

ING. ROBERT BUĎO
energetická náročnost budov, projekce a realizace staveb
znalec tepelná ochrana budov

Nové Dvory-Kamenec 3668, Frýdek-Místek, PSČ 738 01
tel. 603 234 061 e-mail: robbart@post.cz



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

prodej, ev. číslo PENB: 842660.0

Objekt:	RD KLÍMKOVA Č.P. 1843/42 710 00 OSTRAVA, SLEZSKÁ OSTRAVA
Vlastník/zadavatel:	Pavel Foltyn a Dagmar Foltynová Klímkova 1843/42 710 00 Ostrava, Slezská Ostrava
Zpracovatel průkazu:	Ing. Robert Buďo, oprávnění MPO: 0337
Vypracováno:	DUBEN 2026

OBSAH

1.	Identifikační údaje, předmět PENB	2 A4
2.	Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy vč. grafiky	11 A4
3.	Protokol - výpočet ENB a průměrného součinitele prostupu tepla	8 A4
4.	Vyhodnocení tepelně technického posouzení konstrukcí	6 A4
<hr/>		
	Celkem	27 A4

1. Identifikační údaje, předmět PENB

Objednatel: David Patera
Lužná 115
756 11 Lužná

Zpracovatel PENB: Ing. Robert Buďo
Nové Dvory - Kamenec čp. 3668
Frýdek-Místek
IČ: 73264041
číslo oprávnění MPO: 0337

Předmětem tohoto Průkazu energetické náročnosti budovy je stávající RD v Ostravě na ul. Klímkova č.p. 1843/42.

Popis objektu - stavební část, vytápění, TUV, osvětlení:

Jedná se o samostatně stojící objekt RD, podsklepený, dvoupodlažní se šikmou střechou. V PP se nachází prostory kotelny, sklepa a vytápěné garáže, na I. a II.NP jsou prostory bytu. Konstrukčně se jedná o zděný objekt, patrně kombinace cihelného zdiva a plynosilikátových tvárnic, stropy jsou zřejmě vložkové, železobetonové/keramobetonové, krov dřevěný vázaný. Výplně otvorů na domě jsou moderní plastová okna s izolačním zasklením, vstupní dveře plastové, garážová vrata sekční s izolací. Strop k půdě a šikmina střechy k interiéru jsou ve skladbě zatepleny dle podkladů izolací z minerálních vláken, příp. EPS. Podlahy k PP a k terénu bez tepelné izolace. Konstrukce stěn, střechy, stropu, podlah jsou převážně v původním stavu mimo nové povrchové úpravy bez dodatečného zateplení.

Hlavní zdroj vytápění v objektu je kondenzační plynový kotel Viessmann, vytápění teplovodní, otopná tělesa.

Ohřev TV je zajištěn v zásobníku z kondenzačního plynového kotle a elektrickým ohřevem. Bez cirkulace TV.

Větrání v objektu je přirozené.

Osvětlení kombinace LED a žárovkových svítidel.

Podklady: část původní dokumentace objektu, místní prohlídka a doměření, skladby konstrukcí a doplňující informace od zástupce RK

**PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI
BUDOVY**

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.: Klímkova 1843/42

PSC, obec: 710 00 Ostrava [554821]

K.ú., parcelní č.: Slezská Ostrava [714828], 2434/2

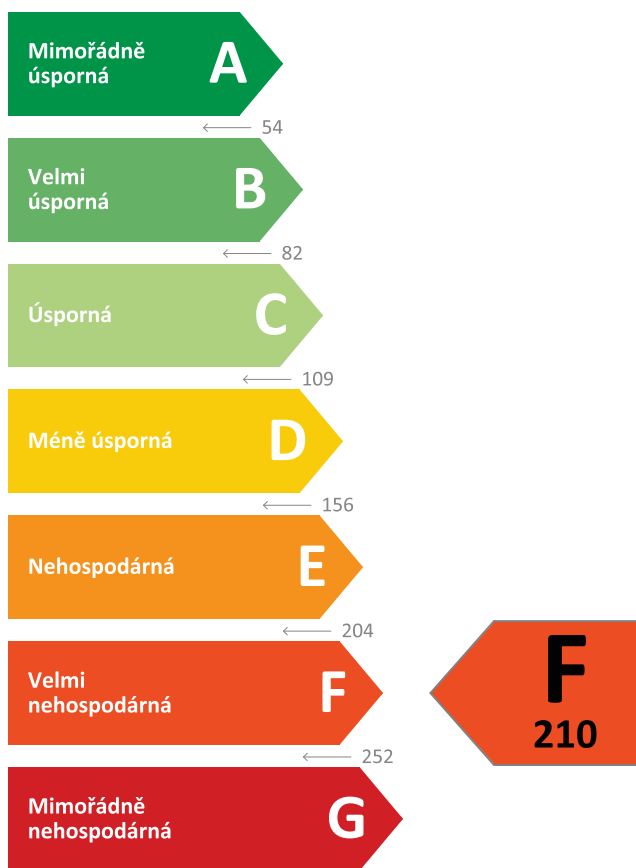
Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 307,9 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



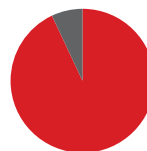
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 55,6 (93 %)
■ Elektřina - 4,4 (7 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,71 W/(m ² .K)	F
Měrná potřeba tepla na vytápění	134 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie	195 kWh/(m ² .rok)	E
Vytápění	172 kWh/(m ² .rok)	F
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	17 kWh/(m ² .rok)	B
Osvětlení	6 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Robert Budřo

