

Ing. Milan Hlaváček

Chomutovská 1262, Kadaň, PSČ 432 01

Tel: +420 776 666 452, E-mail: info@zelenadotace.net

www.zelenadotace.net

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.



Akce: **Bytový dům**
Italská 2368-2371, Kladno, PSČ 272 01

Datum: 01/2025

Posoudil: **Ing. Tomáš Hora**
Energetický specialista podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění
pozdějších předpisů, §10, odst. 1, b)

Oprávnění: č. 1505



OBSAH:

1.	PROTOKOL K PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	3
2.	PŘÍLOHA A – PODROBNÉ VÝPOČTY	13

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.: Italská 2368-2371

PSČ, obec: 272 01 Kladno

K.ú., parcelní č.: Kročehlavy 665126, 3743

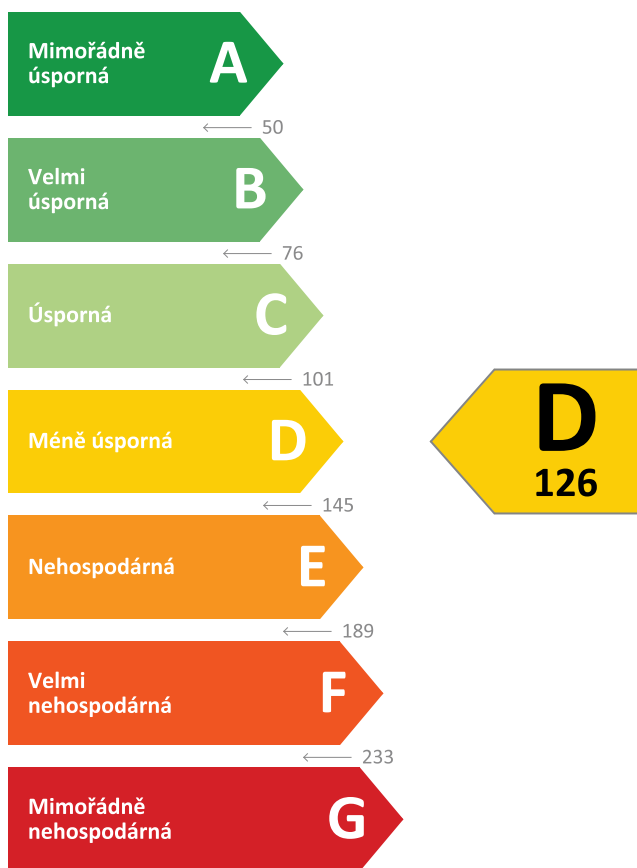
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 3020,2 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



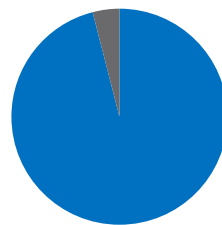
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Účinná SZTE s OZE < 80% - 381,7 (96 %)
- Elektřina - 14,4 (4 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,75 W/(m ² .K)	E
	Měrná potřeba tepla na vytápění	84 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	131 kWh/(m ² .rok)	D
	Vytápění	106 kWh/(m ² .rok)	E
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	21 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	5 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Tomáš Hora

Osvědčení č.: 1505

Kontakt: thora@volny.cz

Ev. č. průkazu: 686807.0

Vyhotoveno dne: 29.1.2025

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:	Kladno	Část obce:	
Ulice:	Italská	Č.p / č. or. (č.ev.):	2368-2371
Katastrální území:	Kročehlavý 665126	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	3743	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1973	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY	
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.	
Jedná se o samostatně stojící bytový dům. V bytovém domě se nachází 40 bytových jednotek. Objekt má čtyři obytná nadzemní podlaží (1.NP-4.NP), bytový dům je nepodsklepený s technickým podlažím. Ze stavebního hlediska se jedná o budovu panelového konstrukčního systému. Obvodový plášť tvoří panelový sendvič. Objekt je zastřešen jednoplášťovou střechou. Nosná konstrukce střechy je tvořená stropním panelem v tl. 150 mm. Okna a balkónové dveře jsou plastová, dvojitě zasklená a dřevěná, zdvojená. Vchodové dveře jsou plastové. Stávající vytápění a příprava TUV objektu je řešeno CZT mimo budovu. Bytový dům se nachází v k.ú. Kročehlavý 665126, Italská 2368-2371, Kladno, PSČ 272 01.	

