e=16/ABS(\theta_i - 4)$. Současně platí, že $e_{MAX}=1,75$ a $e_{MIN}=0,75$ z důvodu generování reálných referenčních hodnot pro referenční budovu. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny θ_i je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e=1,00$. V případě, že u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. Stejně tak se požadavek nepřepočítává ($e=1,00$), pokud u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do 10°C, resp. do 5°C“. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.
- ⁴⁾ Plocha a měrná ztráta nebo měrný zisk této vnitřní dělící konstrukce se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy.
- ⁵⁾ Plocha a měrný zisk této konstrukce k sousední budově/prostoru se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy (platí pro konstrukce s $H_T \leq 0,00$ W/K).
- ⁶⁾ Minimální referenční měrná tepelná ztráta konstrukcí přilehlých k zemině byla omezena dle podmínky vyhlášky o ENB: $H_{T,R,min} = \sum (A \cdot U_R \cdot (\theta_i - 5) / (\theta_i - \theta_e))$.
- ⁷⁾ Konstrukce s adiabatickou okrajovou podmínkou se nezapočítává do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna / budova	$U_{em,Z,R}$	$U_{em,Z}$	Poměr $U_{em}/U_{em,R}$
	W/(m ² .K)	W/(m ² .K)	
Z1 - RD	0,242	0,221	91,43 %
budova celkem	0,242	0,221	91,43 %
budova splňuje požadavek $U_{em,R}$ vybrané referenční budovy:			ANO

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	$U_{em,R,class}$	U_{em}	Klasifikační třída
	W/(m ² .K)	W/(m ² .K)	
Budova celkem	0,242	0,221	C

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} \leq 0,70 * U_{em,R,class}$	mimořádně úsporná
B	$0,70 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 0,90 * U_{em,R,class}$	velmi úsporná
C	$0,90 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,20 * U_{em,R,class}$	úsporná
D	$1,20 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,70 * U_{em,R,class}$	méně úsporná
E	$1,70 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,30 * U_{em,R,class}$	nehospodárná
F	$2,30 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,90 * U_{em,R,class}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,90 * U_{em,R,class}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	Adam Bialek
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	RPD Projekce s.r.o. Slavíkova 6168 70800 Ostrava Poruba
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu průměrného součinitele prostupu tepla

Datum vypracování protokolu	1.9.2021
-----------------------------	----------

KLASIFIKACE PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA OBÁLKY BUDOVY			
Typ budovy:	Rodinný dům	Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	,		
Katastrální území:			
Parcelní číslo:			
Celková podlahová plocha $A_c = 149,7$ [m ²]		hodnocená	doporučení
<p>mimořádně úsporná</p> <p>0,17</p> <p>0,22</p> <p>0,29</p> <p>0,41</p> <p>0,56</p> <p>0,70</p> <p>mimořádně neekonomická</p>		0,221	
KLASIFIKACE		C	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m ² K)] $U_{em} = H_T/A$		0,221	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em,R,class}$ W/(m ² .K) typu referenční budovy určené vyhláškou o ENB pro klasifikaci.		0,242	-
Platnost štítku do (datum):	1.9.2031 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:	Adam Bialek		

tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 0.82$ kW (24.06 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 0.55$ kW (16.32 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 0.47$ kW (13.84 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 0.52$ kW (15.34 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 0.45$ kW (13.27 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 0.58$ kW (17.16 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 3,39$ kW

tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 1.53$ kW (27.50 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 1.12$ kW (20.25 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 0.77$ kW (13.80 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 0.77$ kW (13.93 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 1.13$ kW (20.32 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 0.23$ kW (4.20 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 4,34$ kW

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STR-1 Z1-EXT S01 - Skladba střešní konstrukce	0,15	0,24	ANO	0,16	ANO
STN-2 Z1-EXT S02 - Skladba obvodového pláště	0,15	0,30	ANO	0,20	ANO
STN-3 Z1-EXT S03 - Skladba obvodového pláště - štítová stěna	0,16	0,30	ANO	0,20	ANO
PDL(z)-4 Z1-ZEM SP1 - Skladba podlahy - dřevěná podlaha	0,14	0,45	ANO	0,30	ANO
PDL(z)-5 Z1-ZEM SP2 - Skladba podlahy - keramická dlažba	0,14	0,45	ANO	0,30	ANO
VYP-6 Z1-EXT Okna	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-7 Z1-EXT Dveře	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO

Zóna / budova	$U_{em,Z,R,class}$	$U_{em,Z}$	Poměr $U_{em}/U_{em,R}$
	W/(m ² .K)	W/(m ² .K)	
Z1 - RD	0,242	0,221	91,43 %
budova celkem	0,242	0,221	91,43 %

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	6.0.6
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	
----------------------------------	--