

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, č.p./č.o.: Svatopluka Čecha 513

PSČ, obec: 78985 Mohelnice

K.ú., parcelní č.: Mohelnice, st. 1133

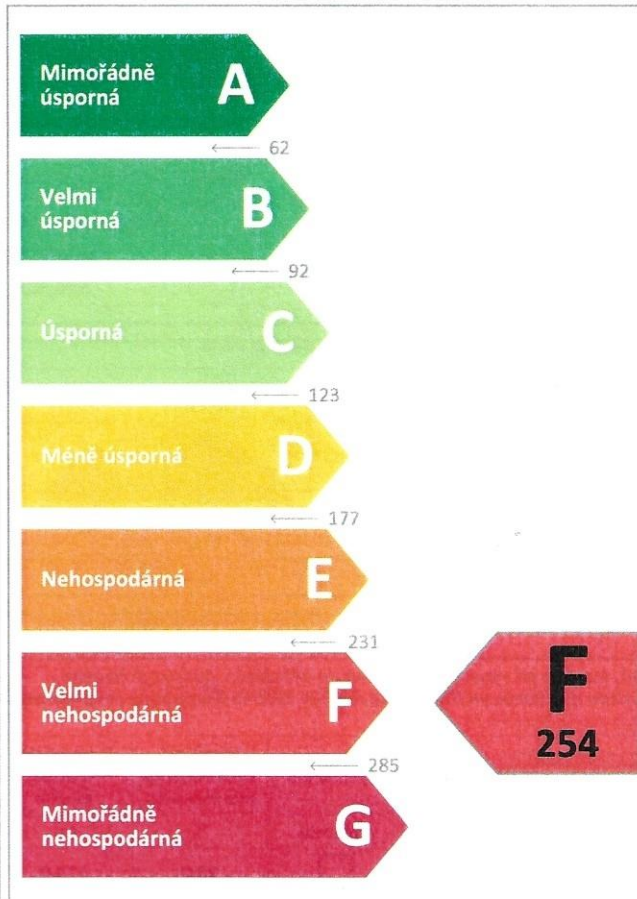
Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 116,0 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



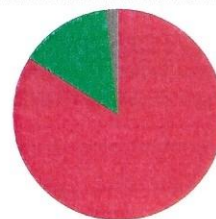
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Zemní plyn - 26,9 (84 %)
- Kusové dřevo a štěpka - 4,4 (14 %)
- Elektřina - 0,8 (2 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,68 W/(m ² .K)	F
Měrná potřeba tepla na vytápění	156 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie	277 kWh/(m².rok)	G
Vytápění	254 kWh/(m ² .rok)	G
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	19 kWh/(m ² .rok)	C
Osvětlení	4 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ctibor Sobel

Osvědčení č.: 571

Kontakt: ateliersobel@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 372473.0

Vyhotoveno dne: 26.07.2021

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:	Mohelnice	Část obce:	Mohelnice
Ulice:	Svatopluka Čecha	Č.p / č. or. (č.ev.):	513
Katastrální území:	Mohelnice	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	st. 1133	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1935	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejich technických systémů, významné renovace, apod.

7912

Jedná se o zděný, částečně podsklepený, jednopodlažní rodinný dům s podkrovím, s polovalbovou a pultovou střechou. Okna i dveře jsou plastové. Vytápění je řešeno kotlem plynovým a krbovými kamny. Zdrojem teplé vody je ohřívač plynový průtokový. Orientační doba výstavby byla stanovena na rok 1935. Dům byl rekonstruován v průběhu roku 2005.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	299,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	292,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,98
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	116,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	9,7

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	RD	Obytné zóny - RD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	116,0

B	CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE
----------	-------------------------------

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

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

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebraná 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).

Zemní plyn	77,0 %	-	-	-	6,7 %	-	-	83,7 %
	24,76	-	-	-	2,15	-	-	26,91
Kusové dřevo, dřevní štěpka	13,8 %	-	-	-	-	-	-	13,8 %
	4,43	-	-	-	-	-	-	4,43
Elektřina	1,0 %	-	-	-	-	1,5 %	-	2,5 %
	0,32	-	-	-	-	0,48	-	0,80

