 ECO-Project-Invest, s.r.o. Martinovská 3247/164 723 00 Ostrava tel: 596 939 258 e-mail: epi@epi.info	Energetické hodnocení program Nová zelená úsporám	Datum vydání: 6. května 2024
		Počet listů: 108
AKCE: Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava	Název souboru (archív): /Energetické hodnocení Kepkova	

Energetické hodnocení dle podmínek programu **Nová zelená úsporám – Bytové domy** **varianta A zateplení - Optimální**

Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava

Zadání:

Vyhodnotit vliv energeticky úsporných opatření pro požadavky programu Nová zelená úsporám.

Zadavatel:

Statutární město Ostrava, městský obvod Slezská Ostrava
Těšínská 138/35
Ostrava - Slezská Ostrava
710 00

Výchozí údaje a podklady:

- projektová dokumentace
- místní zaměření

Vypracoval: Ing. Vít Procházka Energetický specialista č.o. 0086		Datum tisku: 6. 5. 2024
Schválil: Ing. Vít Procházka Energetický specialista č.o. 0086		Ev. č. posudku: 591624 591625
Zpracovatel: ECO-Project-Invest s.r.o., IČO 62 36 12 61, DIČ CZ62 36 12 61, b.s. Raiffiesenbank č.ú. 102529001/5500 Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ostravě, oddíl C, vložka 13115		

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 2
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

A. Název posudku

Energetické hodnocení bytového domu, Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava, dle požadavku programu „Nová zelená úsporám“.

B. Identifikační údaje

B. 1. Identifikace místa

Stavba:	Bytový dům
Ulice, číslo popisné:	Kepkova 1465/3
Město/PSČ:	712 00, Ostrava
Katastrální území:	Slezská Ostrava, č. par. 2517
Číslo LV:	3425

B. 2. Předmět posudku

Energetické hodnocení za účelem posouzení proveditelnosti projektu pro snížení energetické náročnosti objektu, zvýšení účinnosti energie, snížení emisí ze spalovacích zdrojů nebo využití obnovitelných zdrojů energie, které jsou financovány v rámci dotačního programu Nová zelená úsporám.

B. 3. Zadavatel posudku

Název a adresa:	Statutární město Ostrava - Slezská Ostrava
	Těšínská 138/35
	Ostrava - Moravská Ostrava
	710 00

B. 4. Zpracovatel posudku

Název firmy:	ECO-Project-Invest s.r.o.
Telefonní spojení:	777 281 561
IČO a DIČ:	62361261 CZ62361261
Jméno auditora:	Ing. Vít Procházka
Zapsán na MPO v seznamu energetických specialistů pod číslem č. 0086	

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 3
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

B. 5. Výchozí podklady

- [1] Vyhláška MPO č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- [2] Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- [3] Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- [4] ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- [5] ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- [6] ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- [7] ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- [8] ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda
- [9] ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- [10] ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
- [11] ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- [12] ČSN 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
- [14] Průzkum objektu
- [15] Projektová dokumentace původního a nového stavu

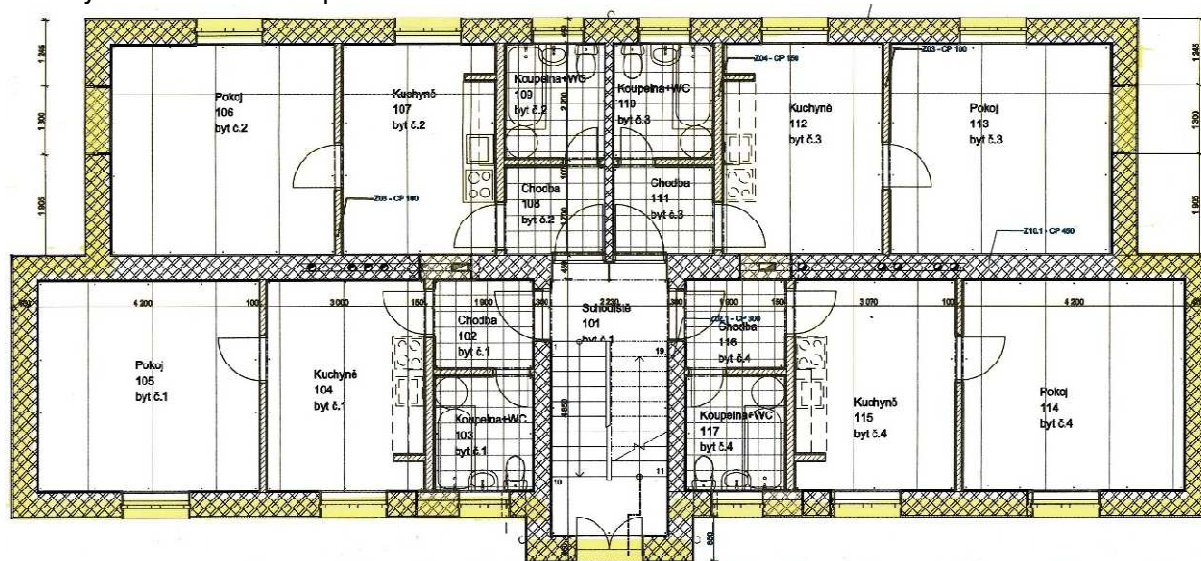
C. Popis výchozího stavu

Stávající objekt bytového domu je vybudován tradiční zděnou technologií z CP. Obvodové nosné zdivo je tloušťky 450 mm, chodba tloušťky 300 mm. Otvorové výplně v jednotlivých bytech a na schodišti jsou původní, dřevěné. Vstupní dveře jsou dřevěné s jednoduchým zasklením. Střecha je sedlová s plechovou krytinou, strop pod nevytápěnou půdou je bez tepelné izolace.

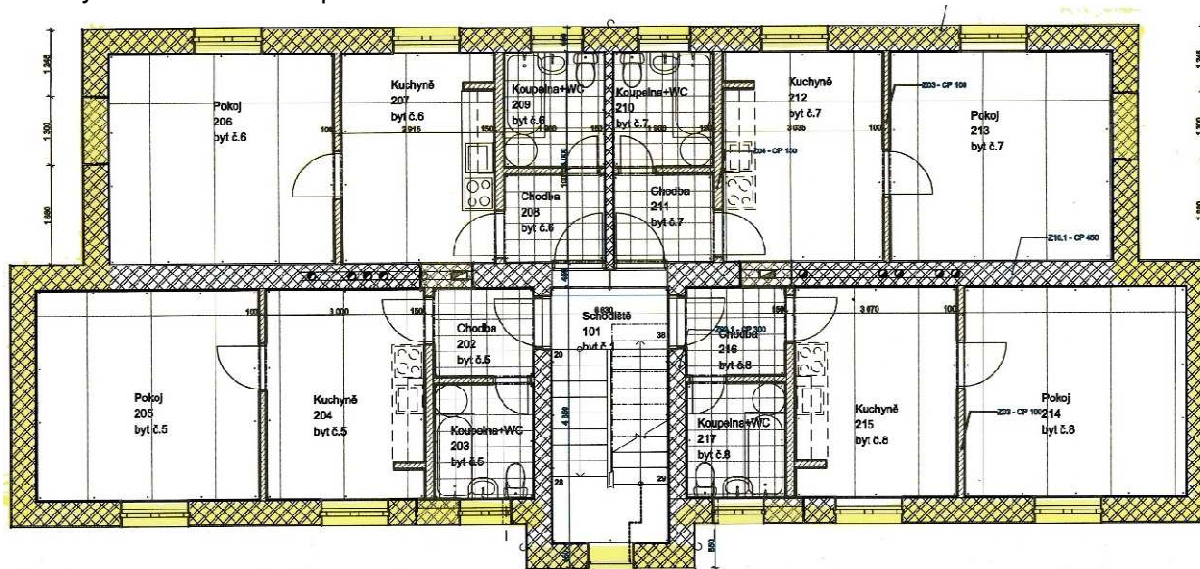
Systém vytápění je pomocí podokenních plynových jednotek (WAW), příprava TV v elektrických akumulacích ohřívacích.

Osvětlení není specifikováno – rozhoduje uživatel.

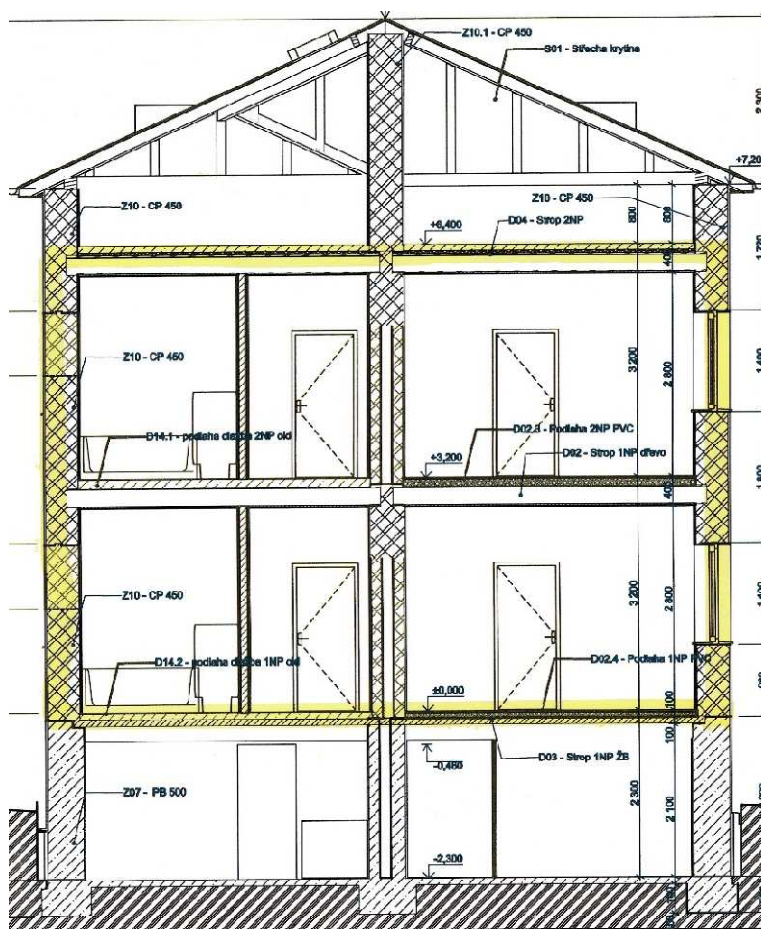
Půdorys 1. nadzemního podlaží



Půdorys 2. nadzemního podlaží



Řez objektu



ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 6
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

D. Tepelně technické vlastnosti konstrukcí objektu

D. 1. Popis konstrukcí – stávající stav

Je vytvořena tabulka konstrukcí s popisem stupně plnění porovnávaného kritéria.

Tab.1: Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy - stávající stav

Ochlazovaná konstrukce		Součinitel prostupu tepla [W/m ² .K]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla [W/m ² .K]
1	Stěna CP 45	1,326	0,30 (0,25)
		nevyhovuje požadavkům normy	
2	Stěna CP 30	1,765	0,40 (0,33)
		nevyhovuje požadavkům normy	
3	Strop k podkroví byty	1,163	0,30 (0,20)
		nevyhovuje požadavkům normy	
4	Strop k podkroví chodba	3,553	0,40 (0,27)
		nevyhovuje požadavkům normy	
5	Střecha šikmá chodba	3,228	0,32 (0,21)
		nevyhovuje požadavkům normy	
6	Podlaha nad suterénem	2,451	0,60 (0,40)
		nevyhovuje požadavkům normy	
7	Podlaha suterén chodba	2,469	0,60 (0,40)
		nevyhovuje požadavkům normy	
8	Stěna CP 45 vnitřní chodba	1,183	0,80 (0,55)
		nevyhovuje požadavkům normy	
9	Stěna CP 30 vnitřní chodba	1,520	0,80 (0,55)
		nevyhovuje požadavkům normy	
10	Okno dřevěné zdvojené	2,40	1,50 (1,20)
		vyhovuje požadavkům normy	
11	Dveře vnitřní	2,00	4,70 (3,10)
		vyhovuje požadavkům normy	
12	Dveře vstupní	4,00	2,30 (1,60)
		vyhovuje požadavkům normy	

Konstrukce hodnoceny podle ČSN 73 0540-2 (prosinec 2011).

Tab.2: Celková a měrná potřeba tepla na vytápění před realizací opatření

Charakteristická veličina	Hodnota	Jednotka
Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy	117,288	MWh
Celková energeticky vztažná plocha	401,7	m ²
Výpočtová hodnota celkové primární energie z neob. zdrojů	214,084	MWh
Výpočtová hodnota celkové dodané energie	196,873	MWh
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy - U	1,36	W/(m ² .K)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 7
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

D. 2. Popis navržených energeticky úsporných opatření

Nově bude na bytovém domě provedeno zateplení objektu vč. stropu suterénu a podlahy na půdě.

Stávající částečné zateplení se demontuje a na celém objektu nainstaluje vnější kontaktní zateplení pomocí zateplovacího systému s EPS šedý F 70, tloušťky 160 mm (deklarovaný součinitel $\lambda_D = 0,033 \text{ W/(m.K)}$).

Nově bude na bytovém domu provedeno zateplení stropu k nezateplené půdě. Tepelná izolace MV v tl. 100 + 100 mm ($\lambda_D = 0,039 \text{ W/(m.K)}$).

Vnitřní zateplení stropu suterénu bude opatřeno kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z minerální vlny ($\lambda_D = 0,037 \text{ W/(m.K)}$) tl. 100 mm.

Stávající okna budou vyměněna za nové plastové okna s $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{.K}$. Dveře budou nové s $U_d = 1,00 \text{ W/m}^2\text{.K}$.

Nově bude změněn systém vytápění a přípravy TV na etážové, pomocí plynového kondenzačního kotle.

D. 3. Popis konstrukcí – stav po provedení opatření

Je vytvořena tabulka konstrukcí s popisem stupně plnění porovnávaného kritéria.