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m³	9023,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m²	3369,5
Objemový faktor tvaru budovy	m²/m³	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m²	3020,2
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	32,7

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		Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	
Z1	Bytový dům	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0
					3020,2

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	80,7 %	-	-	-	15,7 %	-	-	96,4 %
	319,61	-	-	-	62,06	-	-	381,67
Elektřina	0,0 %	-	-	-	-	3,6 %	-	3,6 %
	0,09	-	-	-	-	14,28	-	14,37

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

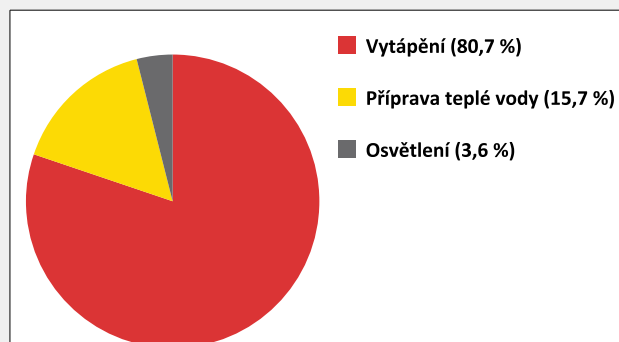
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

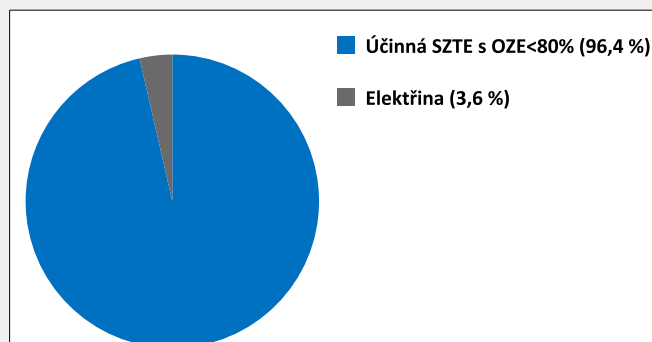
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	80,7 %	-	-	-	15,7 %	3,6 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	106	-	-	-	21	5	-	131
MWh/rok	319,70	-	-	-	62,06	14,28	-	396,05

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

Energonositel	Faktor primární energie z 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							

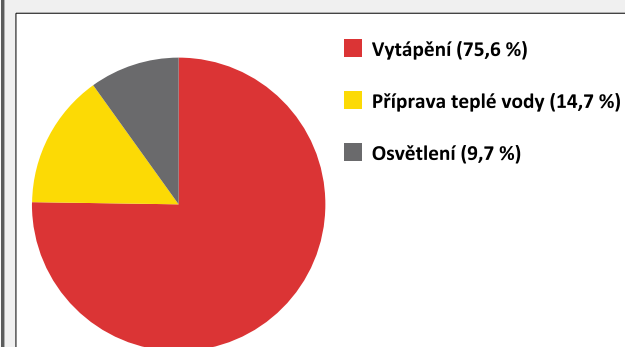
ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	75,5 %	-	-	-	14,7 %	-	-	90,2 %
		287,65	-	-	-	55,86	-	-	343,51
Elektřina	2,6	0,1 %	-	-	-	-	9,7 %	-	9,8 %
		0,25	-	-	-	-	37,12	-	37,37

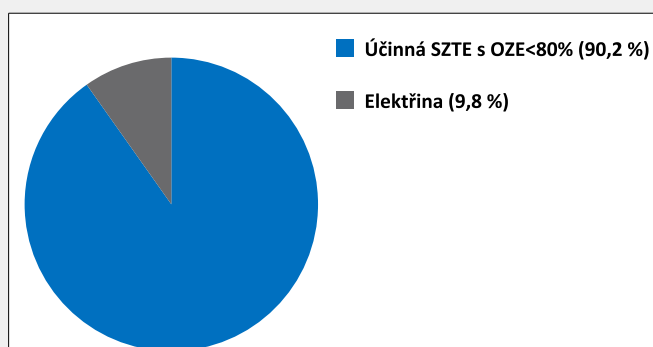
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	75,6 %	-	-	-	14,7 %	9,7 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	95	-	-	-	18	12	-	126
MWh/rok	287,89	-	-	-	55,86	37,12	-	380,87