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

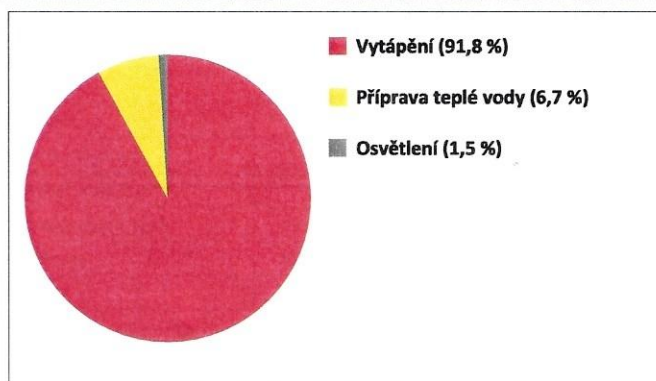
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

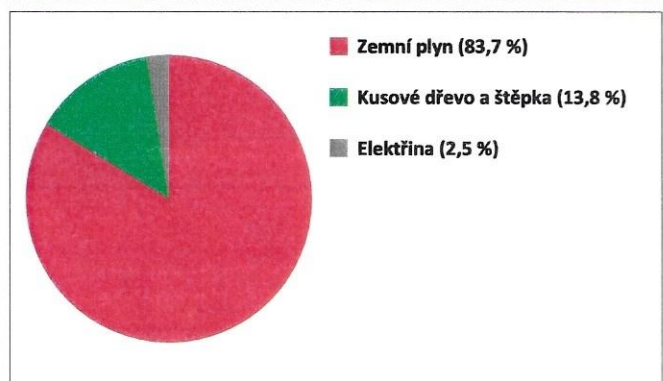
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	91,8 %	-	-	-	6,7 %	1,5 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	254	-	-	-	19	4	-	277
MWh/rok	29,52	-	-	-	2,15	0,48	-	32,14

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

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

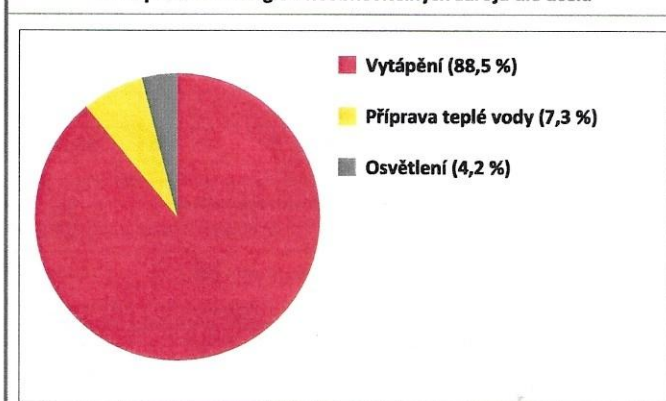
ENERGONOSITELE

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
Zemní plyn	1,0	84,2 %	-	-	-	7,3 %	-	-	91,5 %
		24,76	-	-	-	2,15	-	-	26,91
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	1,5 %	-	-	-	-	-	-	1,5 %
		0,44	-	-	-	-	-	-	0,44
Elektřina	2,6	2,8 %	-	-	-	-	4,2 %	-	7,0 %
		0,82	-	-	-	-	1,25	-	2,07

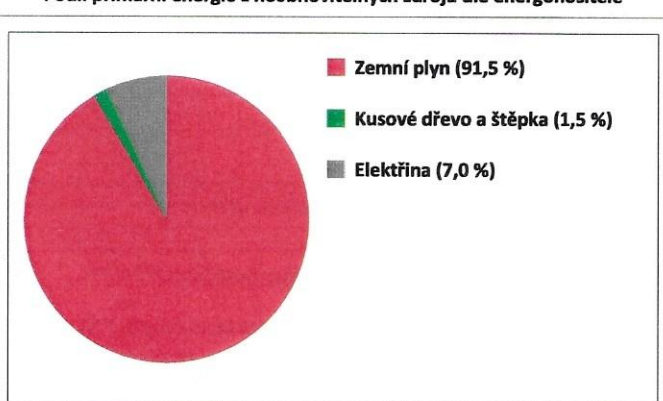
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	88,5 %	-	-	-	7,3 %	4,2 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	224	-	-	-	19	11	-	254
MWh/rok	26,03	-	-	-	2,15	1,25	-	29,43