Tab.3: Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy - navrhovaný stav

Ochlazovaná konstrukce		Součinitel prostupu tepla [W/m ² .K]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla [W/m ² .K]
1	Stěna CP 450 + ETICS s EPSš 70 F tl. 160 mm	0,202	0,30 (0,25)
		vyhovuje požadavkům normy	
2	Strop k podkroví byty + MV tl. 200 mm	0,172	0,30 (0,20)
		vyhovuje požadavkům normy	
3	Stěna CP 300 + ETICS s EPSš 70 F tl. 160 mm	0,208	0,30 (0,25)
		vyhovuje požadavkům normy	
4	Strop k podkroví chodba + MV tl. 200 mm	0,198	0,40 (0,27)
		vyhovuje požadavkům normy	
5	Střecha šikmá chodba + MV tl. 240 mm	0,164	0,32 (0,21)
		vyhovuje požadavkům normy	
6	Podlaha nad suterénem + ETICS s MV tl. 100 mm	0,387	0,60 (0,40)
		vyhovuje požadavkům normy	
7	Okno nové	0,90	1,50 (1,20)
		vyhovuje požadavkům normy	
8	Dveře nové	1,00	2,30 (1,60)
		vyhovuje požadavkům normy	

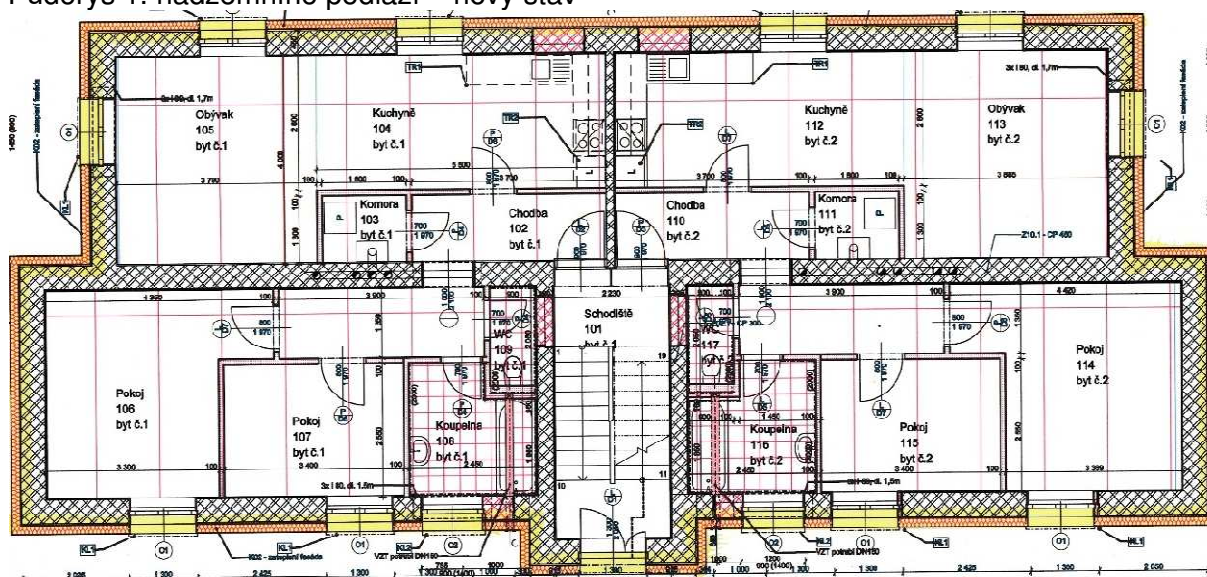
Konstrukce hodnoceny podle ČSN 73 0540-2 (prosinec 2011).

Tab.4: Celková a měrná potřeba tepla na vytápění po realizaci opatření

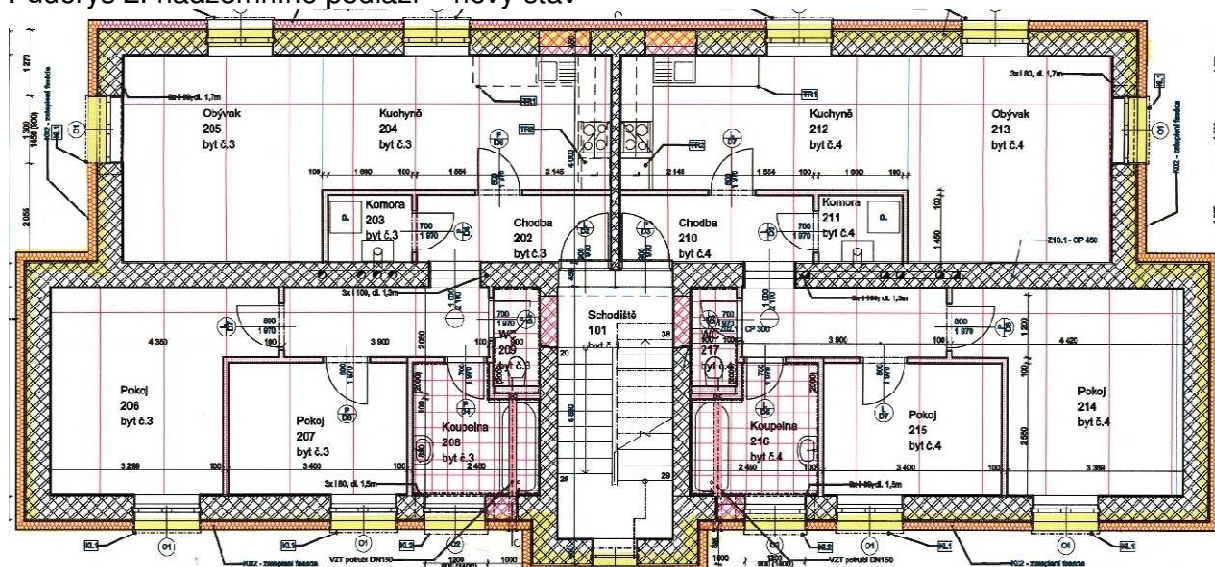
Charakteristická veličina	Hodnota	Jednotka
Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy	29,910	MWh
Celková energeticky vztažná plocha	422,3	m ²
Výpočtová hodnota celkové primární energie z neob. zdrojů	49,349	MWh
Výpočtová hodnota celkové dodané energie	46,239	MWh
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy - U	0,34	W/(m ² .K)

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

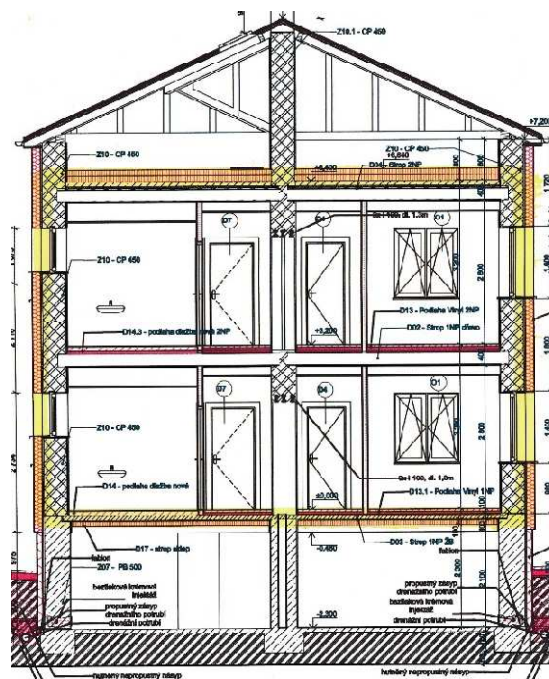
Půdorys 1. nadzemního podlaží – nový stav



Půdorys 2. nadzemního podlaží – nový stav



Řez objektu – nový stav

**. Výčet a posouzení výsledků**

Tab.5: Splnění podmínek programu A - Optimální.

Sledovaný parametr	Označení jednotky	Požadovaná hodnota	Dosažená hodnota
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy - U	$U \text{ (W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1})$	$\leq 0,84 U_{em,R}$ $= 0,370$	0,34
Procentní snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření	(%)	≥ 20	75,0
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy	(%)	≥ 30	76,9
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy	(%)	≥ 10	76,5

Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy, na které je prováděno opatření - splňuje požadavky Vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540-2.

Objekt po realizaci opatření splňuje požadavky programu Nová zelená úsporám pro získání dotace v oblasti **A - Optimální**.

F. Výčet měněných energeticky vztažných konstrukcí

Tab.6: Výčet konstrukcí obálky budovy pro měněné konstrukce

Konstrukce	Návrhový stav (m ²)
Stěna CP 450 + ETICS s EPS šedý 70 F tl. 160 mm	367,1
Stěna CP 300 + ETICS s EPS šedý 70 F tl. 160 mm	34
Strop k půdě obytná zóna + MV tl. 200 mm	196,2
Strop k půdě chodba + MV tl. 200 mm	4,5
Střecha chodba + MV tl. 240 mm	11,9
Podlaha nad suterénem + MV tl. 100 mm	196,2
Okno nové	40,8
Dveře nové	2,7
Celkem	853,4

G. Seznam dodaných příloh

- 1) Protokol výpočtů průměrného součinitele prostupu tepla a výpočtu referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy – stávající stav
- 2) Protokol výpočtů průměrného součinitele prostupu tepla a výpočtu referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy – navrhovaný stav
- 3) Protokol měrné roční potřeby tepla na vytápění – stávající stav
- 4) Protokol měrné roční potřeby tepla na vytápění – navrhovaný stav
- 5) Protokol měrné roční potřeby tepla na vytápění a výpočtů průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy referenční budova, stávající stav
- 6) Protokol měrné roční potřeby tepla na vytápění a výpočtů průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy referenční budova, doporučená varianta
- 7) Průkaz energetické náročnosti budovy – stávající stav
- 8) Průkaz energetické náročnosti budovy – navrhovaný stav
- 9) Kopie dokladu o vydání oprávnění

Datum zpracování: 6.5. 2024

Podpis: 

Ing. Vít Procházka,
energetický expert č.o. 086

Upozornění

Zadavatel je zodpovědný za pravdivost dodaných vstupních informací.

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 11
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Příloha 1

**Protokol výpočtů průměrného součinitele prostupu tepla
obálkou budovy
– stávající stav**

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Bytový dům - stávající stav
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Kepkova 1465/3, 712 00 Ostrava
Katastrální území a katastrální číslo	Slezská Ostrava [714828], par. č. 2517
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Statutární město Ostrava - Slezská Ostrava
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Statutární město Ostrava - Slezská Ostrava
Adresa	Těšínská 138/35, Ostrava - Moravská Ostrava, 710 00
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	1364,7 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	892,6 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,65 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_{j_i}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Stěna CP 45	366,1	1,326	0,30 (0,25)	1,00	485,4
Stěna CP 30	31,6	1,765	0,40 (0,33)	1,00	55,8
Střecha šikmá chodba	11,9	3,228	0,32 (0,21)	1,00	38,4
Podlaha suterén	14,5	2,469	0,60 (0,40)	0,22	7,9
Strop k půdě - chodb	4,5	3,553	0,40 (0,27)	0,89	14,2
Podlaha nad suteréne	186,3	2,451	0,60 (0,40)	0,36	163,0
Stěna CP 45 vnitřní	4,8	1,183	0,80 (0,55)	0,82	4,7
Stěna CP 30 vnitřní	41,5	1,520	0,80 (0,55)	0,86	54,5
Strop k půdě - byty	186,3	1,163	0,30 (0,20)	0,89	192,5
Dveře vnitřní	7,2	2,000	4,70 (3,10)	0,84	12,1
Okno zdvojené dřevěn	33,2	2,400	1,50 (1,20)	1,00	79,7
Okno zdvojené dřevěn	2,1	2,400	2,00 (1,60)	1,00	5,0
Dveře vstupní původn	2,7	4,000	2,30 (1,60)	1,00	10,7
Tepelné vazby			()		89,3

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_k l_k + \sum X_{ji}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Celkem	892,6				1 212,9

Konstrukce nesplňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1 212,9
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	1,36
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,43
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,32
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,43

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy není splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,22
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,32
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,43
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,65
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,86
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,08

Klasifikace: G - mimořádně nehospodárná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 06.05.2024

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: ECO-Project-Invest, s.r.o.

IČ: 62361261

Zpracoval: Vít Procházka

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Bytový dům - stávající stav
Kepkova 1465/3, 712 00 Ostrava

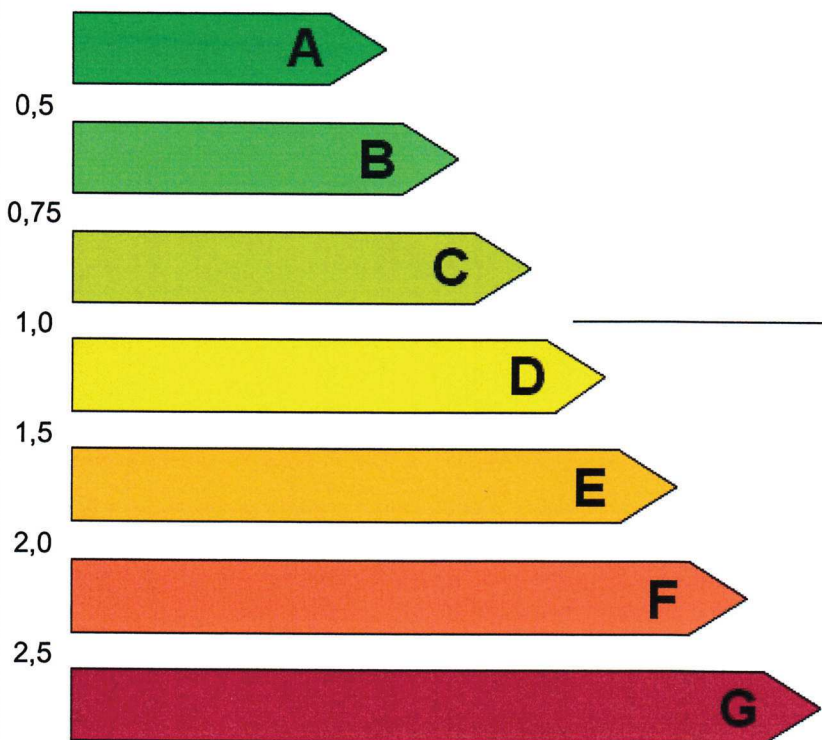
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 401,7 \text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



Mimořádně ne hospodárná

3,16

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve W/(m²·K)

$$U_{em} = H_T / A$$

1,36

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2
 $U_{em,N}$ ve W/(m²·K)

0,43

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,22	0,32	0,43	0,65	0,86	1,08

Platnost štítku do: 06.05.2034

Datum vystavení štítku: 06.05.2024

Štítek vypracoval(a):

Vít Procházka

0086

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 16
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Příloha 2

**Protokol výpočtů průměrného součinitele prostupu tepla
obálkou budovy
– navrhovaný stav**

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Bytový dům - navrhovaný stav
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Kepkova 1465/3, 712 00 Ostrava
Katastrální území a katastrální číslo	Slezská Ostrava [714828], par. č. 2517
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Statutární město Ostrava - Slezská Ostrava
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Statutární město Ostrava - Slezská Ostrava
Adresa	Těšínská 138/35, Ostrava - Moravská Ostrava, 710 00
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	1433,0 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	921,9 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,64 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum X_{ji}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Stěna CP 45 + EPSš 1	367,1	0,202	0,30 (0,25)	1,00	74,2
Stěna CP 30 + EPSš 1	34,0	0,208	0,40 (0,33)	1,00	7,1
Střecha šikmá chodba	11,9	0,164	0,32 (0,21)	1,00	2,0
Podlaha suterén	15,0	2,469	0,60 (0,40)	0,22	8,2
Strop k půdě - chodb	4,5	0,198	0,40 (0,27)	0,97	0,9
Podlaha nad suteréne	196,2	0,387	0,60 (0,40)	0,78	59,2
Stěna CP 45 vnitřní	4,8	1,183	0,80 (0,55)	0,76	4,3
Stěna CP 30 vnitřní	41,5	1,520	0,80 (0,55)	0,89	55,9
Strop k půdě - byty	196,2	0,172	0,30 (0,20)	0,97	32,6
Dveře vnitřní	7,2	2,000	4,70 (3,10)	0,81	11,6
Okno nové	38,7	0,900	1,50 (1,20)	1,00	34,9
Okno nové	2,1	0,900	2,00 (1,60)	1,00	1,9
Dveře vstupní nové	2,7	1,000	2,30 (1,60)	1,00	2,7
Tepelné vazby			()		18,4

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,i} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Celkem	921,9				313,7

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	313,7
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,34
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,43
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,32
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,43

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,22
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,32
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,43
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,65
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,86
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,08

Klasifikace: C - vyhovující

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 06.05.2024

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: ECO-Project-Invest, s.r.o.