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



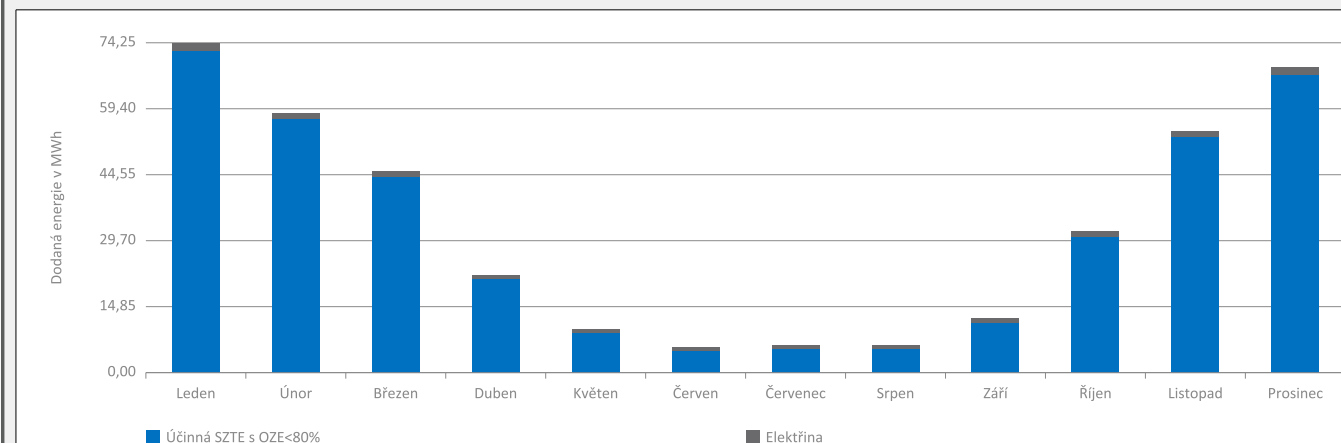
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOPOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	74,25	58,72	45,27	22,22	9,67	5,87	6,04	6,10	12,24	32,03	54,77	68,86
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	72,43	57,22	44,02	21,20	8,83	5,10	5,27	5,27	11,20	30,80	53,29	67,06
Elektřina	1,82	1,50	1,25	1,02	0,84	0,77	0,77	0,83	1,04	1,24	1,49	1,80

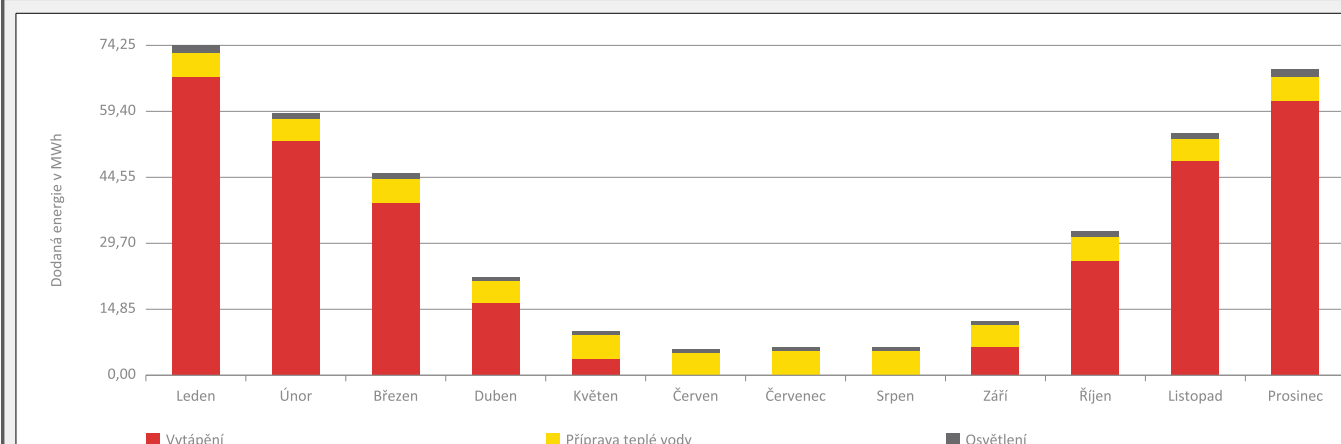
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	74,25	58,72	45,27	22,22	9,67	5,87	6,04	6,10	12,24	32,03	54,77	68,86
Vytápění	67,17	52,47	38,76	16,11	3,56	0,00	0,00	0,00	6,11	25,54	48,20	61,80
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	5,27	4,76	5,27	5,10	5,27	5,10	5,27	5,27	5,10	5,27	5,10	5,27
Osvětlení	1,81	1,49	1,24	1,01	0,83	0,77	0,77	0,83	1,04	1,23	1,48	1,78
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