Osvědčení č.: 0337

Kontakt: robbart@post.cz

Ev. č. průkazu: 842660.0

Vyhotoveno dne: 17.04.2026

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:	Ostrava [554821]	Část obce:	Slezská Ostrava
Ulice:	Klímkova	Č.p / č. or. (č.ev.):	1843/42
Katastrální území:	Slezská Ostrava [714828]	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	2434/2	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1980	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 objekt RD, podsklepený, dvoupodlažní se šikmou střechou. V PP se nachází prostory kotelny, sklepa a vytápěné garáže, na I. a II.NP jsou prostory bytu. Konstrukčně se jedná o zděný objekt, patrně kombinace cihelného zdiva a plynosilikátových tvárnic, stropy jsou zřejmě vložkové, železobetonové/keramobetonové, krov dřevěný vázaný. Výplně otvorů na domě jsou moderní plastová okna s izolačním zasklením, vstupní dveře plastové, garážová vrata sekční s izolací. Strop k půdě a šikmina střechy k interiéru jsou ve skladbě zatepleny dle podkladů izolací z minerálních vláken, příp. EPS. Podlahy k PP a k terénu bez tepelné izolace. Konstrukce stěn, střechy, stropu, podlah jsou převážně v původním stavu mimo nové povrchové úpravy bez dodatečného zateplení. Hlavní zdroj vytápění v objektu je kondenzační plynový kotel Viessmann, vytápění teplovodní, otopná tělesa. Ohřev TV je zajištěn v zásobníku z kondenzačního plynového kotle a elektrickým ohřevem. Bez cirkulace TV. Větrání v objektu je přirozené. Osvětlení kombinace LED a žárovkových svítidel. Výpočtově objekt tvoří dvě zóny - bydlení a vytápěná garáž.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	920,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	617,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,67
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	307,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	12,7

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 upraveným 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	bydlení	Obytné zóny - RD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	252,0
Z2	garáž	Ost.provozy - obecný profil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	55,9
NZ1	Sklep	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

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 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	87,6 %	-	-	-	5,1 %	-	-	92,7 %
	52,50	-	-	-	3,05	-	-	55,55
Elektřina	0,5 %	-	-	-	3,5 %	3,3 %	-	7,3 %
	0,30	-	-	-	2,11	1,95	-	4,37

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

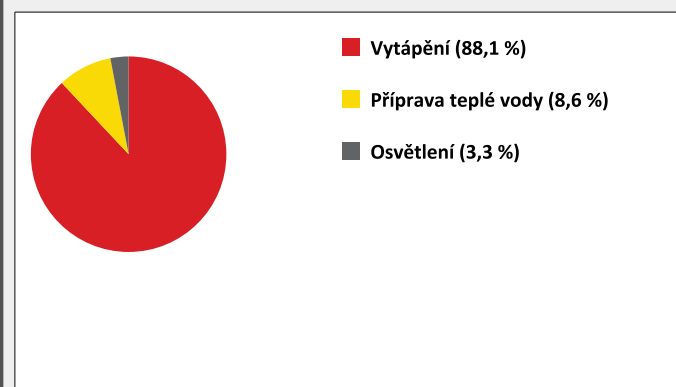
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

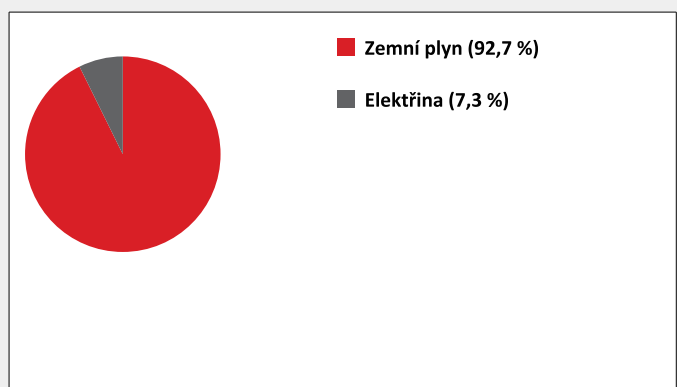
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	88,1 %	-	-	-	8,6 %	3,3 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	172	-	-	-	17	6	-	195
MWh/rok	52,81	-	-	-	5,16	1,95	-	59,92

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									

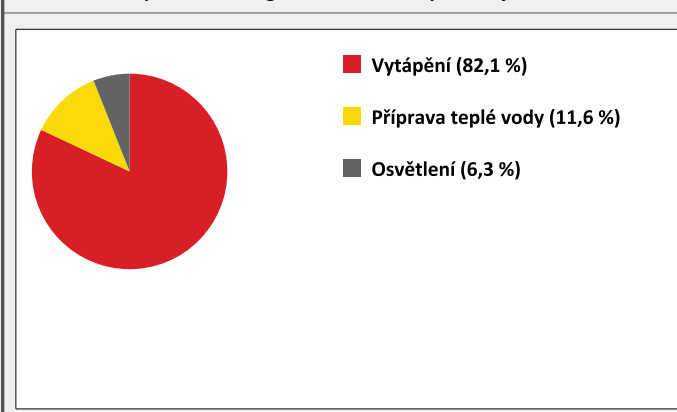
ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	81,1 %	-	-	-	4,7 %	-	-	85,8 %
		52,51	-	-	-	3,05	-	-	55,56
Elektřina	2,1	1,0 %	-	-	-	6,9 %	6,3 %	-	14,2 %
		0,64	-	-	-	4,44	4,10	-	9,18