IČ: 62361261

Zpracoval: Vít Procházka

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Bytový dům - navrhovaný stav
Kepkova 1465/3, 712 00 Ostrava

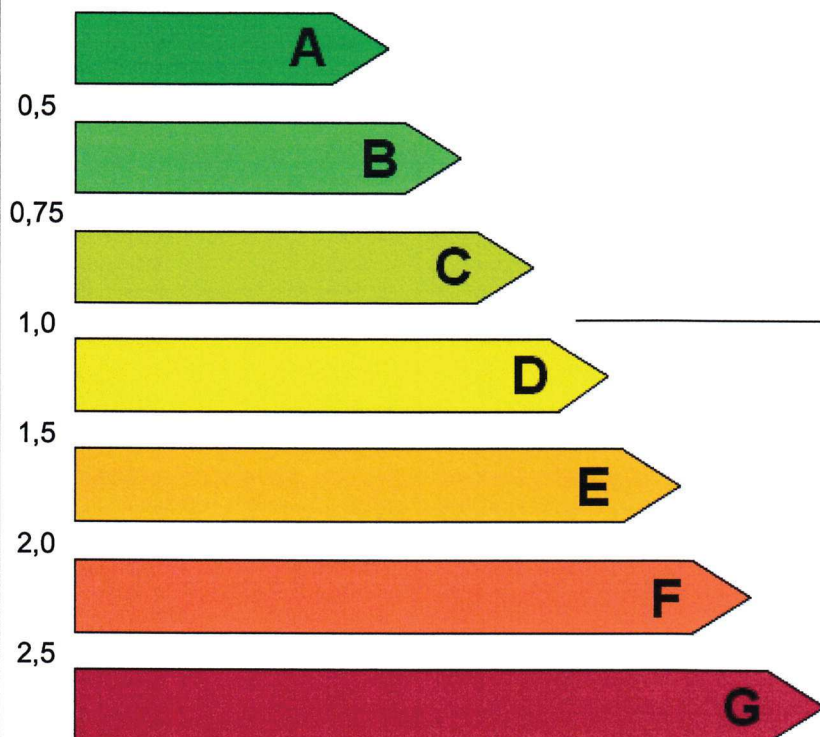
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 422,3 \text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



0,79

Mimořádně ne hospodárná

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve W/(m²·K)

$$U_{em} = H_T / A$$

0,34

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2
 $U_{em,N}$ ve W/(m²·K)

0,43

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,22	0,32	0,43	0,65	0,86	1,08

Platnost štítku do: 06.05.2034

Datum vystavení štítku: 06.05.2024

Štítek vypracoval(a):

Vít Procházka

0086

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 21
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Příloha 3

Protokol měrné roční potřeby tepla na vytápění – stávající stav

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 2023.11

Název úlohy: **BD Kepkova 1465 - stávající stav**
Zpracovatel: EPI s.r.o.
Zakázka: NZÚ
Datum: 22.04.2024 / 06.05.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým 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: § 6 odst. 2 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový 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/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
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: Obytná zóna
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná
Výsledná obsazenost zóny: 30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 23
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Uvažovaný počet osob v zóně:	11,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	372,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	322,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1229,6 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m ² (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	7342,71 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	140,5 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	38,5 l/h (730 h/a)
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:	Podokení plynové topidlo
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	100,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Podokení plynové topidlo (WAW)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	75,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	32,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava TV

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 24
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
 Délka rozvodů teplé vody: 30,0 m
 Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 30,9 Wh/(m.d)
 Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně: ne
 Příkony v systému přípravy TV: 10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1: **Elektrický zásobníkový ohřev TV**
 Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 95,0 %
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 16,0 kW
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna CP 45	131,90	1,326	1,00	174,899	0,300
Stěna CP 45	110,80	1,326	1,00	146,921	0,300
Stěna CP 45	61,70	1,326	1,00	81,814	0,300
Stěna CP 45	61,70	1,326	1,00	81,814	0,300
Okno zdvojené dřevěné	8,30 (8,30x1,00x1)	2,400	1,00	19,920	1,500
Okno zdvojené dřevěné	8,30 (8,30x1,00x1)	2,400	1,00	19,920	1,500
Okno zdvojené dřevěné	8,30 (8,30x1,00x1)	2,400	1,00	19,920	1,500
Okno zdvojené dřevěné	8,30 (8,30x1,00x1)	2,400	1,00	19,920	1,500

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 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
 Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 565,129 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 39,930 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 605,059 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,00 W/(m.K)
 Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem: 186,30 m2
 Exponovaný obvod této podlahy: 60,50 m
 Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,000
 Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha nad nevytápěným suterénem
 Tloušťka suterénní stěny: 0,45 m
 Plocha stěn suterénu pod terénem: 72,60 m2
 Plocha stěn suterénu nad terénem: 60,50 m2
 Název/typ podlahové konstrukce: Podlaha nad suterénem D17
 Tepelný odpor podlahy nad suterénem: 0,07 m2K/W
 Tepelný odpor podlahy suterénu: 0,31 m2K/W
 Tepelný odpor suterénní stěny: 0,58 m2K/W
 Tepelný odpor stěn nad terénem: 0,58 m2K/W
 Hloubka podlahy suterénu pod terénem: 1,20 m
 Výška horní hrany podlahy nad terénem: 1,00 m
 Intenzita větrání v suterénu: 0,30 1/h
 Objem vzduchu v suterénu: 340,00 m3
 Plocha vytápěné části suterénu: 0,00 m2
 Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 2,451 W/(m2K)
 Činitel teplotní redukce b: 0,36
 Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$: 0,600 W/(m2K)
 Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U_g : 0,875 W/(m2K)
 Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$: 162,970 W/K
 Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy: 0,66 m2K/W
 Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 2,1 do 16,6 $^{\circ}\text{C}$

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 25
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 162,970 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 18,630 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 181,600 W/K
Měrný tok $H_{t,g}$ (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Podkroví

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 240,00 m³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
Strop k půdě - byty	186,30	1,163	----	do interiéru	0,300
Střecha	220,00	4,976	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20$ C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 216,667 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 216,667 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1094,720 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 1094,720 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -11,19 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,89
Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,79

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 192,465 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 18,630 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 211,095 W/K
Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,u}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 983,68 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,2 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 24,732 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 99,155 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů $H_{v,ztu}$: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny $H_{v,sup}$: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v : 123,887 W/K
Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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 zdvojené dřevěné	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno zdvojené dřevěné	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 26
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Stěna CP 45	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
Okno zdvojené dřevěné	JV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno zdvojené dřevěné	JV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45	JZ	----	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno zdvojené dřevěné	8,30	0,50	0,70	ne	----	----	JV (90°)
Okno zdvojené dřevěné	8,30	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno zdvojené dřevěné	8,30	0,50	0,70	ne	----	----	JV (90°)
Okno zdvojené dřevěné	8,30	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 45	131,90	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
Stěna CP 45	110,80	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 45	61,70	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Stěna CP 45	61,70	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)

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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Chodba
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	29,1 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	23,6 m2
Objem z vnějších rozměrů:	135,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx (2555 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	0,80
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 27
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00
Činitel typu světelných zdrojů: 1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %
Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %
Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3
Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1: Podokení plynové topidlo

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
Účinnosti otopné soustavy: 89,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Podokení plynové topidlo (WAW)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem: 75,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 32,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna CP 30	19,00	1,765	1,00	33,535	0,300
Stěna CP 30	6,30	1,765	1,00	11,120	0,300
Stěna CP 30	6,30	1,765	1,00	11,120	0,300
Střeška šikmá chodba	11,90	3,228	1,00	38,413	0,240
Okno zdvojené dřevěné	1,03 (0,90x1,15x1)	2,400	1,00	2,484	1,500
Okno zdvojené dřevěné	1,03 (0,90x1,15x1)	2,400	1,00	2,484	1,500
Dveře vstupní původní	2,66 (1,30x2,05x1)	4,000	1,00	10,660	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 pro $T_{im}=18-22$ C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 109,815 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 4,824 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 114,639 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 14,50 m2
Exponovaný obvod této podlahy: 4,90 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,000

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 28
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha suterén
Tepelný odpor podlahy:	0,23 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	2,469 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,22
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,542 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	7,856 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,19 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,5 do 15,2 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	7,856 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,450 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	9,306 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podkroví				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:		240,00 m ³			
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:		0,00 1/h			
Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru:		0,000 m ³ /h			
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:		0,0 m ²			
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:		0,0 kJ/(m ² K)			
Název konstrukce	Plocha [m²]	U [W/m²K]	dU [W/m²K]	Umístění	U,N,20 [W/m²K]
Strop k půdě - chodba	4,50	3,553	----	do interiéru	0,300
Stěna CP 30 vnitřní	25,70	1,520	----	do interiéru	0,600
Dveře vnitřní	1,80	2,000	----	do interiéru	3,500
Střecha	220,00	4,976	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 58,653 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu: 58,653 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 1094,720 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 1094,720 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -11,19 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,89
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,21

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:		340,00 m ³			
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:		0,00 1/h			
Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru:		0,000 m ³ /h			
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:		0,0 m ²			
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:		0,0 kJ/(m ² K)			
Název konstrukce	Plocha [m²]	U [W/m²K]	dU [W/m²K]	Umístění	U,N,20 [W/m²K]
Stěna CP 45 vnitřní	4,80	1,183	----	do interiéru	0,600
Stěna CP 30 vnitřní	15,80	1,520	----	do interiéru	0,600
Dveře vnitřní	5,40	2,000	----	do interiéru	3,500
Stěna CP 45 suterén	22,80	1,344	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	19,30	1,344	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	9,70	1,344	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	9,70	1,344	----	do exteriéru	----
Podlaha suterén	194,40	2,468	-1,922	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přílehlé zeminy pro suterénní stěny

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 29
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 40,494 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 40,494 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 188,798 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 188,798 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -9,53 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,82

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 85,444 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 5,800 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 91,244 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 108,09 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,0 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 2,743 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 3,632 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 6,375 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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 zdvojené dřevěné	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře vstupní původní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha šikmá chodba	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 zdvojené dřevěné	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Dveře vstupní původní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha šikmá chodba	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno zdvojené dřevěné	1,03	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno zdvojené dřevěné	1,03	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Dveře vstupní původní	2,66	0,50	0,20	ne	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 30	19,00	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 30
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Stěna CP 30	6,30	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
Stěna CP 30	6,30	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)
Střecha šikmá chodba	11,90	0,60	-----	-----	-----	-----	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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	Sklep
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	100 W (využito 37,5 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
Roční dodaná elektřina na osvětlení:	3,76 kWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Obýtná zóna
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:	123,887 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	565,129 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	162,970 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	192,465 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	77,190 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	1121,641 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	15,221	1,947	0,381	-----	-----	-----	100.0	17,549
2	12,779	2,105	0,320	-----	-----	-----	100.0	15,205
3	12,082	1,296	0,303	-----	-----	-----	100.0	13,681
4	7,058	0,698	0,174	0,389	-----	0,422	100.0	7,118
5	4,705	0,451	0,112	0,658	-----	0,708	84.4	3,902
6	2,137	0,183	0,046	0,413	-----	0,492	44.0	1,460
7	0,550	0,016	0,004	0,144	-----	0,164	10.6	0,264
8	1,249	0,089	0,022	0,403	-----	0,400	23.3	0,558
9	4,177	0,397	0,099	0,688	-----	0,558	84.0	3,426
10	8,055	0,801	0,200	0,428	-----	0,111	100.0	8,516
11	11,269	1,338	0,282	-----	-----	-----	100.0	12,889
12	14,000	2,271	0,351	-----	-----	-----	100.0	16,622

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 využity 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: 101,190 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:	36,260 kW
z čehož je třeba na pokrytí:	- dodávky tepla na vytápění: 30,821 kW
	- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 5,439 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.

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 31
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. 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:	259 h	1781 h	1736 h	1437 h	1364 h	1228 h	832 h	123 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	20,646	-----	-----	-----	20,646	-----	0,645	-----
2	17,888	-----	-----	-----	17,888	-----	0,583	-----
3	16,095	-----	-----	-----	16,095	-----	0,645	-----
4	8,374	-----	-----	-----	8,374	-----	0,624	-----
5	4,591	-----	-----	-----	4,591	-----	0,645	-----
6	1,718	-----	-----	-----	1,718	-----	0,624	-----
7	0,310	-----	-----	-----	0,310	-----	0,645	-----
8	0,656	-----	-----	-----	0,656	-----	0,645	-----
9	4,031	-----	-----	-----	4,031	-----	0,624	-----
10	10,019	-----	-----	-----	10,019	-----	0,645	-----
11	15,164	-----	-----	-----	15,164	-----	0,624	-----
12	19,556	-----	-----	-----	19,556	-----	0,645	-----

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	27,528	-----	-----	-----	0,679	0,303	0,006	-----	28,516
2	23,850	-----	-----	-----	0,613	0,244	0,005	-----	24,713
3	21,460	-----	-----	-----	0,679	0,228	0,006	-----	22,373
4	11,166	-----	-----	-----	0,657	0,180	0,005	-----	12,008
5	6,121	-----	-----	-----	0,679	0,153	0,006	-----	6,958
6	2,290	-----	-----	-----	0,657	0,130	0,005	-----	3,083
7	0,413	-----	-----	-----	0,679	0,136	0,006	-----	1,234
8	0,875	-----	-----	-----	0,679	0,168	0,006	-----	1,727
9	5,375	-----	-----	-----	0,657	0,204	0,005	-----	6,242
10	13,359	-----	-----	-----	0,679	0,263	0,006	-----	14,307
11	20,218	-----	-----	-----	0,657	0,289	0,005	-----	21,169
12	26,074	-----	-----	-----	0,679	0,306	0,006	-----	27,065

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: 169,396 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 997,75 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 771,90 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,29 W/(m²K)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 32
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny:	Chodba
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:	6,375 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	109,815 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	7,856 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	85,444 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	12,074 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2:	221,563 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	2,698	0,378	0,037	-----	-----	-----	100.0	3,113
2	2,221	0,396	0,029	-----	-----	-----	100.0	2,646
3	1,997	0,279	0,026	-----	-----	-----	100.0	2,303
4	0,898	0,083	0,011	-----	-----	-----	93.1	0,992
5	0,350	0,052	0,004	-----	-----	-----	50.5	0,406
6	-0,201	0,298	-0,003	-----	-----	-----	18.2	0,094
7	-0,578	0,590	-0,007	-----	-----	-----	2.2	0,005
8	-0,422	0,445	-0,005	-----	-----	-----	3.6	0,018
9	0,254	0,045	0,003	-----	-----	-----	45.0	0,303
10	1,098	0,112	0,014	-----	-----	-----	100.0	1,224
11	1,838	0,261	0,024	-----	-----	-----	100.0	2,123
12	2,426	0,413	0,032	-----	-----	-----	100.0	2,871