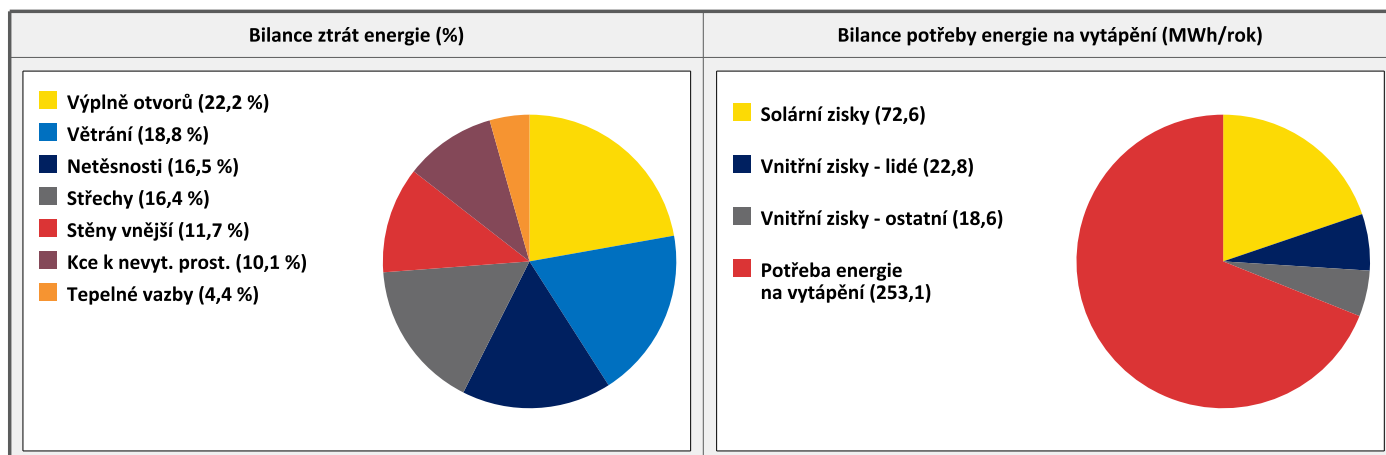
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	237,598	Solární zisky	MWh/rok	72,610
Větrání		69,140	Vnitřní zisky - lidé		22,848
Netěsnosti obálky - infiltrace		60,483	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		18,632
Celkem		367,221	Celkem		114,090

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	253,132	kWh/m ² .rok	84
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

F

OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

STĚNY VNĚJŠÍ				1251,6				
SV1	Skladba S.1a - Obvodová konstrukce	20,0	EXT	899,8	0,360	0,30	0,30	120 %
SV2	Skladba S.1b - Obvodová konstrukce	20,0	EXT	124,3	0,360	0,30	0,30	120 %
SV3	Skladba S.1c - Obvodová konstrukce	20,0	EXT	227,5	0,360	0,30	0,30	120 %

STŘECHY				755,0				
ST1	Skladba S.3 - Střecha	20,0	EXT	755,0	0,840	0,24	0,24	350 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				755,0				
KN1	Skladba S.2b - Podlaha 1.NP	20,0	NEVYT	755,0	1,460	0,60	0,60	243 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				607,9				
VO1	Okno O.1	20,0	EXT	260,4	1,400	1,50	1,50	93 %
VO2	Okno O.2	20,0	EXT	262,3	1,400	1,50	1,50	93 %
VO3	Okno O.2´	20,0	EXT	5,6	2,400	1,50	1,50	160 %
VO4	Dveře D.1	20,0	EXT	78,0	1,400	1,70	1,57	89 %
VO5	Dveře D.1´	20,0	EXT	1,7	2,400	1,70	1,57	153 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,020	250 %