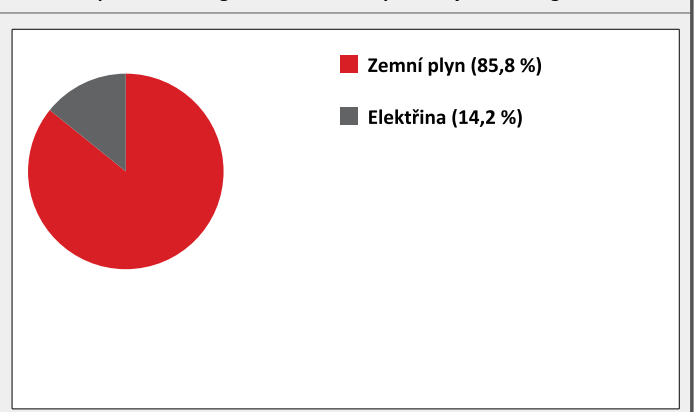
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	82,1 %	-	-	-	11,6 %	6,3 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	173	-	-	-	24	13	-	210
MWh/rok	53,15	-	-	-	7,49	4,10	-	64,73

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



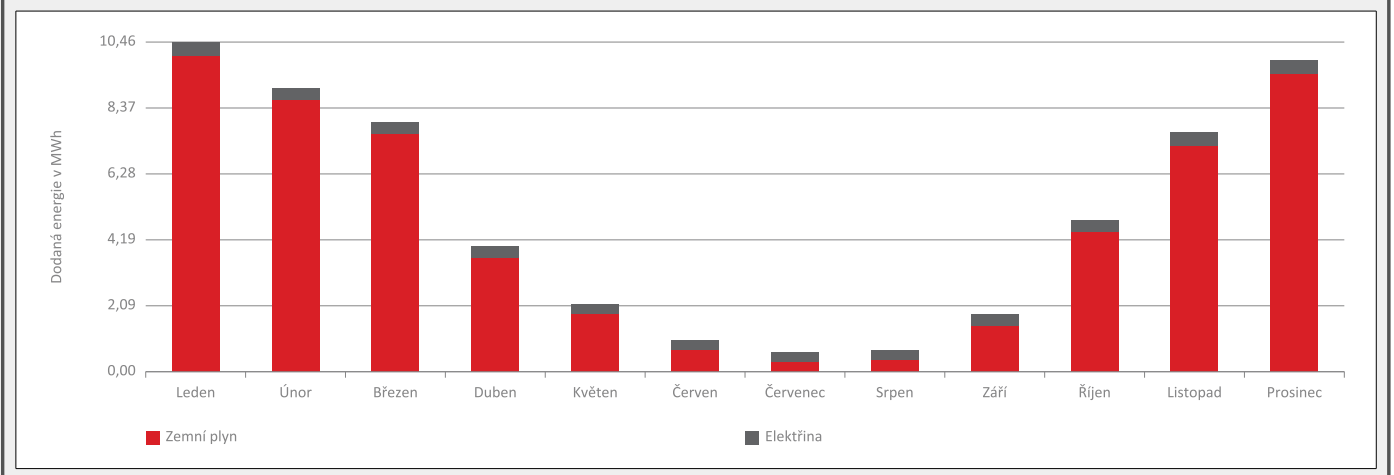
D

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	10,46	8,98	7,96	3,94	2,19	0,99	0,59	0,66	1,80	4,83	7,61	9,91
Zemní plyn	10,02	8,60	7,57	3,59	1,87	0,70	0,31	0,35	1,46	4,42	7,19	9,47
Elektřina	0,44	0,38	0,39	0,35	0,32	0,29	0,29	0,31	0,35	0,41	0,42	0,44

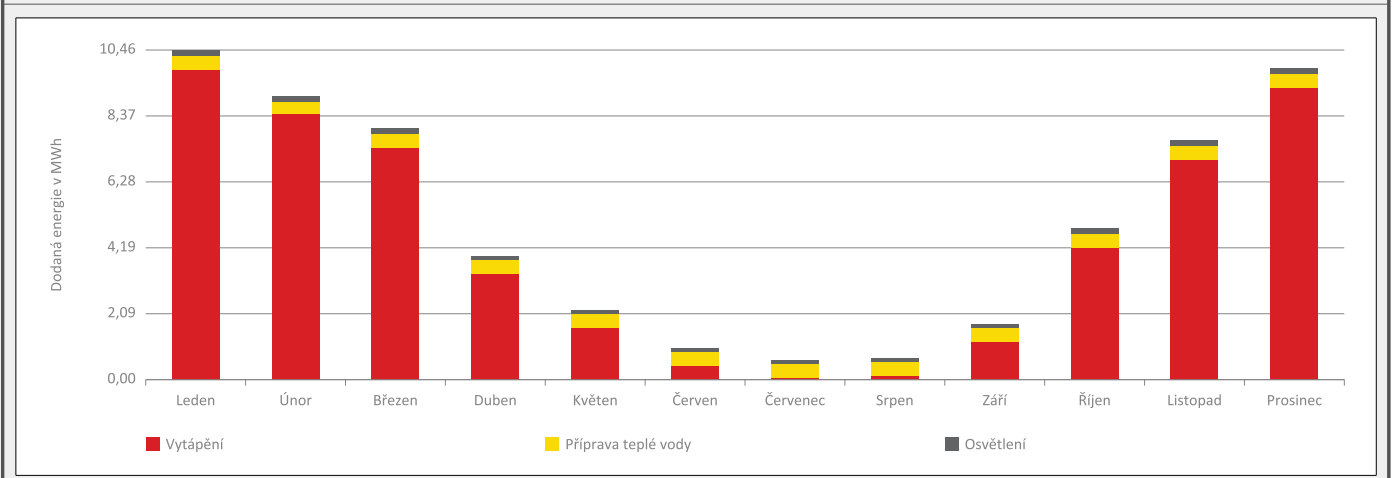
Roční průběh dodané energie dle energositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	10,46	8,98	7,96	3,94	2,19	0,99	0,59	0,66	1,80	4,83	7,61	9,91
Vytápění	9,80	8,40	7,35	3,38	1,63	0,46	0,05	0,10	1,22	4,19	6,97	9,24
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,44	0,40	0,44	0,43	0,44	0,42	0,43	0,43	0,42	0,44	0,43	0,44
Osvětlení	0,22	0,18	0,17	0,14	0,12	0,10	0,11	0,13	0,15	0,19	0,21	0,22
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