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 využit. 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: 16,098 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:	7,231 kW
z čehož je třeba na pokrytí:	- dodávky tepla na vytápění: 5,663 kW
	- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 1,568 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. klimat. 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:	2 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:	554 h	1586 h	1393 h	1244 h	1497 h	1338 h	960 h	188 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	3,975	-----	-----	-----	3,975	-----	-----	-----
2	3,379	-----	-----	-----	3,379	-----	-----	-----

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 33
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

3	2,940	-----	-----	-----	2,940	-----	-----	-----
4	1,267	-----	-----	-----	1,267	-----	-----	-----
5	0,518	-----	-----	-----	0,518	-----	-----	-----
6	0,120	-----	-----	-----	0,120	-----	-----	-----
7	0,006	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	-----
8	0,023	-----	-----	-----	0,023	-----	-----	-----
9	0,386	-----	-----	-----	0,386	-----	-----	-----
10	1,562	-----	-----	-----	1,562	-----	-----	-----
11	2,711	-----	-----	-----	2,711	-----	-----	-----
12	3,666	-----	-----	-----	3,666	-----	-----	-----

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	5,300	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	5,309
2	4,505	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	4,512
3	3,920	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	3,926
4	1,690	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	1,694
5	0,690	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,694
6	0,160	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,163
7	0,008	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,011
8	0,030	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	0,034
9	0,515	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	-----	0,520
10	2,083	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	2,090
11	3,615	-----	-----	-----	-----	0,008	-----	-----	3,623
12	4,888	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	4,898

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: 27,474 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 215,19 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 120,74 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,78 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	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000

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 Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,004 MWh

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 34
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,65 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:		---	1343,204	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	130,262	9,70 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1212,942	90,30 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	674,944	50,25 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	170,826	12,72 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	277,908	20,69 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	89,264	6,65 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Stěna CP 45	EXT	366,10	485,449	36,14 %
SV2 Stěna CP 30	EXT	31,60	55,774	4,15 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha šikmá chodba	EXT	11,90	38,413	2,86 %
--------------------------	-----	-------	--------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 Podlaha suterén	ZEM	14,50	7,856	0,58 %
---------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Strop k půdě - chodba	NEVYT	4,50	14,203	1,06 %
KN2 Podlaha nad suterénem D17	NEVYT	186,30	162,970	12,13 %
KN3 Stěna CP 45 vnitřní	NEVYT	4,80	4,676	0,35 %
KN4 Stěna CP 30 vnitřní	NEVYT	41,50	54,475	4,06 %
KN5 Strop k půdě - byty	NEVYT	186,30	192,465	14,33 %
KN6 Dveře vnitřní	NEVYT	7,20	12,091	0,90 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Okno zdvojené dřevěné	EXT	33,20	79,680	5,93 %
VO2 Okno zdvojené dřevěné	EXT	2,07	4,968	0,37 %
VO3 Dveře vstupní původní	EXT	2,67	10,660	0,79 %

Celkem: 892,64 1123,679 83,66 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 1223,763 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,3 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -15 C): 42,0 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 T_e. Výše uvedený tok H_{hl} byl odvozen z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q = H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ 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: 1212,942 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 892,6 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 1,36 W/(m²K)

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

0,43 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	17,919	2,325	0,418	-----	-----	-----	100.0	20,663
2	15,000	2,501	0,350	-----	-----	-----	100.0	17,851

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 35
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

3	14,079	1,575	0,329	-----	-----	-----	100.0	15,983
4	7,956	0,782	0,185	0,366	-----	0,446	100.0	8,111
5	5,054	0,503	0,117	0,616	-----	0,750	84.4	4,308
6	1,935	0,482	0,043	0,385	-----	0,521	44.0	1,554
7	-0,028	0,606	-0,003	0,134	-----	0,173	10.6	0,268
8	0,826	0,535	0,017	0,382	-----	0,420	23.3	0,575
9	4,432	0,442	0,102	0,663	-----	0,584	84.0	3,729
10	9,153	0,913	0,214	0,443	-----	0,096	100.0	9,740
11	13,107	1,599	0,306	-----	-----	-----	100.0	15,012
12	16,426	2,684	0,383	-----	-----	-----	100.0	19,493

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 využit. 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: 117,288 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1364,7 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 401,7 m2
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 85,9 kWh/(m3.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 292 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	24,621	-----	0,645	-----
2	21,267	-----	0,583	-----
3	19,035	-----	0,645	-----
4	9,642	-----	0,624	-----
5	5,108	-----	0,645	-----
6	1,838	-----	0,624	-----
7	0,316	-----	0,645	-----
8	0,679	-----	0,645	-----
9	4,418	-----	0,624	-----
10	11,582	-----	0,645	-----
11	17,875	-----	0,624	-----
12	23,221	-----	0,645	-----

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	32,828	-----	-----	-----	0,679	0,312	0,006	-----	33,826
2	28,356	-----	-----	-----	0,613	0,252	0,005	-----	29,226
3	25,380	-----	-----	-----	0,679	0,235	0,006	-----	26,300
4	12,855	-----	-----	-----	0,657	0,184	0,005	-----	13,702
5	6,811	-----	-----	-----	0,679	0,156	0,006	-----	7,652
6	2,451	-----	-----	-----	0,657	0,133	0,005	-----	3,246
7	0,421	-----	-----	-----	0,679	0,139	0,006	-----	1,245
8	0,905	-----	-----	-----	0,679	0,171	0,006	-----	1,761
9	5,890	-----	-----	-----	0,657	0,209	0,005	-----	6,762
10	15,442	-----	-----	-----	0,679	0,271	0,006	-----	16,398
11	23,833	-----	-----	-----	0,657	0,297	0,005	-----	24,793
12	30,962	-----	-----	-----	0,679	0,316	0,006	-----	31,963

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.

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 36
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	670,086 GJ	186,135 MWh	463 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	670,086 GJ	186,135 MWh	463 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:	28,785 GJ	7,996 MWh	20 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,237 GJ	0,066 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	29,022 GJ	8,062 MWh	20 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	9,636 GJ	2,677 MWh	7 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	9,636 GJ	2,677 MWh	7 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	708,744 GJ	196,873 MWh	490 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	196,873 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1364,7 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	401,7 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	144,3 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	490 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

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	186,13	186,16	37,23	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	8,00	20,79	6,88
SOUČET			186,13	186,16	37,23	8,00	20,79	6,88

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	2,68	6,96	2,30	0,07	0,17	0,06
SOUČET			2,68	6,96	2,30	0,07	0,17	0,06

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/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	2,6	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).

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 37
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	186,135	186,161	37,232
elektřina ze sítě	10,738	27,923	9,236
SOUČET	196,873	214,084	46,468

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použita 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):	46,468 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	214,084 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1364,7 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	401,7 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	34,1 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	156,9 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	116 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	533 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:01:15**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 38
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Příloha 4

Protokol měrné roční potřeby tepla na vytápění

– doporučený stav

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 2023.11

Název úlohy: **BD Kepkova 1465 - navrhovaný stav**
Zpracovatel: EPI s.r.o.
Zakázka: NZÚ
Datum: 22.04.2024 / 06.05.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým 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: § 6 odst. 2 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový 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/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
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: Obytná zóna
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná
Výsledná obsazenost zóny: 30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 40
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Uvažovaný počet osob v zóně:	11,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	392,4 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	322,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1294,9 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,030 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m ² (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	7342,71 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	140,5 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	38,5 l/h (730 h/a)
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:	Etážová teplovodní soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	89,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 100,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační kotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	80,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava TV

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 41
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	20,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	17,4 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ne
Příkony v systému přípravy TV:	10,0 W (regulace) + 30,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační kotel
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaheno k výhřevnosti)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	80,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	136,10	0,202	1,00	27,492	0,300
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	110,80	0,202	1,00	22,382	0,300
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	60,10	0,202	1,00	12,140	0,300
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	60,10	0,202	1,00	12,140	0,300
Okno nové	7,30 (7,30x1,00x1)	0,900	1,00	6,570	1,500
Okno nové	8,30 (8,30x1,00x1)	0,900	1,00	7,470	1,500
Okno nové	1,89 (1,30x1,45x1)	0,900	1,00	1,697	1,500
Okno nové	1,89 (1,30x1,45x1)	0,900	1,00	1,697	1,500
Okno nové	7,30 (7,30x1,00x1)	0,900	1,00	6,570	1,500
Okno nové	8,30 (8,30x1,00x1)	0,900	1,00	7,470	1,500
Okno nové	1,89 (1,30x1,45x1)	0,900	1,00	1,697	1,500
Okno nové	1,89 (1,30x1,45x1)	0,900	1,00	1,697	1,500

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 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 109,020 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 8,117 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 117,137 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	196,20 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	61,50 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,45 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	73,80 m2
Plocha stěn suterénu nad terénem:	67,65 m2
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha nad suterénem D17
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	2,24 m2K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,31 m2K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,58 m2K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,58 m2K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,20 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,00 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,30 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	340,00 m3
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m2
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,387 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,78
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,600 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,301 W/(m2K)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 42
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$: 59,151 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy: 0,66 m²K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 2,4 do 16,3 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 59,151 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 3,924 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 63,075 W/K

Měrný tok $H_{t,g}$ (bez případné přirážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Podkroví

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 240,00 m³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
Strop k půdě - byty	196,20	0,172	----	do interiéru	0,300
Střecha	220,00	4,976	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=20$ °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 33,746 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 33,746 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1094,720 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 1094,720 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,88 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97
Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,44

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 32,596 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 3,924 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 36,520 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,u}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 1035,92 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Intenzita výměny n50 při $dP=50$ Pa: 1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,2 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 26,031 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 104,421 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů $H_{v,ztu}$: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny $H_{v,sup}$: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v : 130,452 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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 nové	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 43
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Okno nové	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno nové	JV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	JV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okno nové	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	JZ	----	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno nové	7,30	0,50	0,70	ne	----	----	JV (90°)
Okno nové	8,30	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno nové	1,89	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno nové	1,89	0,50	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Okno nové	7,30	0,50	0,70	ne	----	----	JV (90°)
Okno nové	8,30	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno nové	1,89	0,50	0,70	ne	----	----	SV (90°)
Okno nové	1,89	0,50	0,70	ne	----	----	JZ (90°)
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	136,10	0,60	----	----	----	----	JV (90°)
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	110,80	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	60,10	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	60,10	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)

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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Chodba
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	29,9 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	23,6 m2
Objem z vnějších rozměrů:	138,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 44
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Minimální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Požadovaná osvětlenost zóny: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)

Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1825 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 56,3 lx (2555 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: 1,50 %

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,50

Činitel absence osob v zóně: 0,80

Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

Měrný příkon systému osvětlení: 0,026 W/(m2.lx)

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00

Činitel typu světelných zdrojů: 0,86

Průměrná účinnost zdrojů světla: 35,0 %

Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3

Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)

Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1: Teplovodní soustava

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 89,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Kondenzační kotel

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 80,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	21,40	0,208	1,00	4,451	0,300
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	6,30	0,208	1,00	1,310	0,300
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	6,30	0,208	1,00	1,310	0,300
Střecha šikmá chodba	11,90	0,164	1,00	1,952	0,240
Okno nové	1,03 (0,90x1,15x1)	0,900	1,00	0,931	1,500
Okno nové	1,03 (0,90x1,15x1)	0,900	1,00	0,931	1,500
Dveře vstupní nové	2,66 (1,30x2,05x1)	1,000	1,00	2,665	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 pro $T_{im}=18-22$ C.

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 45
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 13,552 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 1,013 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 14,564 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	15,00 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	5,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha suterén
Tepelný odpor podlahy:	0,23 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	2,469 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,22
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,550 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	8,249 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,16 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 3,5 do 15,2 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 8,249 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 0,300 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 8,549 W/K

Měrný tok $H_{t,g}$ (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Podkroví

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	240,00 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m ²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m ² K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	$U_{N,20}$ [W/m ² K]
Strop k půdě - chodba	4,50	0,198	-----	do interiéru	0,300
Stěna CP 30 vnitřní	25,70	1,520	-----	do interiéru	0,600
Dveře vnitřní	1,80	2,000	-----	do interiéru	3,500
Střecha	220,00	4,976	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20$ C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 43,555 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{t,iu}$: 43,555 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1094,720 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1094,720 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,88 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,56

2. nevytápěný prostor

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 46
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Název nevytápěného prostoru: Suterén

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 340,00 m³

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
Stěna CP 45 vnitřní	4,80	1,183	----	do interiéru	0,600
Stěna CP 30 vnitřní	15,80	1,520	----	do interiéru	0,600
Dveře vnitřní	5,40	2,000	----	do interiéru	3,500
Stěna CP 45 suterén	22,80	0,307	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	19,30	0,307	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	9,70	0,307	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	9,70	0,307	----	do exteriéru	----
Podlaha suterén	194,40	2,468	-1,922	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 40,494 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 40,494 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 125,023 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 125,023 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -7,42 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,76

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 72,657 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 1,160 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 73,817 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,u} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 110,49 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

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

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,0 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 2,817 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 3,713 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H_{v,ztu}: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H_{v,sup}: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v: 6,529 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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 nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře vstupní nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha šikmá chodba	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		

Okno nové	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Dveře vstupní nové	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha šikmá chodba	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční čítel stínění markýzou, F,finL je korekční čítel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční čítel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční čítel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční čítel 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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno nové	1,03	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno nové	1,03	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Dveře vstupní nové	2,66	0,50	0,20	ne	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	21,40	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	6,30	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	6,30	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Střecha šikmá chodba	11,90	0,60	----	----	----	----	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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interié, mezi zasklením); Fc je korekční činitel členění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	Sklep
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	100 W (využito 37,5 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
Roční dodaná elektrina na osvětlení:	3.76 kWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Obytná zóna
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 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:	20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	130,452 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	109,020 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	59,151 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	32,596 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	15,965 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	347,183 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

[illegible]

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 48
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

9	0,940	0,418	0,104	0,734	-----	0,529	16.5	0,199
10	1,748	0,844	0,210	0,701	-----	0,283	95.8	1,818
11	2,414	1,199	0,297	0,534	-----	0,095	99.4	3,282
12	2,985	1,499	0,370	0,402	-----	0,042	100.0	4,409

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 využit. 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: 23,296 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: **17,310 kW**

z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 13,557 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 3,753 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. klimat. 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:	165 h	1495 h	1957 h	1815 h	1633 h	1267 h	414 h	14 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	5,792	-----	-----	-----	5,792	-----	0,632	-----
2	5,103	-----	-----	-----	5,103	-----	0,571	-----
3	4,269	-----	-----	-----	4,269	-----	0,632	-----
4	1,670	-----	-----	-----	1,670	-----	0,611	-----
5	0,510	-----	-----	-----	0,510	-----	0,632	-----
6	0,006	-----	-----	-----	0,006	-----	0,611	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,632	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,632	-----
9	0,254	-----	-----	-----	0,254	-----	0,611	-----
10	2,321	-----	-----	-----	2,321	-----	0,632	-----
11	4,191	-----	-----	-----	4,191	-----	0,611	-----
12	5,630	-----	-----	-----	5,630	-----	0,632	-----