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle ergonositele



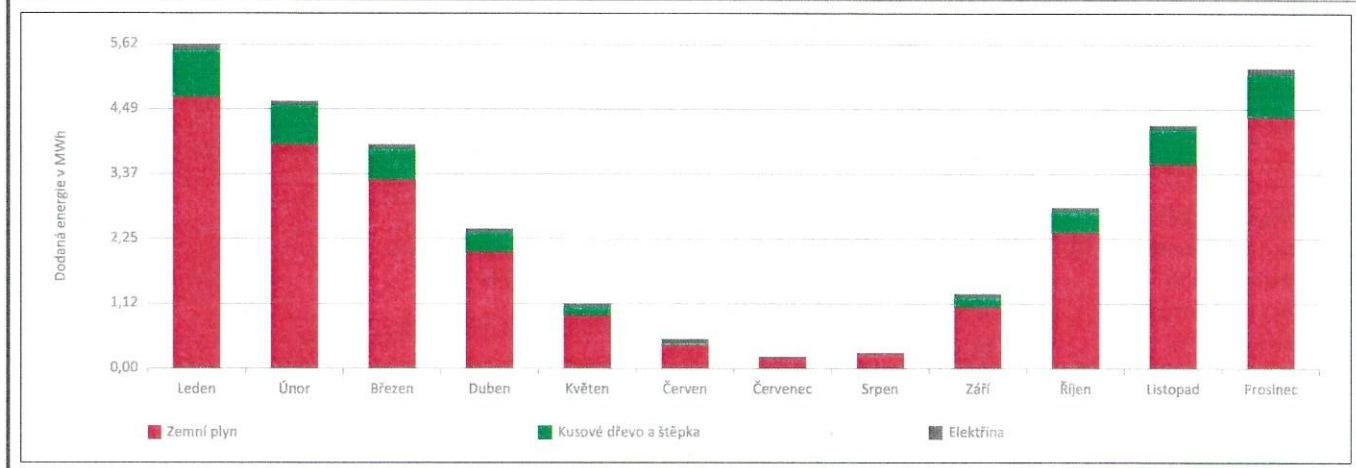
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	5,62	4,63	3,91	2,40	1,10	0,51	0,21	0,30	1,27	2,80	4,23	5,18
Zemní plyn	4,71	3,88	3,28	2,00	0,91	0,41	0,18	0,25	1,04	2,34	3,55	4,35
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,81	0,67	0,56	0,33	0,13	0,04	0,00	0,01	0,16	0,39	0,60	0,75
Elektřina	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,03	0,04	0,07	0,07	0,08	0,09

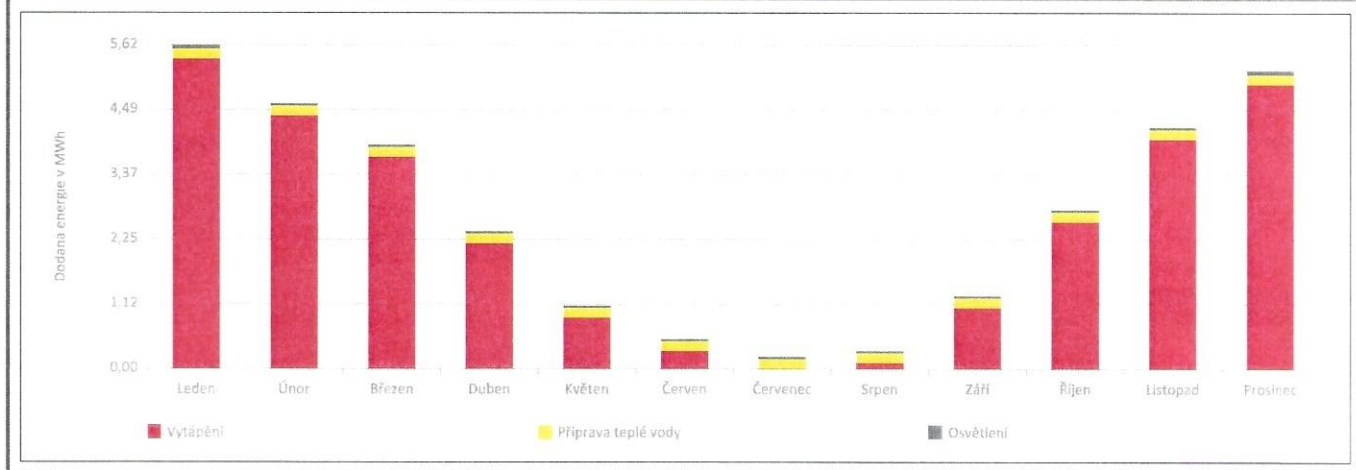
Roční průběh dodané energie dle energoisitelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	5,62	4,63	3,91	2,40	1,10	0,51	0,21	0,30	1,27	2,80	4,23	5,18
Vytápění	5,37	4,41	3,69	2,18	0,89	0,31	0,00	0,09	1,05	2,57	4,00	4,94
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,18	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Osvětlení	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