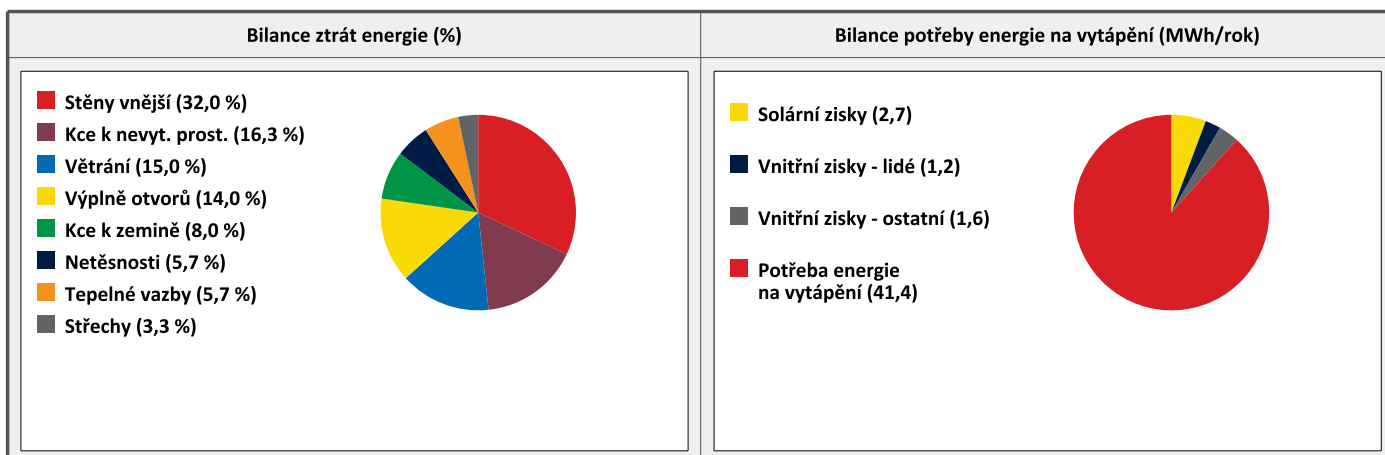
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. 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	37,148	Solární zisky	MWh/rok	2,680
Větrání		7,010	Vnitřní zisky - lidé		1,204
Netěsnosti obálky - infiltrace		2,687	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		1,560
Celkem		46,845	Celkem		5,444

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	41,401	kWh/m ² .rok	134
------------------------------------	---------	---------------	-------------------------	------------

**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				274,3				
SV1	Obvodová stěna	20,0	EXT	248,1	0,55	0,30	0,30	183 %
SV2	Obvodová stěna garáž	16,0	EXT	26,2	1,4	0,40	0,40	350 %

STŘECHY				38,6				
ST1	Střecha - šikmina	20,0	EXT	36,2	0,42	0,24	0,24	175 %
ST2	Střecha k ložii předpoklad	20,0	EXT	2,3	0,63	0,24	0,24	263 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				90,7				
SZ1	Obvodová stěna garáž k terénu	16,0	ZEM	16,3	1,3	0,60	0,60	217 %
PZ1	Podlaha garáž	16,0	ZEM	55,9	3,4	0,60	0,60	567 %
PZ2	Podlaha I.NP	20,0	ZEM	18,6	3,1	0,45	0,45	689 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				168,9				
KN1	Obvodová stěna 300 k NP	16,0	NEVYT	24,6	1,5	0,40	0,40	375 %
KN2	Strop pod půdou - předpoklad	20,0	NEVYT	89,6	0,41	0,30	0,30	137 %
KN3	Podlaha I.NP ke sklepu	20,0	NEVYT	53,0	1,4	0,30	0,30	467 %
KN4	Dřevěné vnitřní dveře	16,0	NEVYT	1,6	2,3	2,3	2,3	101 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				44,6				
VO1	Plastová okna s izolačním trojsklem	20,0	EXT	34,2	1,5	1,5	1,5	100 %
VO2	Plastová okna s izolačním trojsklem	16,0	EXT	1,4	1,5	2,0	2,0	75 %
VO3	Garážová vrata	16,0	EXT	4,8	2,4	4,7	2,4	102 %
VO4	Vstupní dveře	20,0	EXT	0,4	1,7	1,7	1,7	100 %
VO5	Dřevěné okno zdvojené	20,0	EXT	0,8	2,4	1,5	1,5	160 %
VO6	Luxfery stěna	20,0	EXT	3,0	2,4	1,5	1,5	160 %