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			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	CZT	320,0	účinná SZTE s OZE < 80%	319,6	100,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									253,1

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			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	CZT	320,0	účinná SZTE s OZE < 80%	62,1	100,0	-	98,9	1175,3	100,0 %
									61,4

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
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Bytový dům		3020,2	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
---	--

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
--

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Obytná	3020,2	67	3,0

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 PRVKY A KONSTRUKCE
--

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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)

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

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)

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

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE
--

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

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

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU			
----------------	--	--	--

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

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:	http://www.kataloguspor.cz/

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
-------------------------	--	--	--

Jméno / obchodní firma:	Ing. Tomáš Hora	Číslo oprávnění:	1505
Telefon:	724 433 661	E-mail:	thora@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:	686807.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	29.1.2025		
Platnost průkazu do:	29.01.2035		

PŘÍLOHA A – PODROBNÉ VÝPOČTY

Protokol výpočtů součinitelů prostupu tepla konstrukcí pro stávající stav

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2020.5.1

Ochlazovaná konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]	Požadovaný součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U_N [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]	Doporučený součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U_N [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]
Skladba S.1 - Obvodová konstrukce	0,360	-	-
Skladba S.1a - Obvodová konstrukce	0,360	0,30	0,25
Skladba S.1b - Obvodová konstrukce	0,360	0,30	0,25
Skladba S.1c - Obvodová konstrukce	0,360	0,30	0,25
Skladba S.2a - Podlaha 1.PP	3,000	-	-
Skladba S.2b - Podlaha 1.NP	1,460	0,60	0,40
Skladba S.3 - Střecha	0,840	0,24	0,16
Otvor O.1-O.2 - plastové okno, dvojité zasklené	1,40	1,50	1,20
Otvor O.2' - dřevěné okno, zdvojené	2,40	1,50	1,20
Otvor D.1 - plastové balkónové dveře, dvojité zasklené	1,40	1,70	1,20
Otvor D.1' - dřevěné balkónové dveře, zdvojené	2,40	1,70	1,20

Protokol výpočtu měrné roční potřeby tepla na vytápění

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

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

Energie 2020.5.1

Název úlohy: **Bytový dům, Italská 2368-2371, Kladno, PSČ 272 01**

Zpracovatel: Ing. Milan Hlaváček

Zakázka: Společenství vlastníků jednotek domu Italská 2368-2371

Italská č.p. 2370, Kladno, PSČ 272 01

IČO: 24225053

Datum: 29.01.2025

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy

Posouzení na požadavky podle: bez požadavků

Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 C

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s

Typické okolí hodnocené budovy: venkov

Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
 Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Bytový dům
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	92,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	3020,2 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2761,7 m2
Objem z vnějších rozměrů:	9023,0 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1200 / 800 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	10817,0 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	6827 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	61409,43 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1175,3 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	CZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 16,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	CZT
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	40,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	44,7 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Skladba S.1a - Obvodová konstr	520,13	0,360	1,00	187,246	0,300
Skladba S.1a - Obvodová konstr	379,70	0,360	1,00	136,692	0,300
Skladba S.1b - Obvodová konstr	124,30	0,360	1,00	44,748	0,300
Skladba S.1c - Obvodová konstr	227,50	0,360	1,00	81,900	0,300
Skladba S.3 - Střecha	755,00	0,840	1,00	634,200	0,240
Okno O.1	260,40 (2,1x1,55x80)	1,400	1,00	364,560	1,500
Okno O.2	262,26 (1,8x1,55x94)	1,400	1,00	367,164	1,500
Okno O.2'	5,58 (1,8x1,55x2)	2,400	1,00	13,392	1,500
Dveře D.1	77,97 (0,7x2,37x47)	1,400	1,00	109,162	1,700
Dveře D.1'	1,66 (0,7x2,37x1)	2,400	1,00	3,982	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 1943,046 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 130,725 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 2073,771 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1**1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	755,0 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	166,0 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,4 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	16,6 m ²
Plocha stěn suterénu nad terénem:	448,2 m ²
Název/typ podlahové konstrukce:	Skladba S.2b - Podlaha 1.NP
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,345 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,16 m ² K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	2,608 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	2,608 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,1 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	2,7 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	1691,0 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,46 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,38
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 °C:	0,6 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,55 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	415,13 W/K

Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 177,339 do 659,611 W/K
 stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 470,573 / 287,768 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	659,611	629,625	534,670	424,722	294,783	224,816
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	177,339	179,837	289,786	419,724	547,164	614,632

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 415,130 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 37,750 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 452,880 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 7218,4 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 4,5 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-3,4 Pa	-3,3 Pa	-3,0 Pa	-2,6 Pa	-2,2 Pa	-2,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	647,288	645,037	636,960	626,299	612,323	604,271
Měrný tok Hv,arg:	727,615	727,615	727,615	727,615	727,615	727,615
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1374,903	1372,652	1364,575	1353,914	1339,938	1331,885
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,8 Pa	-1,8 Pa	-2,2 Pa	-2,6 Pa	-3,0 Pa	-3,2 Pa
Měrný tok Hv,lea:	598,612	598,914	611,760	625,787	638,090	643,850
Měrný tok Hv,arg:	727,615	727,615	727,615	727,615	727,615	727,615
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1326,227	1326,528	1339,374	1353,402	1365,705	1371,465

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 1351,714 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno O.1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.2'	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.1'	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.1a - Obvodová konstr	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.1a - Obvodová konstr	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.1b - Obvodová konstr	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.1c - Obvodová konstr	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.3 - Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno O.1	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.2	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.2'	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.1	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.1'	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Skladba S.1a - Obvodová konstr	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Skladba S.1a - Obvodová konstr	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Skladba S.1b - Obvodová konstr	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Skladba S.1c - Obvodová konstr	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Skladba S.3 - Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno O.1	260,4	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	V (90°)
Okno O.2	262,26	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Okno O.2'	5,58	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Dveře D.1	77,97	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Dveře D.1'	1,66	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Skladba S.1a - Obvodová konstr	520,13	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Skladba S.1a - Obvodová konstr	379,7	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Skladba S.1b - Obvodová konstr	124,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Skladba S.1c - Obvodová konstr	227,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Skladba S.3 - Střecha	755,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	3990,95	7201,98	13277,59	20975,68	24758,70	25512,60
Ztráta sáláním:	-1815,87	-1640,14	-1815,87	-1757,29	-1815,87	-1757,29
Celkem (vytápění):	2175,09	5561,84	11461,72	19218,38	22942,83	23755,30
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	23933,83	22878,05	15141,63	10931,49	5080,79	3153,08
Ztráta sáláním:	-1815,87	-1815,87	-1757,29	-1815,87	-1757,29	-1815,87
Celkem (vytápění):	22117,96	21062,18	13384,34	9115,62	3323,50	1337,21

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Bytový dům
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H _v :	1351,714 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	1943,046 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H _{t,g,c} :	415,130 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H _{t,tj} :	168,475 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	3878,365 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	60,902	5,556	-----	2,175	7,731	0,998	100,0	53,186
2	51,934	4,901	-----	5,562	10,463	0,993	100,0	41,546
3	46,736	5,099	-----	11,462	16,561	0,969	100,0	30,689
4	33,213	4,786	-----	19,218	24,005	0,853	100,0	12,747
5	19,731	4,776	-----	22,943	27,719	0,610	40,3	2,819
6	11,533	4,595	-----	23,755	28,351	0,407	0,0	-----
7	6,635	4,728	-----	22,118	26,846	0,247	0,0	-----
8	6,912	4,776	-----	21,062	25,838	0,268	0,0	-----
9	18,553	4,805	-----	13,384	18,189	0,754	63,0	4,831
10	33,758	5,090	-----	9,116	14,206	0,953	100,0	20,215
11	46,597	5,157	-----	3,323	8,481	0,995	100,0	38,163
12	55,797	5,537	-----	1,337	6,874	0,998	100,0	48,936