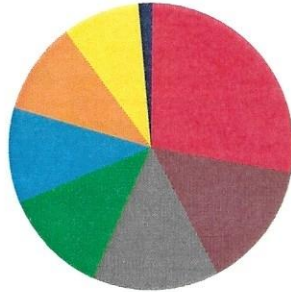
Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	19,584	Solární zisky	MWh/rok	2,793
Větrání		2,398	Vnitřní zisky - lidé		0,712
Netěsnosti obálky - infiltrace		0,359	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		0,748
Celkem		22,340	Celkem		4,252

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	18,088	kWh/m ² .rok	156
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	-----

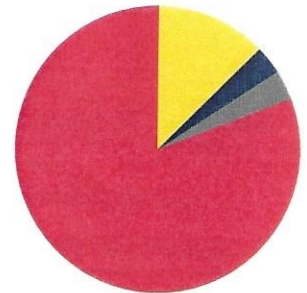
Bilance ztrát energie (%)

- Stěny vnější (27,7 %)
- Kce k nevyt. prost. (14,4 %)
- Střechy (14,4 %)
- Kce k zemině (12,0 %)
- Větrání (10,7 %)
- Tepelné vazby (10,4 %)
- Výplně otvorů (8,8 %)
- Netěsnosti (1,6 %)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

- Solární zisky (2,8)
- Vnitřní zisky - lidé (0,7)
- Vnitřní zisky - ostatní (0,7)
- Potřeba energie na vytápění (18,1)



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	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	—	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ				129,1				
SV1	stěna obvodová (1)	20,0	EXT	102,3	0,540	0,30	0,30	180 %
SV2	stěna obvodová (2)	20,0	EXT	26,7	0,260	0,30	0,30	87 %

STŘECHY				49,7				
ST1	střecha podkroví	20,0	EXT	49,7	0,650	0,24	0,24	271 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				48,4				
PZ1	podlaha na zemině	20,0	ZEM	48,4	1,460	0,45	0,45	324 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				49,2				
KN1	podlaha nad 1. PP	20,0	NEVYT	16,0	0,790	0,60	0,60	132 %
KN2	strop 1. NP k půdě	20,0	NEVYT	12,8	1,320	0,30	0,30	440 %
KN3	strop 2. NP k půdě	20,0	NEVYT	20,4	0,650	0,30	0,30	217 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				16,1				
VO1	okna	20,0	EXT	11,7	1,200	1,50	1,50	80 %
VO2	dveře	20,0	EXT	2,2	1,400	1,70	1,70	82 %
VO3	okna střešní	20,0	EXT	2,2	1,200	1,40	1,40	86 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,080		0,020	400 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

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

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			
		kW		MWh/rok	%		%	%	% pokrytí
									MWh/rok
ZT1	kotel plynový	16,0	zemní plyn	24,8	83,0	-	88,0	85,0	85,0 %
									15,4
ZT2	krbová kamna	16,0	kusové dřevo a štěpka	4,4	70,0	-	95,0	92,0	15,0 %
									2,7

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	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			
		kW		MWh/rok	%				% pokrytí
									MWh/rok
TV1	ohřívač plynový průtokový	15,0	zemní plyn	2,1	99,0	-	71,7	29,2	100,0 %
									1,5

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
OS1	RD		116,0	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.


Úsporné opatření	Popis návrhu
KROK 1 Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Doporučuji zateplit obálku budovy na doporuč. hodnoty součinitele prostupu tepla $U(W/m^2K)$ - obvod. stěny mimo stěn přístavby doteplit TI tl. 150 mm, strop 1. a 2. NP k půdě doteplit TI tl. potřebné k dosažení $U = 0,2 W/m^2K$, střechy podkrovní doteplit TI tl. potřebné k dosažení $U = 0,16 W/m^2K$. V případě rozsáhlejší rekonstrukce zateplit podlahu na zemině a nad 1.PP TI tl. potřebné k dosažení $U = 0,3 W/m^2K$.
KROK 2 Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3 Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Doporučuji vyměnit stávající zdroje světla za novější s vyšší účinností, např. led osvětlení. Doporučuji také vyměnit stávající zdroj pro vytápění a přípravu TUV za novější s vyšší účinností, např. kondenzační plynový kotel.

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

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
	Hodnocená budova	169	277	
Soubor navržených opatření	74	100	107	
	8,5	11,6	12,4	
Dosažená úspora energie	95	177	147	
	11,1	20,5	17,0	