TEPELNÉ VAZBY								
<p><i>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.</i></p>								
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							Potřeba tepla na vytápění
		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	
					kW	MWh/rok			%
ZT1	Kondenzační plynový Viessmann	26,0	zemní plyn	52,5	103,0	-	87,0	88,0	100,0 %
									41,4

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							Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		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	
					kW	MWh/rok			%
ZT1	Kondenzační plynový Viessmann	26,0	zemní plyn	3,0	103,0	-	72,9	43,8	60,0 %
									2,3
TV1	Elektrický zásobníkový ohřivač	2,0	elektřina	2,1	99,0	-	72,9	29,2	40,0 %
									1,5

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
OS1	bydlení	Úsporná a žárovková svít	252,0	75,0	1,70	1,00	1,00	0,55
OS2	garáž	Úsporná a žárovková svít	55,9	15,0	1,10	1,00	1,00	0,42
ON3	Sklep	Žárovková svítidla	-	56,3	1,10	1,00	1,00	1,00

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení 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	Zateplení stropu k půdě a šikmé střehy k interiéru další vrstvou ložené tepelné izolace z minerálních vláken 180mm, zateplení obvodových stěn ETICS s izolantem eps šedý tl. 150mm, zateplení podhledu PP izolantem EPS šedý tl. 100mm
KROK 2 Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Možná instalace nuceného větrání se ZZT.
KROK 3 Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	LED svítidla v celém objektu.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie	Proveditelnost			Popis návrhu	
	Technická	Ekonomická	Ekologická		
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Fotovoltaická elektrárna 5,2kWp
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	není dostupné
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	není dostupné
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	TČ vzduch/voda s parametrem SCOP min. 4,5

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Na objektu navrhuji opatření: zateplení obvodových stěn kontaktním zateplením s izolantem EPS šedý tl. 150mm, dále navrhuji další vrstvu zateplení min. 160mm na podlahu půdy (strop. k půdě) a do šikmé části střechy k interiéru. Současně navrhuji instalaci fotovoltaické elektrárny na jižní střechu domu o výkonu min. 5,2Wp vč. bateriového úložiště, vyrobená energie bude v využita v domě, přebytek pak do veřejné sítě. Uvedenou kombinací opatření by u objektu došlo ke snížení hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů - objekt by splnil hodnocení dle Vyhlašky pro zatřídění budovy do klasifikační třídy "C" pro hodnocení Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie.			
	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	147	195	210	
	45,2	59,9	64,7	
Soubor navržených opatření	93	125	102	
	28,6	38,6	31,4	
Dosažená úspora energie	54	70	108	
	16,6	21,3	33,3	

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	%
	Z1: obytná	252,0	82	3,0
Z2: jiná než obytná	55,9	82	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	Přiléhající 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. 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	0,71	0,40	-
---	---------------------	-------------------	------	------	---

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	195	143	-
------------------------	-------------------------	-------------------	-----	-----	---

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)

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	210	146	-
---	-------------------------	-------------------	-----	-----	---

J	OSTATNÍ ÚDAJE
----------	----------------------

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2026.5 (vyhl.264/2020 Sb. + vyhl.222/2024 Sb. + ČSN 730540-2 (2025))
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový 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://uspornaopatreni.cz/

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Robert Buďo	Číslo oprávnění:	0337
Telefon:	603234061	E-mail:	robbart@post.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:	-	Číslo oprávnění:	-

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:	842660.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	17.04.2026		
Platnost průkazu do:	17.04.2036		

**VÝPOČET ENB A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE
PROSTUPU TEPLA**

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhl. č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

a podle ČSN 730540, EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2026.5

Název úlohy: **RD Klímkova č.p. 1843/42, Ostrava**
Zpracovatel: Ing. Robert Budo
Zakázka:
Datum: 17.04.2026 / 17.04.2026 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

Požadované součinitele prostupu tepla konstrukcí UN20 nastaveny podle: ČSN 730540-2 (2025)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem podle EN ISO 52016-1
Horní mez pro vypočtený potřebný hodinový tepelný výkon v režimu vytápění v zónách kromě obytných: nestanoven (standardní postup podle EN ISO 52016-1)

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: rodinný dům

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m ²
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m ²
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m ²
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m ²
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m ²
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m ²
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m ²
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m ²
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m ²
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m ²
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m ²
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m ²

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: bydlení
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 80,483 W/K
Měrný tepelný tok vstupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 214,266 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 15,593 W/K
Měrný tok vstupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 68,377 W/K
Měrný tepelný tok vstupem tepelnými vazbami Ht,tj: 24,317 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 403,036 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	5,017	0,999	0,439	0,262	-----	0,054	100.0	6,140
2	4,206	0,837	0,348	0,130	-----	0,073	100.0	5,188
3	3,961	0,787	0,291	0,259	-----	0,228	100.0	4,552
4	2,274	0,450	0,110	0,301	-----	0,456	90.8	2,076
5	1,478	0,290	0,063	0,311	-----	0,503	52.4	1,018
6	0,618	0,118	0,025	0,160	-----	0,295	24.6	0,306
7	0,080	0,010	0,002	0,018	-----	0,034	4.4	0,041
8	0,315	0,057	0,012	0,119	-----	0,191	5.8	0,075
9	1,304	0,256	0,056	0,375	-----	0,463	47.4	0,778
10	2,606	0,516	0,136	0,396	-----	0,245	99.5	2,616
11	3,691	0,733	0,263	0,296	-----	0,058	100.0	4,334
12	4,606	0,917	0,379	0,145	-----	0,011	100.0	5,746