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 253,132 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
Okno O.1	V	36,777	65,497	40,183	1,09	-4,33 1,14
Okno O.2	Z	37,040	65,964	40,470	1,09	-4,33 1,14
Okno O.2'	Z	1,351	1,533	0,935	0,69	-3,92 2,15
Dveře D.1	Z	11,012	19,612	12,032	1,09	-4,33 1,14
Dveře D.1'	Z	0,402	0,456	0,278	0,69	-3,92 2,15
Skladba S.1a - Obvodová konstr	Z	18,890	0,548	0,134	0,01	0,31 0,37
Skladba S.1a - Obvodová konstr	V	13,790	0,400	0,098	0,01	0,31 0,37
Skladba S.1b - Obvodová konstr	J	4,514	0,280	0,174	0,04	0,30 0,36
Skladba S.1c - Obvodová konstr	V	8,262	0,240	0,059	0,01	0,31 0,37
Skladba S.3 - Střecha	H	63,979	0,927	-0,988	-0,02	0,67 0,91

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	67,154	-----	-----	-----	67,154	-----	5,271	-----
2	52,457	-----	-----	-----	52,457	-----	4,761	-----
3	38,749	-----	-----	-----	38,749	-----	5,271	-----
4	16,095	-----	-----	-----	16,095	-----	5,101	-----
5	3,559	-----	-----	-----	3,559	-----	5,271	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,101	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,271	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,271	-----
9	6,099	-----	-----	-----	6,099	-----	5,101	-----
10	25,525	-----	-----	-----	25,525	-----	5,271	-----
11	48,185	-----	-----	-----	48,185	-----	5,101	-----
12	61,787	-----	-----	-----	61,787	-----	5,271	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	67,154	-----	-----	-----	5,271	1,808	0,012	-----	74,246
2	52,457	-----	-----	-----	4,761	1,487	0,011	-----	58,716
3	38,749	-----	-----	-----	5,271	1,237	0,012	-----	45,269
4	16,095	-----	-----	-----	5,101	1,012	0,012	-----	22,219

5	3,559	-----	-----	-----	5,271	0,833	0,005	-----	9,668
6	-----	-----	-----	-----	5,101	0,773	0,000	-----	5,874
7	-----	-----	-----	-----	5,271	0,773	0,000	-----	6,044
8	-----	-----	-----	-----	5,271	0,833	0,000	-----	6,104
9	6,099	-----	-----	-----	5,101	1,035	0,007	-----	12,243
10	25,525	-----	-----	-----	5,271	1,226	0,012	-----	32,033
11	48,185	-----	-----	-----	5,101	1,476	0,012	-----	54,774
12	61,787	-----	-----	-----	5,271	1,785	0,012	-----	68,855

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 396,045 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2526,65 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 3369,50 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,75 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	3878,365	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	1351,714	34,85 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	2526,651	65,15 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1943,046	50,10 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	415,130	10,70 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	168,475	4,34 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	Skladba S.1a - Obvodová konstr...	EXT	899,83	323,938	8,35 %
SV2	Skladba S.1b - Obvodová konstr...	EXT	124,30	44,748	1,15 %
SV3	Skladba S.1c - Obvodová konstr...	EXT	227,50	81,900	2,11 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Skladba S.3 - Střecha	EXT	755,00	634,200	16,35 %
-----	-----------------------	-----	--------	---------	---------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Skladba S.2b - Podlaha 1.NP	NEVYT	755,00	415,130	10,70 %
-----	-----------------------------	-------	--------	---------	---------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	Okno O.1	EXT	260,40	364,560	9,40 %
VO2	Okno O.2	EXT	262,26	367,164	9,47 %
VO3	Okno O.2'	EXT	5,58	13,392	0,35 %
VO4	Dveře D.1	EXT	77,97	109,162	2,81 %
VO5	Dveře D.1'	EXT	1,66	3,982	0,10 %

Celkem: 3369,50 2358,177 60,80 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 3703,458 W/K