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	5,624	-----	-----	-----	0,613	0,144	0,087	-----	6,468
2	4,954	-----	-----	-----	0,554	0,116	0,079	-----	5,703
3	4,144	-----	-----	-----	0,613	0,108	0,087	-----	4,953
4	1,622	-----	-----	-----	0,594	0,085	0,085	-----	2,385
5	0,495	-----	-----	-----	0,613	0,072	0,038	-----	1,218
6	0,006	-----	-----	-----	0,594	0,062	0,006	-----	0,667
7	-----	-----	-----	-----	0,613	0,065	0,006	-----	0,683
8	-----	-----	-----	-----	0,613	0,079	0,006	-----	0,698
9	0,247	-----	-----	-----	0,594	0,097	0,021	-----	0,958
10	2,253	-----	-----	-----	0,613	0,125	0,087	-----	3,079

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 49
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

11	4,069	-----	-----	-----	0,594	0,137	0,085	-----	4,884
12	5,466	-----	-----	-----	0,613	0,145	0,087	-----	6,312

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: 38,009 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 216,73 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 798,24 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,27 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Chodba
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °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: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v: 6,529 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 13,552 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: 8,249 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 72,657 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 2,473 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 103,459 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	1,200	0,047	0,037	-0,003	-----	0,043	100.0	1,245
2	0,988	0,096	0,030	-----	-----	-----	100.0	1,114
3	0,891	0,065	0,027	-----	-----	-----	100.0	0,983
4	0,406	0,077	0,012	-----	-----	-----	100.0	0,494
5	0,164	0,032	0,004	-----	-----	-----	71.1	0,200
6	-0,079	0,115	-0,003	-----	-----	-----	21.5	0,033
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,122	0,004	0,003	0,004	-----	0,037	36.7	0,088
10	0,494	0,019	0,014	-0,011	-----	0,066	100.0	0,473
11	0,820	0,032	0,025	-0,004	-----	0,052	100.0	0,829
12	1,080	0,042	0,033	0,000	-----	0,001	100.0	1,154

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: 6,613 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: **2,959 kW**
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 2,318 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,642 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. klimat. 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

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 50
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

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: 454 h 1436 h 1507 h 1208 h 1326 h 1128 h 1031 h 670 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	1,590	-----	-----	-----	1,590	-----	-----	-----
2	1,423	-----	-----	-----	1,423	-----	-----	-----
3	1,255	-----	-----	-----	1,255	-----	-----	-----
4	0,631	-----	-----	-----	0,631	-----	-----	-----
5	0,256	-----	-----	-----	0,256	-----	-----	-----
6	0,043	-----	-----	-----	0,043	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,112	-----	-----	-----	0,112	-----	-----	-----
10	0,604	-----	-----	-----	0,604	-----	-----	-----
11	1,058	-----	-----	-----	1,058	-----	-----	-----
12	1,473	-----	-----	-----	1,473	-----	-----	-----

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	1,543	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	1,547
2	1,381	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	1,384
3	1,218	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	1,221
4	0,612	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	0,614
5	0,248	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,250
6	0,041	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,042
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
9	0,109	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	0,111
10	0,586	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,589
11	1,028	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	1,031
12	1,431	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	1,434

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: 8,226 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 96,93 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 123,64 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,78 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Sklep

Energie dodaná do prostoru po měsících

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 51
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

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	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,000

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 Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,004 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,64 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	450,643	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	136,981	30,40 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	313,661	69,60 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	122,572	27,20 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	67,399	14,96 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	105,253	23,36 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	18,438	4,09 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	EXT	367,10	74,154	16,46 %
SV2	Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	EXT	34,00	7,072	1,57 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha šikmá chodba	EXT	11,90	1,952	0,43 %
-----	----------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	Podlaha suterén	ZEM	15,00	8,249	1,83 %
-----	-----------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	Strop k půdě - chodba	NEVYT	4,50	0,861	0,19 %
KN2	Podlaha nad suterénem D17	NEVYT	196,20	59,151	13,13 %
KN3	Stěna CP 45 vnitřní	NEVYT	4,80	4,289	0,95 %
KN4	Stěna CP 30 vnitřní	NEVYT	41,50	55,872	12,40 %
KN5	Strop k půdě - byty	NEVYT	196,20	32,596	7,23 %
KN6	Dveře vnitřní	NEVYT	7,20	11,635	2,58 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	Okno nové	EXT	38,74	34,866	7,74 %
VO2	Okno nové	EXT	2,07	1,863	0,41 %
VO3	Dveře vstupní nové	EXT	2,67	2,665	0,59 %

Celkem: 921,88 295,224 65,51 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 403,055 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,1 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 C): 13,7 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 $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 52
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ 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 H_t : 313,661 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 921,9 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,34 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,43 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	4,438	1,680	0,439	0,682	-----	0,093	100.0	5,782
2	3,712	1,464	0,368	0,315	-----	0,117	100.0	5,111
3	3,477	1,352	0,346	0,543	-----	0,306	100.0	4,326
4	1,944	0,812	0,195	0,607	-----	0,542	100.0	1,802
5	1,216	0,506	0,123	0,650	-----	0,596	71.1	0,599
6	0,437	0,308	0,045	0,369	-----	0,383	21.5	0,038
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,062	0,422	0,107	0,751	-----	0,553	36.7	0,287
10	2,243	0,863	0,224	0,748	-----	0,291	100.0	2,291
11	3,235	1,231	0,322	0,597	-----	0,079	100.0	4,111
12	4,064	1,541	0,403	0,423	-----	0,022	100.0	5,563

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 využit. 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 $Q_{H,nd}$: 29,910 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1433,0 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 422,3 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 20,9 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 71 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	7,382	-----	0,632	-----
2	6,525	-----	0,571	-----
3	5,524	-----	0,632	-----
4	2,301	-----	0,611	-----
5	0,765	-----	0,632	-----
6	0,048	-----	0,611	-----
7	-----	-----	0,632	-----
8	-----	-----	0,632	-----
9	0,366	-----	0,611	-----
10	2,925	-----	0,632	-----
11	5,249	-----	0,611	-----
12	7,103	-----	0,632	-----

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]
-------	--------------------	--------------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 53
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

1	7,167	-----	-----	-----	0,613	0,148	0,087	-----	8,016
2	6,335	-----	-----	-----	0,554	0,119	0,079	-----	7,087
3	5,363	-----	-----	-----	0,613	0,111	0,087	-----	6,175
4	2,234	-----	-----	-----	0,594	0,087	0,085	-----	2,999
5	0,743	-----	-----	-----	0,613	0,074	0,038	-----	1,468
6	0,047	-----	-----	-----	0,594	0,063	0,006	-----	0,709
7	-----	-----	-----	-----	0,613	0,066	0,006	-----	0,685
8	-----	-----	-----	-----	0,613	0,081	0,006	-----	0,700
9	0,356	-----	-----	-----	0,594	0,099	0,021	-----	1,069
10	2,839	-----	-----	-----	0,613	0,128	0,087	-----	3,668
11	5,097	-----	-----	-----	0,594	0,141	0,085	-----	5,915
12	6,896	-----	-----	-----	0,613	0,150	0,087	-----	7,747

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:	133,478 GJ	37,077 MWh	88 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,189 GJ	0,608 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	135,667 GJ	37,685 MWh	89 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:	25,996 GJ	7,221 MWh	17 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,237 GJ	0,066 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	26,232 GJ	7,287 MWh	17 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	4,561 GJ	1,267 MWh	3 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	4,561 GJ	1,267 MWh	3 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	166,461 GJ	46,239 MWh	109 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	46,239 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1433,0 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	422,3 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	32,3 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	109 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

Energo-nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
			Q,fuel	Q,pN		Q,fuel	Q,pN	
zemní plyn	1,0	0,2000	37,08	37,08	7,42	7,22	7,22	1,44
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			37,08	37,08	7,42	7,22	7,22	1,44

Energo-nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
			Q,fuel	Q,pN		Q,fuel	Q,pN	
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	1,27	3,29	1,09	0,67	1,75	0,58
SOUČET			1,27	3,29	1,09	0,67	1,75	0,58

Energo-	Faktory	Nuc. větrání	Chlazení
---------	---------	--------------	----------

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 54
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

nositel	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	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----

SOUČET -----

Energo-nositel	Faktory		Úprava RH		t/a	Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN		----- MWh/a -----		
zemní plyn	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
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]	CO2 [t/a]
zemní plyn	44,298	44,303	8,861
elektrina ze sítě	1,941	5,046	1,669
SOUČET	46,239	49,349	10,530

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 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	10,530 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	49,349 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1433,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	422,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,3 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	34,4 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	25 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	117 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:01:13**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 55
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Příloha 5

**Protokol měrné roční potřeby tepla na vytápění a výpočtů
průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy
– referenční budova, stávající stav**

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Energie 2023.11

Název úlohy: **BD Kepkova 1465 - stávající stav
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: EPI s.r.o.
Zakázka: NZÚ
Datum: 22.04.2024 / 06.05.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým 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: § 6 odst. 2 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový 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/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
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: Obytná zóna
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (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: 11,0

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 57
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Celk. energeticky vztažná plocha:	372,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	322,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1229,6 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	0,80
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m ² (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	7342,39 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	140,5 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	38,5 l/h (730 h/a)
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:	Podokení plynové topidlo
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Podokení plynové topidlo (WAW))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	32,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 58
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Délka rozvodů teplé vody:	30,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Elektrický zásobníkový ohřev TV)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	16,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna CP 45	131,90	0,300	0,300	1,00	39,570
Stěna CP 45	110,80	0,300	0,300	1,00	33,240
Stěna CP 45	61,70	0,300	0,300	1,00	18,510
Stěna CP 45	61,70	0,300	0,300	1,00	18,510
Okno zdvojené dřevěné	8,30 (8,30x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	12,450
Okno zdvojené dřevěné	8,30 (8,30x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	12,450
Okno zdvojené dřevěné	8,30 (8,30x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	12,450
Okno zdvojené dřevěné	8,30 (8,30x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	12,450

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$ ve W/(m2K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 159,630 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 7,986 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 167,616 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	186,30 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	60,50 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,45 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	72,60 m2
Plocha stěn suterénu nad terénem:	60,50 m2
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha nad suterénem D17
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,600 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U_{R} :	0,600 W/(m2K)
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,31 m2K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,58 m2K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,58 m2K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,20 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,00 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,30 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	340,00 m3
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m2
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,69
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,600 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	77,566 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,66 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 2,4 do 16,4 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$:	77,566 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	3,726 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$:	81,292 W/K

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 59
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Měrný tok $H_{t,g}$ (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Podkroví

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 240,00 m³

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
Strop k půdě - byty	186,30	0,300	0,300	-----	do interiéru
Střecha	220,00	4,976	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 55,890 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 55,890 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1094,720 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 1094,720 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,77 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,68

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 53,858 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 3,726 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 196,191 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,u}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 983,68 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

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

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Ref. účinnost ZZT pro určení H_{v,arg}: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,2 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 24,732 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 99,155 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H_{v,ztu}: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H_{v,sup}: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v: 123,887 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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 zdvojené dřevěné	JV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Okno zdvojené dřevěné	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Okno zdvojené dřevěné	JV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Okno zdvojené dřevěné	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Stěna CP 45	JV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Stěna CP 45	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Stěna CP 45	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Stěna CP 45	JZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 60
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
Okno zdvojené dřevěné	JV	----- 0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----- 0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno zdvojené dřevěné	JV	----- 0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----- 0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45	JV	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45	SZ	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45	SV	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45	JZ	----- 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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno zdvojené dřevěné	8,30	0,50	0,70	ano	-----	0,20 (Fc)	JV (90°)
Okno zdvojené dřevěné	8,30	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Okno zdvojené dřevěné	8,30	0,50	0,70	ano	-----	0,20 (Fc)	JV (90°)
Okno zdvojené dřevěné	8,30	0,50	0,70	ne	-----	-----	SZ (90°)
Stěna CP 45	131,90	0,60	-----	-----	-----	-----	JV (90°)
Stěna CP 45	110,80	0,60	-----	-----	-----	-----	SZ (90°)
Stěna CP 45	61,70	0,60	-----	-----	-----	-----	SV (90°)
Stěna CP 45	61,70	0,60	-----	-----	-----	-----	JZ (90°)

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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Chodba
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	29,1 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	23,6 m2
Objem z vnějších rozměrů:	135,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1825 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	56,3 lx (2555 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,50
Činitel absence osob v zóně:	0,80
Činitel závislosti na denním světle:	0,80
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 61
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00
Činitel typu světelných zdrojů: 1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %
Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %
Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3
Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1: Podokení plynové topidlo

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. Podokení plynové topidlo (WAW))

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %
Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 32,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna CP 30	19,00	0,300	0,400	1,00	7,600
Stěna CP 30	6,30	0,300	0,400	1,00	2,520
Stěna CP 30	6,30	0,300	0,400	1,00	2,520
Střeška šikmá chodba	11,90	0,240	0,320	1,00	3,808
Okno zdvojené dřevěné	1,03 (0,90x1,15x1)	1,500	2,000	1,00	2,070
Okno zdvojené dřevěné	1,03 (0,90x1,15x1)	1,500	2,000	1,00	2,070
Dveře vstupní původní	2,66 (1,30x2,05x1)	1,700	2,267	1,00	6,041

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C ve W/(m2K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 26,629 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 0,965 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 27,593 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,d} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 14,50 m2
Exponovaný obvod této podlahy: 4,90 m

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 62
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000	
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu	
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m	
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha suterén	
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)	
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m2K)	
Přídavná okrajová izolace:	není	
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m2K)	
Činitel teplotní redukce b:	0,52	
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,314 W/(m2K)	
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	4,546 W/K	
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,27 m2K/W	
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,4 do 14,3 °C	
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	4,546 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	0,290 W/K	
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	4,836 W/K	

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podkroví				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	240,00 m3				
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h				
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m3/h				
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m2				
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m2K)				
Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
Strop k půdě - chodba	4,50	0,300	0,400	----	do interiéru
Stěna CP 30 vnitřní	25,70	0,600	0,800	----	do interiéru
Dveře vnitřní	1,80	3,500	2,417	----	do interiéru
Střecha	220,00	4,976	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 26,711 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu: 26,711 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 1094,720 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 1094,720 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,77 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,32

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén				
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	340,00 m3				
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h				
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m3/h				
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m2				
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m2K)				
Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
Stěna CP 45 vnitřní	4,80	0,600	0,800	----	do interiéru
Stěna CP 30 vnitřní	15,80	0,600	0,800	----	do interiéru
Dveře vnitřní	5,40	3,500	2,417	----	do interiéru
Stěna CP 45 suterén	22,80	1,344	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	19,30	1,344	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	9,70	1,344	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	9,70	1,344	----	do exteriéru	----
Podlaha suterén	194,40	2,468	-1,922	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 63
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 29,533 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 29,533 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 188,798 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 188,798 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -10,81 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,86