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využité zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
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: **32,870 MWh**

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **15,336 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 11,741 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 3,595 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	93 h	55 h	11 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	367 h	1822 h	1739 h	1623 h	1493 h	1418 h	296 h	2 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	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	8,019	-----	-----	-----	8,019	-----	0,446	-----
2	6,776	-----	-----	-----	6,776	-----	0,403	-----
3	5,946	-----	-----	-----	5,946	-----	0,446	-----
4	2,712	-----	-----	-----	2,712	-----	0,432	-----
5	1,330	-----	-----	-----	1,330	-----	0,445	-----
6	0,400	-----	-----	-----	0,400	-----	0,428	-----
7	0,054	-----	-----	-----	0,054	-----	0,439	-----
8	0,098	-----	-----	-----	0,098	-----	0,440	-----
9	1,016	-----	-----	-----	1,016	-----	0,431	-----
10	3,416	-----	-----	-----	3,416	-----	0,446	-----
11	5,660	-----	-----	-----	5,660	-----	0,432	-----
12	7,506	-----	-----	-----	7,506	-----	0,446	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

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	7,786	-----	-----	-----	0,440	0,202	0,026	-----	8,454
2	6,579	-----	-----	-----	0,398	0,163	0,024	-----	7,163
3	5,772	-----	-----	-----	0,440	0,152	0,026	-----	6,391

4	2,633	-----	-----	-----	0,426	0,120	0,023	-----	3,202
5	1,291	-----	-----	-----	0,439	0,102	0,014	-----	1,847
6	0,389	-----	-----	-----	0,422	0,087	0,006	-----	0,904
7	0,053	-----	-----	-----	0,433	0,091	0,001	-----	0,577
8	0,095	-----	-----	-----	0,434	0,112	0,002	-----	0,642
9	0,986	-----	-----	-----	0,425	0,136	0,013	-----	1,560
10	3,317	-----	-----	-----	0,440	0,176	0,026	-----	3,958
11	5,496	-----	-----	-----	0,426	0,192	0,025	-----	6,139
12	7,287	-----	-----	-----	0,440	0,204	0,026	-----	7,957

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 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 48,794 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 322,55 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 486,33 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,66 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: garáž
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 12,627 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 50,388 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 39,489 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 20,157 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 6,542 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 129,202 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	1,328	0,116	0,116	-----	-----	-----	100.0	1,560
2	1,100	0,214	0,096	-----	-----	-----	100.0	1,410
3	1,006	0,123	0,086	-----	-----	-----	100.0	1,215
4	0,497	0,024	0,038	-----	-----	-----	98.8	0,559
5	0,248	0,005	0,014	0,000	-----	0,020	59.9	0,248
6	-0,008	0,070	-0,009	-----	-----	-----	20.7	0,053
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-0,107	0,127	-0,019	-----	-----	-----	0.9	0,002
9	0,202	0,004	0,010	0,001	-----	0,042	48.8	0,173
10	0,592	0,023	0,047	-----	-----	-----	100.0	0,662
11	0,930	0,126	0,079	-----	-----	-----	100.0	1,135
12	1,203	0,207	0,104	-----	-----	-----	100.0	1,514

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využitelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
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: 8,531 MWh

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **5,382 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 4,120 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 1,261 kW

Upozornění:

- Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
- Minimální výkon je platný pro použitý refer. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	478 h	1386 h	1527 h	1232 h	1261 h	1097 h	1061 h	718 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

Energie předaná zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis				Ostatní energie do distrib. systémů			
	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	2,038	-----	-----	-----	2,038	-----	-----	-----
2	1,842	-----	-----	-----	1,842	-----	-----	-----
3	1,587	-----	-----	-----	1,587	-----	-----	-----
4	0,731	-----	-----	-----	0,731	-----	-----	-----
5	0,324	-----	-----	-----	0,324	-----	-----	-----
6	0,069	-----	-----	-----	0,069	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	0,002	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	-----
9	0,226	-----	-----	-----	0,226	-----	-----	-----
10	0,864	-----	-----	-----	0,864	-----	-----	-----
11	1,483	-----	-----	-----	1,483	-----	-----	-----
12	1,978	-----	-----	-----	1,978	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

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	1,979	-----	-----	-----	-----	0,002	0,011	-----	1,992
2	1,788	-----	-----	-----	-----	0,001	0,010	-----	1,799
3	1,540	-----	-----	-----	-----	0,001	0,011	-----	1,552
4	0,709	-----	-----	-----	-----	0,001	0,011	-----	0,721
5	0,315	-----	-----	-----	-----	0,000	0,007	-----	0,323
6	0,067	-----	-----	-----	-----	0,000	0,002	-----	0,069
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,000
8	0,002	-----	-----	-----	-----	0,000	0,000	-----	0,003
9	0,220	-----	-----	-----	-----	0,001	0,006	-----	0,226
10	0,839	-----	-----	-----	-----	0,001	0,011	-----	0,851
11	1,439	-----	-----	-----	-----	0,002	0,011	-----	1,452
12	1,920	-----	-----	-----	-----	0,002	0,011	-----	1,933

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 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 10,922 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 116,58 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 130,84 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,89 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Sklep

Energie dodaná do prostoru 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,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	-----	0,016
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017