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

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 C): 129,6 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831. Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 2526,651 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 3369,5 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,75 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,54 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 253,132 MWh
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9023,0 m³
 Celková energeticky vztázná plocha budovy: 3020,2 m²
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 28,1 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 84 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:
 - délku otopného období: 243,4 dní
 - průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,5 C
 - prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 20,0 C
 Odpovídající orientační počet denostupňů: 3763 den.K
 Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	67,154	-----	-----	-----	5,271	1,808	0,012	-----	74,246
2	52,457	-----	-----	-----	4,761	1,487	0,011	-----	58,716
3	38,749	-----	-----	-----	5,271	1,237	0,012	-----	45,269
4	16,095	-----	-----	-----	5,101	1,012	0,012	-----	22,219
5	3,559	-----	-----	-----	5,271	0,833	0,005	-----	9,668
6	-----	-----	-----	-----	5,101	0,773	0,000	-----	5,874
7	-----	-----	-----	-----	5,271	0,773	0,000	-----	6,044
8	-----	-----	-----	-----	5,271	0,833	0,000	-----	6,104
9	6,099	-----	-----	-----	5,101	1,035	0,007	-----	12,243
10	25,525	-----	-----	-----	5,271	1,226	0,012	-----	32,033
11	48,185	-----	-----	-----	5,101	1,476	0,012	-----	54,774
12	61,787	-----	-----	-----	5,271	1,785	0,012	-----	68,855

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1150,598 GJ	319,610 MWh	106 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,340 GJ	0,094 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1150,937 GJ	319,705 MWh	106 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	223,423 GJ	62,062 MWh	21 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	223,423 GJ	62,062 MWh	21 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	51,403 GJ	14,278 MWh	5 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	51,403 GJ	14,278 MWh	5 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1425,763 GJ	396,045 MWh	131 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie: 396,045 MWh**Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9023,0 m³Celková energeticky vztázná plocha budovy: 3020,2 m²Měrná dodaná energie EP,V: 43,9 kWh/(m³.a)**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 131 kWh/(m².a)**

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Ergo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO ₂	---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
			Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	319,61	287,65	114,10	62,06	55,86	22,16
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			319,61	287,65	114,10	62,06	55,86	22,16

Ergo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO ₂	---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
			Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	14,28	37,12	12,28	0,09	0,25	0,08
SOUČET			14,28	37,12	12,28	0,09	0,25	0,08

Ergo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO ₂	---- MWh/a ----		t/a	---- MWh/a ----		t/a
			Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Ergo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO ₂	---- MWh/a ----		t/a	----- MWh/a -----		-----
			Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	381,673	343,505	136,257
elektrina ze sítě	14,373	37,369	12,361
SOUČET	396,045	380,875	148,618

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

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO₂ budovyEmise CO₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu): 148,618 t**Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 380,875 MWh**Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9023,0 m³Celková energeticky vztázná plocha budovy: 3020,2 m²Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³): 16,5 kg/(m³.a)Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 42,2 kWh/(m³.a)Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²): 49 kg/(m².a)**Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: 126 kWh/(m².a)**

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ
VYHLÁŠKY MPO ČR č. 264/2020 Sb.**Název úlohy: **Bytový dům, Italská 2368-2371, Kladno, PSČ 272 01****Rekapitulace vstupních dat:**

Celková roční dodaná energie: 396,045 MWh
 Primární energie z neobnovitelných zdrojů: 380,875 MWh
 Celková energeticky vztažná plocha: 3020,2 m²

Druh budovy: bytový dům
 Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
 Požadavek podle: bez požadavků

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce
 je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky
 na průměrný součinitel prostupu tepla.

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasifikační třídy se použije 0,38 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,75 W/m²K

Klasifikační třída: **E**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky
 na celkovou dodanou energii.

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasifikační třídy se použije 99 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 131 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: **D**

Požadavek na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky
 na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie.

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasifikační třídy se použije 63 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů E_{pN,A}: 126 kWh/(m².a)

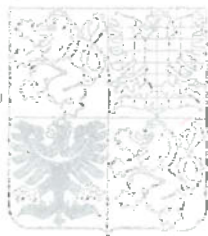
Klasifikační třída: **D**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: E
 Příprava teplé vody: C
 Osvětlení: D

SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY č. 264/2020 Sb.

Požadavek podle: bez požadavků



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Tomáš Hora

r. č. 721006/2761

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 21.5.2015

~~~~~

~~~~~

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 1505**

V Praze dne 11. června 2015

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