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 51,278 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 1,160 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 86.604 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 108,09 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 0,0 % (jen v režimu vytápění)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,0 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 2,743 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 3,632 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 6,375 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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 zdvojené dřevěné	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře vstupní původní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha šikmá chodba	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 zdvojené dřevěné	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno zdvojené dřevěné	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Dveře vstupní původní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha šikmá chodba	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno zdvojené dřevěné	1,03	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno zdvojené dřevěné	1,03	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Dveře vstupní původní	2,66	0,50	0,20	ne	----	----	SZ (90°)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 64
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Stěna CP 30	19,00	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 30	6,30	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Stěna CP 30	6,30	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Střecha šikmá chodba	11,90	0,60	----	----	----	----	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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	Sklep
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	507 W (využito 37,5 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
Roční dodaná elektřina na osvětlení:	19,05 kWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Obytná zóna
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:	123,887 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	159,630 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	77,566 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	53,858 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	15,438 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	430,379 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	4,598	1,551	0,381	0,677	-----	0,076	100.0	5,777
2	3,866	1,299	0,320	0,310	-----	0,084	100.0	5,092
3	3,667	1,222	0,303	0,533	-----	0,215	100.0	4,444
4	2,174	0,698	0,174	0,589	-----	0,392	86.5	2,066
5	1,479	0,451	0,112	0,669	-----	0,468	47.0	0,906
6	0,715	0,183	0,046	0,459	-----	0,373	8.6	0,112
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,320	0,397	0,099	0,764	-----	0,421	36.1	0,631
10	2,473	0,801	0,200	0,740	-----	0,212	99.1	2,522
11	3,423	1,139	0,282	0,592	-----	0,065	100.0	4,187
12	4,236	1,423	0,351	0,464	-----	0,026	100.0	5,521

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 infiltrace; 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: 31,256 MWh

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	7,928	-----	-----	-----	0,828	0,309	0,006	-----	9,070
2	6,988	-----	-----	-----	0,747	0,254	0,005	-----	7,994

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 65
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

3	6,099	-----	-----	-----	0,828	0,236	0,006	-----	7,169
4	2,835	-----	-----	-----	0,801	0,187	0,005	-----	3,829
5	1,243	-----	-----	-----	0,828	0,163	0,006	-----	2,239
6	0,153	-----	-----	-----	0,801	0,134	0,005	-----	1,094
7	-----	-----	-----	-----	0,828	0,140	0,006	-----	0,973
8	-----	-----	-----	-----	0,828	0,182	0,006	-----	1,015
9	0,866	-----	-----	-----	0,801	0,209	0,005	-----	1,881
10	3,461	-----	-----	-----	0,828	0,270	0,006	-----	4,563
11	5,746	-----	-----	-----	0,801	0,294	0,005	-----	6,847
12	7,577	-----	-----	-----	0,828	0,317	0,006	-----	8,726

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: 55,400 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 306,49 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 771,90 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,40 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Chodba
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: 6,375 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 26,629 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 4,546 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 51,278 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 2,415 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 91,242 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	1,056	0,047	0,037	-----	-----	-----	100.0	1,141
2	0,870	0,103	0,029	-----	-----	-----	100.0	1,002
3	0,783	0,062	0,026	-----	-----	-----	100.0	0,872
4	0,355	0,038	0,011	-----	-----	-----	96.4	0,404
5	0,141	0,006	0,004	0,000	-----	0,004	49.5	0,147
6	-0,074	0,091	-0,003	-----	-----	-----	8.6	0,015
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,104	0,004	0,003	0,005	-----	0,026	30.6	0,081
10	0,433	0,019	0,014	0,014	-----	0,008	99.9	0,443
11	0,721	0,031	0,024	0,021	-----	-0,018	100.0	0,773
12	0,950	0,081	0,032	-----	-----	-----	100.0	1,063

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: 5,940 MWh

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]
-------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 66
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

1	1,565	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	1,575
2	1,375	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	1,383
3	1,196	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	1,203
4	0,554	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	0,558
5	0,202	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,205
6	0,021	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,024
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	0,004
9	0,111	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	-----	0,116
10	0,607	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,615
11	1,061	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	1,070
12	1,459	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	1,469

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: 8,225 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 84,87 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 120,74 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,70 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	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	0,001
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002

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 Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,019 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,65 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:		---	521,622	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	130,262	24,97 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	391,360	75,03 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	186,259	35,71 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	82,112	15,74 %

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 67
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	105,136	20,16 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	17,853	3,42 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Stěna CP 45	EXT	366,10	109,830	21,06 %
SV2 Stěna CP 30	EXT	31,60	12,640	2,42 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha šikmá chodba	EXT	11,90	3,808	0,73 %
--------------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 Podlaha suterén	ZEM	14,50	4,546	0,87 %
---------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Strop k půdě - chodba	NEVYT	4,50	1,735	0,33 %
KN2 Podlaha nad suterénem D17	NEVYT	186,30	77,566	14,87 %
KN3 Stěna CP 45 vnitřní	NEVYT	4,80	3,321	0,64 %
KN4 Stěna CP 30 vnitřní	NEVYT	41,50	30,743	5,89 %
KN5 Strop k půdě - byty	NEVYT	186,30	53,858	10,33 %
KN6 Dveře vnitřní	NEVYT	7,20	15,480	2,97 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Okno zdvojené dřevěné	EXT	33,20	49,800	9,55 %
VO2 Okno zdvojené dřevěné	EXT	2,07	4,140	0,79 %
VO3 Dveře vstupní původní	EXT	2,67	6,041	1,16 %

Celkem:		892,64	373,507	71,60 %
----------------	--	---------------	----------------	----------------

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	391,360 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	892,6 m ²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla Uem,R: 0,44 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota Uem,R,klas: 0,32 W/(m²K)

Poznámka: Uem,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Potřeba tepla na vytápění referenční 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	5,654	1,598	0,418	0,682	-----	0,071	100.0	6,917
2	4,736	1,402	0,350	0,309	-----	0,085	100.0	6,094
3	4,450	1,284	0,329	0,528	-----	0,220	100.0	5,316
4	2,529	0,736	0,185	0,575	-----	0,405	96.4	2,470
5	1,621	0,456	0,117	0,654	-----	0,487	49.5	1,053
6	0,642	0,275	0,043	0,445	-----	0,387	8.6	0,127
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,424	0,401	0,102	0,771	-----	0,445	36.1	0,712
10	2,906	0,820	0,214	0,757	-----	0,218	99.9	2,964
11	4,145	1,170	0,306	0,599	-----	0,062	100.0	4,960
12	5,186	1,504	0,383	0,469	-----	0,021	100.0	6,584

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 využit. 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: 37,196 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1364,7 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 401,7 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 27,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 93 kWh/(m².a)

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

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H	Q,f,C	Q,f,RH	Q,f,F	Q,f,W	Q,f,L	Q,f,A	Q,f,K	Q,fuel
-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 68
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
1	9,493	-----	-----	-----	0,828	0,320	0,006	-----	10,646
2	8,363	-----	-----	-----	0,747	0,262	0,005	-----	9,378
3	7,296	-----	-----	-----	0,828	0,245	0,006	-----	8,373
4	3,389	-----	-----	-----	0,801	0,193	0,005	-----	4,389
5	1,445	-----	-----	-----	0,828	0,168	0,006	-----	2,446
6	0,174	-----	-----	-----	0,801	0,139	0,005	-----	1,119
7	-----	-----	-----	-----	0,828	0,145	0,006	-----	0,978
8	-----	-----	-----	-----	0,828	0,187	0,006	-----	1,020
9	0,977	-----	-----	-----	0,801	0,215	0,005	-----	1,999
10	4,068	-----	-----	-----	0,828	0,279	0,006	-----	5,180
11	6,807	-----	-----	-----	0,801	0,305	0,005	-----	7,919
12	9,036	-----	-----	-----	0,828	0,329	0,006	-----	10,197

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:	183,774 GJ	51,048 MWh	127 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	183,774 GJ	51,048 MWh	127 kWh/m2
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	135,517 GJ	37,643 MWh	94 kWh/m2
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
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,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
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,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	35,077 GJ	9,744 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,237 GJ	0,066 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	35,313 GJ	9,809 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	10,031 GJ	2,786 MWh	7 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	10,031 GJ	2,786 MWh	7 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	229,118 GJ	63,644 MWh	158 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: 63,644 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1364,7 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 401,7 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 46,6 kWh/(m3.a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 158 kWh/(m2.a)

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 125 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		MWh/a -----			MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	51,05	51,05	10,21	9,74	9,74	1,95
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			51,05	51,05	10,21	9,74	9,74	1,95

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení		Pom. energie a ostatní	
	transformace		MWh/a -----		MWh/a -----	
				t/a		t/a

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 69
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	2,79	7,25	2,40	0,07	0,17	0,06
SOUČET			2,79	7,25	2,40	0,07	0,17	0,06

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	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]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	60,792	60,798	12,160
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,852	7,416	2,453
SOUČET	63,644	68,214	14,613

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).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 46,3 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	14,613 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	66,168 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1364,7 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	401,7 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,7 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	48,5 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	36 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	165 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 73 kWh/(m2.a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:02:22**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 70
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Příloha 6

**Protokol měrné roční potřeby tepla na vytápění a výpočtů
průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy
– referenční budova, doporučená varianta**

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 71
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Energie 2023.11

Název úlohy: **BD Kepkova 1465 - navrhovaný stav
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: EPI s.r.o.
Zakázka: NZÚ
Datum: 22.04.2024 / 06.05.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým 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: § 6 odst. 2 b)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový 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/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
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: Obytná zóna
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (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: 11,0

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 72
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Celk. energeticky vztažná plocha:	392,4 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	322,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1294,9 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
Činitel závislosti na denním světle:	0,80
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m ² (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	7342,39 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	140,5 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	38,5 l/h (730 h/a)
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:	Etážová teplovodní soustava
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	80,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 73
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Délka rozvodů teplé vody:	20,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	80,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	136,10	0,300	0,300	1,00	40,830
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	110,80	0,300	0,300	1,00	33,240
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	60,10	0,300	0,300	1,00	18,030
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	60,10	0,300	0,300	1,00	18,030
Okno nové	7,30 (7,30x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	10,950
Okno nové	8,30 (8,30x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	12,450
Okno nové	1,89 (1,30x1,45x1)	1,500	1,500	1,00	2,828
Okno nové	1,89 (1,30x1,45x1)	1,500	1,500	1,00	2,828
Okno nové	7,30 (7,30x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	10,950
Okno nové	8,30 (8,30x1,00x1)	1,500	1,500	1,00	12,450
Okno nové	1,89 (1,30x1,45x1)	1,500	1,500	1,00	2,828
Okno nové	1,89 (1,30x1,45x1)	1,500	1,500	1,00	2,828

Vysvětlivky: U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C ve W/(m2K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 168,240 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 8,117 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 176,357 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	196,20 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	61,50 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,45 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	73,80 m2
Plocha stěn suterénu nad terénem:	67,65 m2
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha nad suterénem D17
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,600 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R :	0,600 W/(m2K)
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,31 m2K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,58 m2K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,58 m2K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,20 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,00 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,30 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	340,00 m3
Plocha vytápěné části suterénu:	0,00 m2
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,69
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,600 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	81,661 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,66 m2K/W

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 74
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Teplota virtuální vrstvy zeminy:

od 2,4 do 16,4 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 81,661 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 3,924 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 85,585 W/K

Měrný tok $H_{t,g}$ (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Podkroví

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 240,00 m³

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
Strop k půdě - byty	196,20	0,300	0,300	-----	do interiéru
Střecha	220,00	4,976	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=20$ °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 58,860 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 58,860 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1094,720 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 1094,720 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,73 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96

Distribuční činitel F, ztc pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,69

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 56,647 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 3,924 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 36,520 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,u}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 1035,92 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

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

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Ref. účinnost ZZT pro určení $H_{v,arg}$: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,2 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 26,031 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 104,421 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů $H_{v,ztu}$: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny $H_{v,sup}$: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v : 130,452 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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 nové	JV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Okno nové	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Okno nové	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 75
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Okno nové	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
Okno nové	JV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	JV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okno nové	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	JZ	----	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno nové	7,30	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
Okno nové	8,30	0,50	0,70	ne	----	-----	SZ (90°)
Okno nové	1,89	0,50	0,70	ne	----	-----	SV (90°)
Okno nové	1,89	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
Okno nové	7,30	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	JV (90°)
Okno nové	8,30	0,50	0,70	ne	----	-----	SZ (90°)
Okno nové	1,89	0,50	0,70	ne	----	-----	SV (90°)
Okno nové	1,89	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	JZ (90°)
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	136,10	0,60	----	----	----	-----	JV (90°)
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	110,80	0,60	----	----	----	-----	SZ (90°)
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	60,10	0,60	----	----	----	-----	SV (90°)
Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	60,10	0,60	----	----	----	-----	JZ (90°)

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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Chodba
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytne zóny - komunikace a vybavení)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	29,9 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	23,6 m2
Objem z vnějších rozměrů:	138,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 76
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Minimální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Požadovaná osvětlenost zóny: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)

Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1825 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 56,3 lx (2555 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: 1,50 %

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,50

Činitel absence osob v zóně: 0,80

Činitel závislosti na denním světle: 0,80

Měrný příkon systému osvětlení: 0,032 W/(m².lx)

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00

Činitel typu světelných zdrojů: 1,70

Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m²

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m²

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m³

Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)

Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 °C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1: Teplovodní soustava

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační kotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 80,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Ergonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	21,40	0,300	0,400	1,00	8,560
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	6,30	0,300	0,400	1,00	2,520
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	6,30	0,300	0,400	1,00	2,520
Střecha šikmá chodba	11,90	0,240	0,320	1,00	3,808
Okno nové	1,03 (0,90x1,15x1)	1,500	2,000	1,00	2,070
Okno nové	1,03 (0,90x1,15x1)	1,500	2,000	1,00	2,070
Dveře vstupní nové	2,66 (1,30x2,05x1)	1,700	2,267	1,00	6,041

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 77
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Vysvětlivky: $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$ ve $W/(m^2K)$;
 U_R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve $W/(m^2K)$;
 b je číselník teplotní redukce a HT_R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 $W/(m^2K)$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 27,589 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 1,013 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 28,601 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 $W/(m.K)$
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	15,00 m^2
Exponovaný obvod této podlahy:	5,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha suterén
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$:	0,450 $W/(m^2K)$
Referenční součinitel prostupu tepla U_R :	0,600 $W/(m^2K)$
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,600 $W/(m^2K)$
Číselník teplotní redukce b :	0,53
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,316 $W/(m^2K)$
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	4,745 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,24 m^2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,3 do 14,4 $^{\circ}C$

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 4,745 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 0,300 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 5,045 W/K

Měrný tok $H_{t,g}$ (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Podkroví
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	240,00 m^3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 $1/h$
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m^3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m^2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 $kJ/(m^2K)$

Název konstrukce	Plocha [m^2]	$U_{N,20}$	U_R [$W/(m^2K)$]	dU [$W/(m^2K)$]	Umístění
Strop k půdě - chodba	4,50	0,300	0,400	-----	do interiéru
Stěna CP 30 vnitřní	25,70	0,600	0,800	-----	do interiéru
Dveře vnitřní	1,80	3,500	2,403	-----	do interiéru
Střecha	220,00	4,976	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ °C}$.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 26,685 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{t,iu}$: 26,685 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1094,720 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1094,720 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,73 $^{\circ}C$ (při návrhové venkovní teplotě -15,0 $^{\circ}C$).