6	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	0,017

Vysvětlivky: Q.f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q.f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q.f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a/nebo energie na přehřev větracího vzduchu před výměníkem ZZT a Q.fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q.fuel: 0,205 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,67 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	532,238	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	93,110	17,49 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	439,128	82,51 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	264,654	49,72 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	55,082	10,35 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	88,533	16,63 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	30,859	5,80 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Obvodová stěna	EXT	248,12	136,466	25,64 %
SV2 Obvodová stěna garáž	EXT	26,22	36,708	6,90 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha - šikmína	EXT	36,23	15,217	2,86 %
ST2 Střecha k ložii předpoklad	EXT	2,34	1,474	0,28 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

SZ1 Obvodová stěna garáž k terénu	ZEM	16,30	11,404	2,14 %
PZ1 Podlaha garáž	ZEM	55,86	28,086	5,28 %
PZ2 Podlaha I.NP	ZEM	18,56	15,593	2,93 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Obvodová stěna 300 k NP	NEVYT	24,62	18,096	3,40 %
KN2 Strop pod půdou - předpoklad	NEVYT	89,64	30,504	5,73 %
KN3 Podlaha I.NP ke sklepu	NEVYT	53,04	37,872	7,12 %
KN4 Dřevěné vnitřní dveře	NEVYT	1,60	2,061	0,39 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Plastová okna s izolačním troj...	EXT	34,19	51,285	9,64 %
VO2 Plastová okna s izolačním troj...	EXT	1,44	2,160	0,41 %
VO3 Garážová vrata	EXT	4,80	11,520	2,16 %
VO4 Vstupní dveře	EXT	0,40	0,680	0,13 %
VO5 Dřevěné okno zdvojené	EXT	0,81	1,944	0,37 %
VO6 Luxfery stěna	EXT	3,00	7,200	1,35 %

Celkem: 617,17 408,270 76,71 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 490,411 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,0 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 °C): 16,7 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 $Q=H*(T_i-T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 439,128 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 617,2 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,71 W/(m²K)

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	6,345	1,115	0,555	0,266	-----	0,049	100.0	7,700
2	5,306	1,051	0,444	0,129	-----	0,074	100.0	6,598
3	4,967	0,910	0,377	0,254	-----	0,233	100.0	5,767
4	2,771	0,473	0,148	0,292	-----	0,465	98.8	2,636
5	1,727	0,296	0,077	0,309	-----	0,524	59.9	1,267
6	0,610	0,188	0,016	0,155	-----	0,300	24.6	0,359
7	0,080	0,010	0,002	0,018	-----	0,034	4.4	0,041
8	0,209	0,185	-0,007	0,116	-----	0,194	5.8	0,077
9	1,506	0,260	0,066	0,384	-----	0,497	48.8	0,951
10	3,198	0,539	0,182	0,392	-----	0,250	100.0	3,277
11	4,621	0,860	0,342	0,301	-----	0,053	100.0	5,469
12	5,809	1,123	0,483	0,149	-----	0,007	100.0	7,260

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty postupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využité zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
 fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),
 a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd:	41,401 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	920,5 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	307,9 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	45,0 kWh/(m ³ .a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	134 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	10,057	-----	0,446	-----
2	8,618	-----	0,403	-----
3	7,532	-----	0,446	-----
4	3,443	-----	0,432	-----
5	1,654	-----	0,445	-----
6	0,469	-----	0,428	-----
7	0,054	-----	0,439	-----
8	0,100	-----	0,440	-----
9	1,242	-----	0,431	-----
10	4,280	-----	0,446	-----
11	7,143	-----	0,432	-----
12	9,483	-----	0,446	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

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	9,764	-----	-----	-----	0,440	0,221	0,037	-----	10,463
2	8,367	-----	-----	-----	0,398	0,180	0,034	-----	8,978
3	7,313	-----	-----	-----	0,440	0,170	0,037	-----	7,961
4	3,342	-----	-----	-----	0,426	0,137	0,034	-----	3,940
5	1,606	-----	-----	-----	0,439	0,119	0,022	-----	2,187
6	0,455	-----	-----	-----	0,422	0,103	0,009	-----	0,990
7	0,053	-----	-----	-----	0,433	0,108	0,001	-----	0,595
8	0,097	-----	-----	-----	0,434	0,129	0,002	-----	0,662
9	1,206	-----	-----	-----	0,425	0,154	0,018	-----	1,803
10	4,156	-----	-----	-----	0,440	0,194	0,037	-----	4,827
11	6,935	-----	-----	-----	0,426	0,211	0,036	-----	7,608
12	9,207	-----	-----	-----	0,440	0,223	0,037	-----	9,908

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.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny 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:	189,005 GJ	52,501 MWh	171 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,095 GJ	0,304 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	190,100 GJ	52,806 MWh	172 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:	18,591 GJ	5,164 MWh	17 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	----	----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	18,591 GJ	5,164 MWh	17 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	7,021 GJ	1,950 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	7,021 GJ	1,950 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	215,712 GJ	59,920 MWh	195 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	59,920 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	920,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	307,9 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	65,1 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	195 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		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	52,50	52,51	10,50	3,05	3,05	0,61
elektrina ze sítě	2,1	0,8600	----	----	----	2,11	4,44	1,82
SOUČET			52,50	52,51	10,50	5,16	7,49	2,43

Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,1	0,8600	1,95	4,10	1,68	0,30	0,64	0,26
SOUČET			1,95	4,10	1,68	0,30	0,64	0,26

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
elektrina ze sítě	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emise 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]	CO2 [t/a]
zemní plyn	55,551	55,558	11,111
elektrina ze sítě	4,369	9,176	3,758
SOUČET	59,920	64,734	14,870