Číselník teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96

Distribuční číselník F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,31

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 78
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Suterén

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 340,00 m³

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h

Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
Stěna CP 45 vnitřní	4,80	0,600	0,800	----	do interiéru
Stěna CP 30 vnitřní	15,80	0,600	0,800	----	do interiéru
Dveře vnitřní	5,40	3,500	2,403	----	do interiéru
Stěna CP 45 suterén	22,80	0,307	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	19,30	0,307	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	9,70	0,307	----	do exteriéru	----
Stěna CP 45 suterén	9,70	0,307	----	do exteriéru	----
Podlaha suterén	194,40	2,468	-1,922	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 29,456 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 29,456 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 125,023 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 125,023 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -9,09 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,81

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 49,521 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 1,160 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 73,817 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,u} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 110,49 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

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

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)

Ref. účinnost ZZT pro určení H_{v,arg}: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,0 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 2,817 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 3,713 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H_{v,ztu}: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H_{v,sup}: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v: 6,529 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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 nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře vstupní nové	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha šikmá chodba	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 79
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
Okno nové	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno nové	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Dveře vstupní nové	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha šikmá chodba	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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okno nové	1,03	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Okno nové	1,03	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
Dveře vstupní nové	2,66	0,50	0,20	ne	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	21,40	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	6,30	0,60	----	----	----	----	SV (90°)
Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	6,30	0,60	----	----	----	----	JZ (90°)
Střecha šikmá chodba	11,90	0,60	----	----	----	----	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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	SKlep
Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru:	507 W (využito 37,5 h/rok)
Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru:	0,0 kWh/rok
Roční dodaná elektřina na osvětlení:	19,05 kWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Obytná zóna
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:	130,452 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	168,240 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	81,661 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	56,647 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	15,965 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	452,965 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	4,839	1,633	0,402	0,660	-----	0,088	100.0	6,125
2	4,068	1,368	0,337	0,292	-----	0,091	100.0	5,391
3	3,859	1,287	0,319	0,521	-----	0,239	100.0	4,704
4	2,288	0,735	0,183	0,582	-----	0,439	86.1	2,185
5	1,557	0,475	0,118	0,665	-----	0,527	46.6	0,957
6	0,752	0,193	0,048	0,454	-----	0,418	8.6	0,122

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 80
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,389	0,418	0,104	0,755	-----	0,471	37.1	0,685
10	2,602	0,844	0,210	0,731	-----	0,238	99.1	2,687
11	3,602	1,199	0,297	0,576	-----	0,075	100.0	4,447
12	4,458	1,499	0,370	0,440	-----	0,031	100.0	5,856

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 využit. 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: 33,159 MWh

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	8,406	-----	-----	-----	0,788	0,309	0,053	-----	9,556
2	7,399	-----	-----	-----	0,712	0,254	0,048	-----	8,413
3	6,456	-----	-----	-----	0,788	0,236	0,053	-----	7,534
4	2,999	-----	-----	-----	0,762	0,187	0,051	-----	4,000
5	1,314	-----	-----	-----	0,788	0,163	0,036	-----	2,301
6	0,167	-----	-----	-----	0,762	0,134	0,014	-----	1,078
7	-----	-----	-----	-----	0,788	0,140	0,006	-----	0,933
8	-----	-----	-----	-----	0,788	0,182	0,006	-----	0,975
9	0,940	-----	-----	-----	0,762	0,209	0,029	-----	1,940
10	3,687	-----	-----	-----	0,788	0,270	0,053	-----	4,798
11	6,103	-----	-----	-----	0,762	0,294	0,051	-----	7,212
12	8,037	-----	-----	-----	0,788	0,317	0,053	-----	9,194

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: 57,934 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 322,51 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 798,24 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,40 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Chodba
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °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: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v: 6,529 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinými konstrukcemi H_{t,d,c}: 27,589 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: 4,745 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 49,521 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 2,473 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 90,857 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	1,049	0,047	0,037	0,116	-----	-0,096	100.0	1,114
2	0,864	0,086	0,030	-----	-----	-----	100.0	0,980
3	0,778	0,060	0,027	-----	-----	-----	100.0	0,865
4	0,353	0,057	0,012	-----	-----	-----	97.2	0,421

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 81
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

5	0,141	0,028	0,004	-----	-----	-----	55.1	0,173
6	-0,073	0,098	-0,003	-----	-----	-----	11.8	0,023
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,104	0,004	0,003	0,005	-----	0,026	31.0	0,080
10	0,430	0,019	0,014	0,025	-----	0,014	99.9	0,424
11	0,716	0,032	0,025	0,298	-----	-0,271	100.0	0,745
12	0,944	0,049	0,033	-----	-----	-----	100.0	1,025

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 využit. 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: 5,850 MWh

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	1,528	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	1,538
2	1,344	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	1,352
3	1,187	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	1,193
4	0,578	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	0,583
5	0,237	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,240
6	0,032	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,034
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	0,003
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	0,004
9	0,110	-----	-----	-----	-----	0,005	-----	-----	0,115
10	0,582	-----	-----	-----	-----	0,007	-----	-----	0,590
11	1,023	-----	-----	-----	-----	0,009	-----	-----	1,032
12	1,407	-----	-----	-----	-----	0,010	-----	-----	1,418

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 8,102 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 84,33 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 123,64 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,68 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	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	0,001
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	0,002

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 elektriny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném
prostoru a Q,fuel je celková dodaná energie.

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 82
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,019 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,64 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	543,822	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	136,981	25,19 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	406,840	74,81 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	195,829	36,01 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	86,406	15,89 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	106,168	19,52 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	18,438	3,39 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	EXT	367,10	110,130	20,25 %
SV2 Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	EXT	34,00	13,600	2,50 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha šikmá chodba	EXT	11,90	3,808	0,70 %
--------------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 Podlaha suterén	ZEM	15,00	4,745	0,87 %
---------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Strop k půdě - chodba	NEVYT	4,50	1,732	0,32 %
KN2 Podlaha nad suterénem D17	NEVYT	196,20	81,661	15,02 %
KN3 Stěna CP 45 vnitřní	NEVYT	4,80	3,108	0,57 %
KN4 Stěna CP 30 vnitřní	NEVYT	41,50	30,017	5,52 %
KN5 Strop k půdě - byty	NEVYT	196,20	56,647	10,42 %
KN6 Dveře vnitřní	NEVYT	7,20	14,664	2,70 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Okno nové	EXT	38,74	58,110	10,69 %
VO2 Okno nové	EXT	2,07	4,140	0,76 %
VO3 Dveře vstupní nové	EXT	2,67	6,041	1,11 %

Celkem: 921,88 388,403 71,42 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 406,840 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 921,9 m2

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla Uem,R: 0,44 W/(m2K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota Uem,R,klas: 0,32 W/(m2K)

Poznámka: Uem,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Potřeba tepla na vytápění referenční 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	5,888	1,680	0,439	0,683	-----	0,085	100.0	7,239
2	4,932	1,454	0,368	0,291	-----	0,091	100.0	6,371
3	4,637	1,347	0,346	0,517	-----	0,244	100.0	5,569
4	2,641	0,793	0,195	0,570	-----	0,452	97.2	2,606
5	1,697	0,502	0,123	0,649	-----	0,543	55.1	1,130
6	0,680	0,292	0,045	0,441	-----	0,432	11.8	0,145
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,493	0,422	0,107	0,762	-----	0,495	37.1	0,765
10	3,032	0,863	0,224	0,760	-----	0,249	99.9	3,111

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 83
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

11	4,319	1,231	0,322	0,605	-----	0,074	100.0	5,193
12	5,401	1,547	0,403	0,445	-----	0,026	100.0	6,881

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 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:	39,010 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1433,0 m ³
Celková energeticky vztáhná plocha budovy:	422,3 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	27,2 kWh/(m ³ .a)
Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy:	92 kWh/(m².a)

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

Celková energie dodaná do referenční 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	9,935	-----	-----	-----	0,788	0,320	0,053	-----	11,096
2	8,744	-----	-----	-----	0,712	0,262	0,048	-----	9,766
3	7,643	-----	-----	-----	0,788	0,245	0,053	-----	8,729
4	3,577	-----	-----	-----	0,762	0,193	0,051	-----	4,584
5	1,551	-----	-----	-----	0,788	0,168	0,036	-----	2,543
6	0,198	-----	-----	-----	0,762	0,139	0,014	-----	1,113
7	-----	-----	-----	-----	0,788	0,145	0,006	-----	0,938
8	-----	-----	-----	-----	0,788	0,187	0,006	-----	0,981
9	1,050	-----	-----	-----	0,762	0,215	0,029	-----	2,057
10	4,270	-----	-----	-----	0,788	0,279	0,053	-----	5,389
11	7,127	-----	-----	-----	0,762	0,305	0,051	-----	8,245
12	9,444	-----	-----	-----	0,788	0,329	0,053	-----	10,614

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:	192,737 GJ	53,538 MWh	127 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,397 GJ	0,388 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	194,134 GJ	53,926 MWh	128 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	143,850 GJ	39,958 MWh	95 kWh/m ²
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
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,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
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,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	33,397 GJ	9,277 MWh	22 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,237 GJ	0,066 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	33,633 GJ	9,343 MWh	22 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	10,031 GJ	2,786 MWh	7 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	10,031 GJ	2,786 MWh	7 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	237,799 GJ	66,055 MWh	156 kWh/m²

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	66,055 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1433,0 m ³
Celková energeticky vztáhná plocha budovy:	422,3 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	46,1 kWh/(m ³ .a)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 84
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 156 kWh/(m2.a)

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 123 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	t/a CO2	Q,fuel	Q,pN	t/a CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	53,54	53,54	10,71	9,28	9,28	1,86
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			53,54	53,54	10,71	9,28	9,28	1,86

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	t/a CO2	Q,fuel	Q,pN	t/a CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	2,79	7,25	2,40	0,45	1,18	0,39
SOUČET			2,79	7,25	2,40	0,45	1,18	0,39

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	t/a CO2	Q,fuel	Q,pN	t/a CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	t/a CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	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]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	62,815	62,822	12,564
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	3,240	8,425	2,787
SOUČET	66,055	71,247	15,351

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).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 46,6 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):

15,351 t

Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:

69,110 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

1433,0 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy:

422,3 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):

10,7 kg/(m3.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:

48,2 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):

36 kg/(m2.a)

Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:

164 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas:

72 kWh/(m2.a)

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 85
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:02:21**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 86
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Příloha 7

Průkaz energetické náročnosti budovy

– stávající stav

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.: Kepkova 1465/3

PSČ, obec: 712 00 Ostrava

K.ú., parcelní č.: Slezská Ostrava [714828], 2517

Typ budovy: Bytový dům - stávající stav

Celková energeticky vztažná plocha: 401,7 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



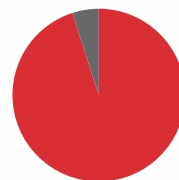
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

NEJSOU splněny

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 186,1 (95 %)
■ Elektřina - 10,7 (5 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1,36 W/(m ² .K)	G
	Měrná potřeba tepla na vytápění	292 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	490 kWh/(m ² .rok)	G
	Vytápění	463 kWh/(m ² .rok)	G
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	20 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	7 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Vít Procházka

Osvědčení č.: 0086

Kontakt: epi@epi.info

Ev. č. průkazu: 591624.0

Vyhotoveno dne: 06.05.2024

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	Část obce:	Slezská Ostrava
Ulice:	Kepkova	Č.p / č. or. (č.ev.):	1465/3
Katastrální území:	Slezská Ostrava [714828]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	2517	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1950	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.
Stávající objekt bytového domu je vybudován tradiční zděnou technologií z CP. Obvodové nosné zdivo je tloušťky 450 mm, chodba tloušťky 300 mm. Otvorové výplně v jednotlivých bytech a na schodišti jsou původní, dřevěné. Vstupní dveře jsou dřevěné s jednoduchým zasklením. Střecha je sedlová s plechovou krytinou, strop pod nevytápěnou půdou je bez tepelné izolace. Vytápění pomocí lokálních plynových zdrojů. Příprava TV v elektrických zásobníkových ohřivačích.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1364,7
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	892,6
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,65
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	401,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	8,7

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytná zóna	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	372,6
Z2	Chodba	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	29,1
NZ1	Podkroví	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Suterén	-	<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 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).

Zemní plyn	94,5 %	-	-	-	-	-	-	94,5 %
	186,13	-	-	-	-	-	-	186,13
Elektřina	-	-	-	-	4,1 %	1,4 %	-	5,5 %
	-	-	-	-	8,06	2,68	-	10,74

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

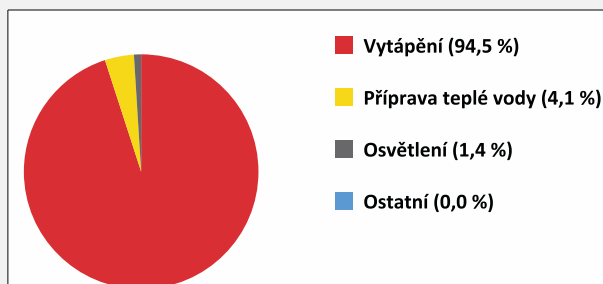
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

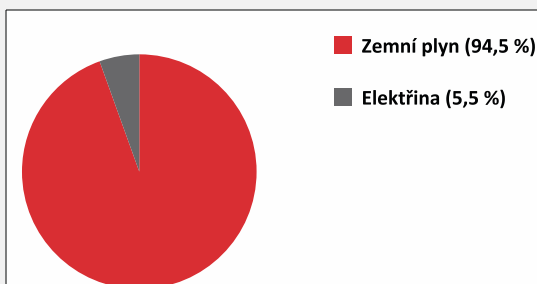
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	94,5 %	-	-	-	4,1 %	1,4 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	463	-	-	-	20	7	0	490
MWh/rok	186,13	-	-	-	8,06	2,68	0,00	196,87

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

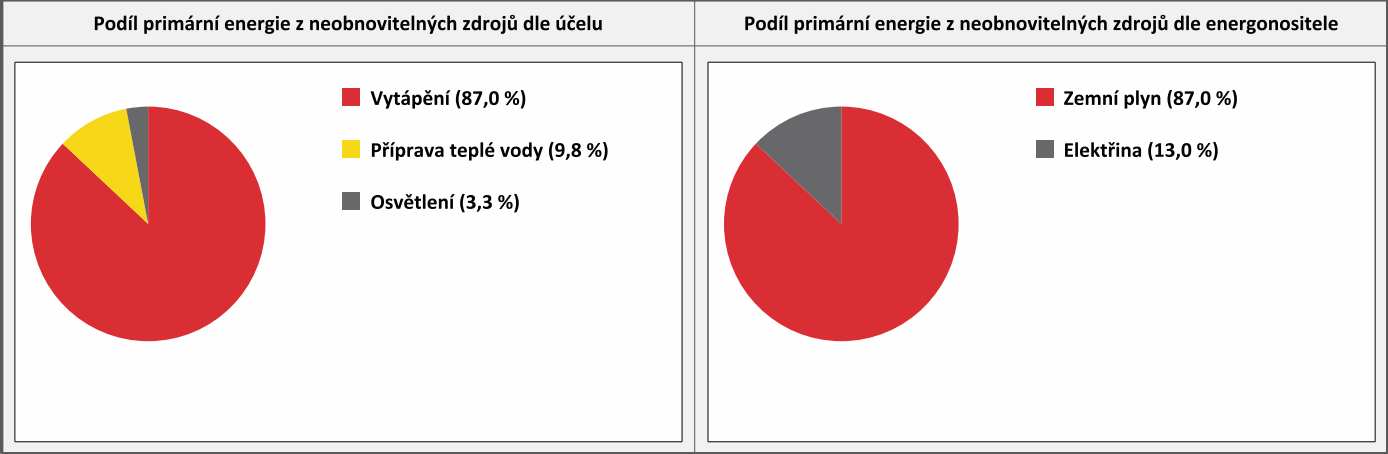
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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									
Zemní plyn	1,0	87,0 %	-	-	-	-	-	-	87,0 %
		186,16	-	-	-	-	-	-	186,16
Elektřina	2,6	-	-	-	-	9,8 %	3,3 %	-	13,0 %
		-	-	-	-	20,96	6,96	-	27,92