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

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	14,870 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	64,734 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	920,5 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	307,9 m ²
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m ³):	16,2 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	70,3 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m ²):	48 kg/(m ² .a)
<u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u>	<u>210 kWh/(m².a)</u>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:04:31**

Energie 2026.5, (c) 2026 Svoboda Software

**VYHODNOCENÍ TEPELNĚ TECHNICKÉHO POSOUZENÍ
JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ**

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2026.5

Hodnocená budova: **RD Klímkova č.p. 1843/42, Ostrava**

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ KONSTRUKCÍ

Název konstrukce	Typ konstrukce	R [m2.K/W]	U [W/(m2.K)]
Obvodová stěna	stěna vnější těžká	1,660	0,55
Obvodová stěna garáž	stěna vnější těžká	0,540	1,4
Obvodová stěna 300 k NP	stěna k nevyt. prostoru s	0,415	1,5
Obvodová stěna garáž k terénu	stěna vytápěného prostoru	0,662	1,3
Podlaha garáž	podlaha vytápěného prostoru	0,127	3,4
Střecha - šikmina	střecha plochá a šikmá se	2,225	0,42
Strop pod půdou - předpoklad	strop pod nevytápěnou půd	2,225	0,41
Střecha k ložii předpoklad	střecha plochá a šikmá se	1,441	0,63
Podlaha I.NP ke sklepu	strop k nevyt. prostoru s	0,388	1,4
Podlaha I.NP	podlaha vytápěného prostoru	0,156	3,1

PODROBNĚJŠÍ POPIS KONSTRUKCÍ

Název konstrukce: **Obvodová stěna**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m2K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Plynosilikát 3	0,3750	0,2300	840,0	680,0
3	Výztužná vrstva ETICS	0,0050	0,7500	840,0	1000,0
4	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Plynosilikát 3	---
3	Výztužná vrstva ETICS	---
4	Omítka ETICS silikonová (zrno 2 mm)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,660 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,55 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **Obvodová stěna garáž**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CP 1	0,4000	0,8000	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CP 1	---
3	Omítka vápenocementová	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,540 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,4 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Obvodová stěna 300 k NP**

Typ hodnocené konstrukce: stěna k nevyt. prostoru sousedícímu hlavně s exteriérem

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CP 1	0,3000	0,8000	900,0	1700,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CP 1	---
3	Omítka vápenocementová	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,13 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,415 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,5 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Obvodová stěna garáž k terénu**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CP 1	0,4000	0,8000	900,0	1700,0
3	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
4	Zdivo CP 1	0,1000	0,8000	900,0	1700,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CP 1	---
3	Bitagit	---
4	Zdivo CP 1	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,662 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,3 W/(m2.K)

Název konstrukce: **Podlaha garáž**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0
2	Bitagit	0,0035	0,2100	1470,0	1345,0
3	Železobeton 1	0,1000	1,4300	1020,0	2300,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Beton hutný 1	---
2	Bitagit	---
3	Železobeton 1	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,127 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 3,4 W/(m2.K)

Název konstrukce: **Střecha - šikmina**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 60°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m2K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
-------	-------	----------	---------------------	-----------------	---------------

1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn	0,0240	0,1800	2510,0	400,0
3	Minerální vlákna 4 (po roce 20	0,1200	0,0620*	1201,3	161,7
4	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn	0,0240	0,1800	2510,0	400,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---
3	Minerální vlákna 4 (po roce 2003)	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,045 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0,1200 m Tloušťka tepelných mostů: 0,1000 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0,9000 m
4	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,225 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,42 W/(m².K)

Název konstrukce: **Strop pod půdou - předpoklad**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0
2	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn	0,0240	0,1800	2510,0	400,0
3	Minerální vlákna 4 (po roce 20	0,1200	0,0620*	1201,3	161,7
4	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn	0,0240	0,1800	2510,0	400,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---
3	Minerální vlákna 4 (po roce 2003)	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,045 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0,1200 m Tloušťka tepelných mostů: 0,1000 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0,9000 m
4	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,10 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 2,225 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,41 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Střecha k ložii předpoklad**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 60°

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Stropní konstrukce Hurdis	0,0800	0,6000	960,0	710,0
2	Škvárobeton 1	0,0600	0,5200	830,0	1000,0
3	Pěnový polystyren 1 (po roce 2	0,0500	0,0440	1270,0	15,0
4	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0
5	Dlažba keramická	0,0150	1,0100	840,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Stropní konstrukce Hurdis	---
2	Škvárobeton 1	---
3	Pěnový polystyren 1 (po roce 2003)	---
4	Beton hutný 1	---
5	Dlažba keramická	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,441 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,63 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Podlaha I.NP ke sklepu**

Typ hodnocené konstrukce: strop k nevyt. prostoru sousedícímu hlavně s exteriérem

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn	0,0250	0,1800	2510,0	400,0
2	Škvárobeton 1	0,0600	0,5200	830,0	1000,0
3	Stropní konstrukce Hurdis	0,0800	0,6000	960,0	710,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---
2	Škvárobeton 1	---
3	Stropní konstrukce Hurdis	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,388 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,4 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Podlaha I.NP**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0150	1,0100	840,0	2000,0
2	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0
3	Elastodek 40 Standard Dekor	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0
4	Beton hutný 1	0,1000	1,2300	1020,0	2100,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Beton hutný 1	---
3	Elastodek 40 Standard Dekor	---
4	Beton hutný 1	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,156 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,1 W/(m².K)**