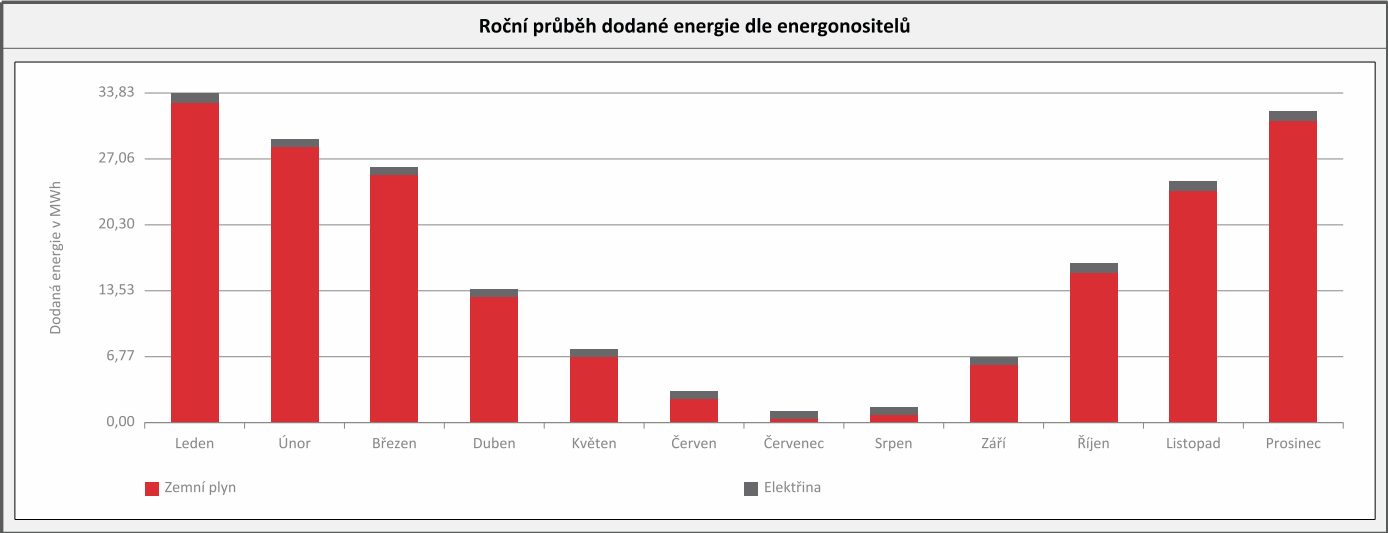
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		87,0 %	-	-	-	9,8 %	3,3 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		463	-	-	-	52	17	-	533
MWh/rok		186,16	-	-	-	20,96	6,96	-	214,08



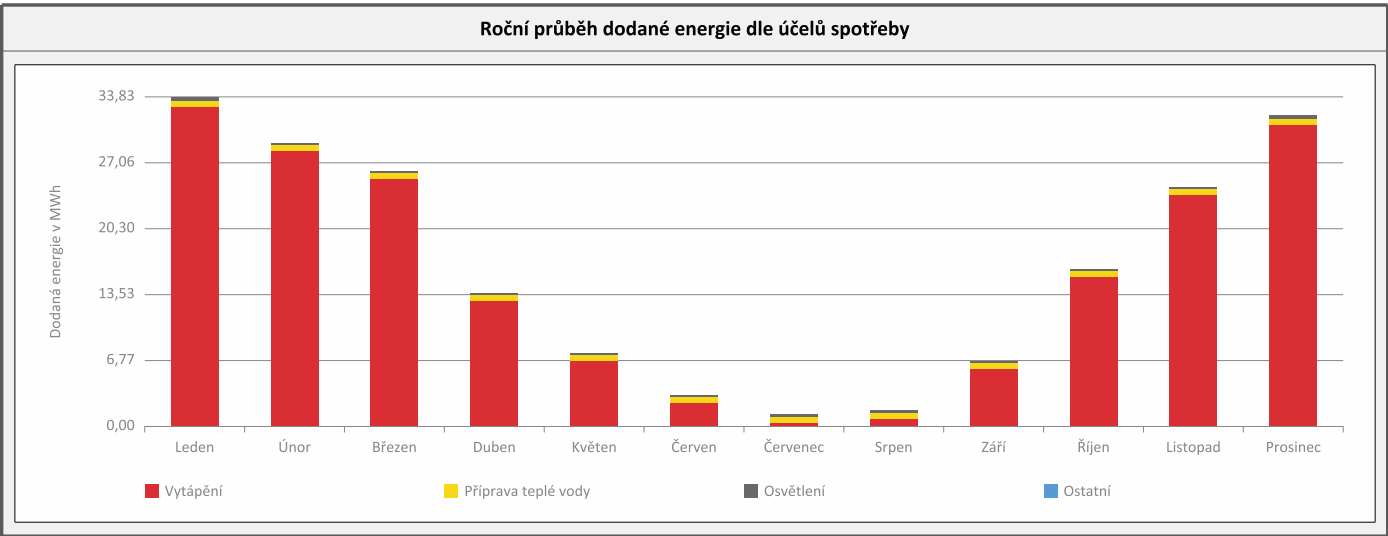
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	33,83	29,23	26,30	13,70	7,65	3,25	1,25	1,76	6,76	16,40	24,79	31,96
Zemní plyn	32,83	28,36	25,38	12,86	6,81	2,45	0,42	0,90	5,89	15,44	23,83	30,96
Elektřina	1,00	0,87	0,92	0,85	0,84	0,80	0,82	0,86	0,87	0,96	0,96	1,00



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	33,83	29,23	26,30	13,70	7,65	3,25	1,25	1,76	6,76	16,40	24,79	31,96
Vytápění	32,83	28,36	25,38	12,86	6,81	2,45	0,42	0,90	5,89	15,44	23,83	30,96
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,68	0,62	0,68	0,66	0,68	0,66	0,68	0,68	0,66	0,68	0,66	0,68
Osvětlení	0,31	0,25	0,23	0,18	0,16	0,13	0,14	0,17	0,21	0,27	0,30	0,32
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



E

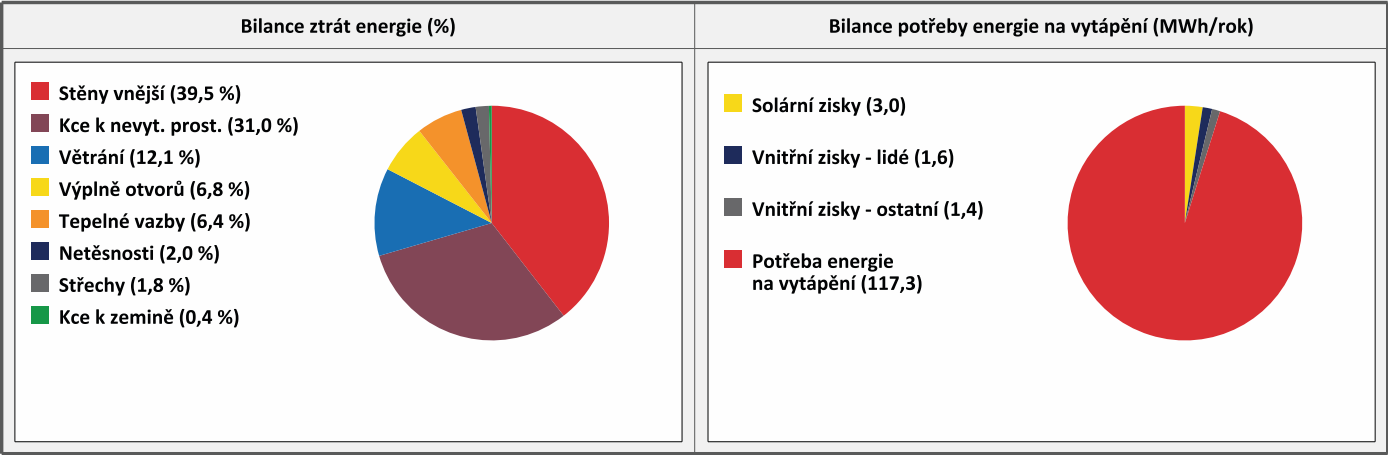
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	105,860	Solární zisky	MWh/rok	2,990
Větrání		14,946	Vnitřní zisky - lidé		1,595
Netěsnosti obálky - infiltrace		2,461	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		1,393
Celkem		123,267	Celkem		5,979

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	117,288	kWh/m ² .rok	292
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	-----



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	---	m²	W/m².K			

STĚNY VNĚJŠÍ				397,7				
SV1	Stěna CP 45	20,0	EXT	366,1	1,326	0,30	0,30	442 %
SV2	Stěna CP 30	16,0	EXT	31,6	1,765	0,40	0,40	441 %

STŘECHY				11,9				
ST1	Střecha šikmá chodba	16,0	EXT	11,9	3,228	0,32	0,32	1009 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				14,5				
PZ1	Podlaha suterén	16,0	ZEM	14,5	2,469	0,60	0,60	412 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				430,6				
KN1	Strop k půdě - chodba	16,0	NEVYT	4,5	3,553	0,40	0,40	888 %
KN2	Podlaha nad suterénem D17	20,0	NEVYT	186,3	2,451	0,60	0,60	409 %
KN3	Stěna CP 45 vnitřní	16,0	NEVYT	4,8	1,183	0,80	0,80	148 %
KN4	Stěna CP 30 vnitřní	16,0	NEVYT	41,5	1,520	0,80	0,80	190 %
KN5	Strop k půdě - byty	20,0	NEVYT	186,3	1,163	0,30	0,30	388 %
KN6	Dveře vnitřní	16,0	NEVYT	7,2	2,000	4,70	2,42	83 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				37,9				
VO1	Okno zdvojené dřevěné	20,0	EXT	33,2	2,400	1,50	1,50	160 %
VO2	Okno zdvojené dřevěné	16,0	EXT	2,1	2,400	2,00	2,00	120 %
VO3	Dveře vstupní původní	16,0	EXT	2,7	4,000	2,30	2,27	176 %

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					0,100		0,020	500 %

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	Podokení plynové topidlo (WAW)	32,0	zemní plyn	186,1	75,0	-	97,1	86,5	100,0 %
									117,3

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	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
TV1	Elektrický zásobníkový ohřev TV	16,0	elektrina	8,0	95,0	-	96,7	140,5	100,0 %
									7,3

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	Obytná zóna	Neurčeno - rozhoduje 	372,6	75,0	1,70	1,00	1,00	0,55
OS2	Chodba	Neurčeno - rozhoduje 	29,1	56,3	1,70	1,00	1,00	0,54
ON1	Sklep		-	100,0	-	1,00	1,00	1,00

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. b)	Splněno:	NE
-------------------------	----------------------	----------	----

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
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	372,6	84	3,0
	Obytná	29,1	204	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/m².K	Budova jako celek	1,36	0,44	NE

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	490	158	NE

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 2023.11
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	"Regenerace bytového domu na ulici Kepkova"	Stupeň PD:	NZÚ
Stavebník:	Statutární město Ostrava, městský obvod Slezská Ostrava, Těšínská 138/35, 	IČ:	00845451
Generální projektant:	Made 4 BIM s.r.o., Varšavská 1866/103, Ostrava , 709 00	IČ:	06923321
Zodpovědný projektant:	Ing. Vladimír Hořelka	Č. autorizace:	1101614

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:	Vít Procházka	Číslo oprávnění:	0086
Telefon:	777281561	E-mail:	epi@epi.info

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:	591624.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	06.05.2024		
Platnost průkazu do:	06.05.2034		

ECO-Project-Invest, s.r.o.	Energetické hodnocení	List: 87
Zateplení BD Kepkova 1465/3, 712 00, Ostrava		

Příloha 8

Průkaz energetické náročnosti budovy

– doporučený stav

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.: Kepkova 1465/3

PSČ, obec: 712 00 Ostrava

K.ú., parcelní č.: Slezská Ostrava [714828], 2517

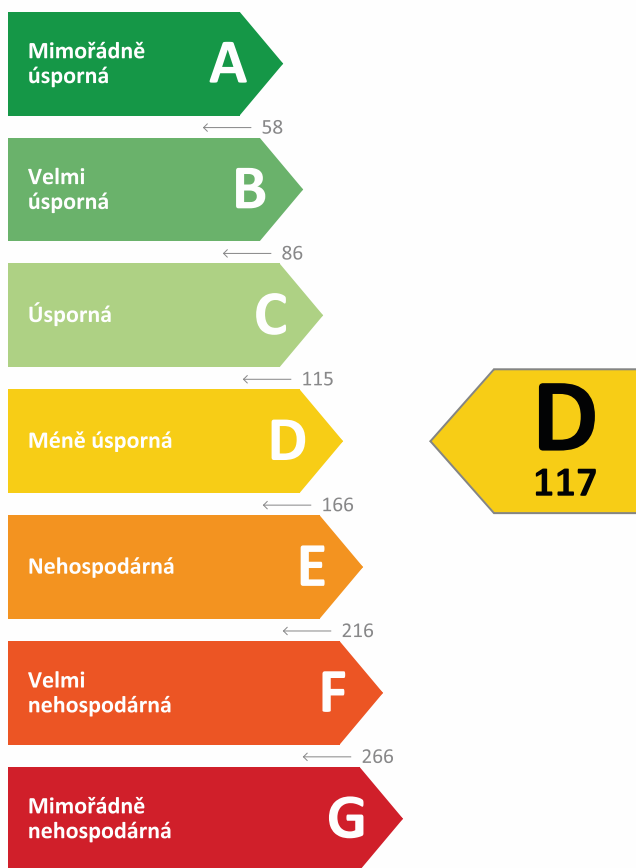
Typ budovy: Bytový dům - navrhovaný stav

Celková energeticky vztažná plocha: 422,3 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



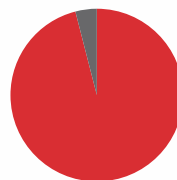
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 44,3 (96 %)
■ Elektřina - 1,9 (4 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,34 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	71 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	109 kWh/(m ² .rok)	B
	Vytápění	89 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	17 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	3 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista: Vít Procházka

Osvědčení č.: 0086

Kontakt: epi@epi.info

Ev. č. průkazu: 591625.0

Vyhotoveno dne: 06.05.2024

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	Část obce:	Slezská Ostrava
Ulice:	Kepkova	Č.p / č. or. (č.ev.):	1465/3
Katastrální území:	Slezská Ostrava [714828]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	2517	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1950	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.
<p>Stávající objekt bytového domu je vybudován tradiční zděnou technologií z CP. Obvodové nosné zdivo je tloušťky 450 mm, chodba tloušťky 300 mm. Otvorové výplně v jednotlivých bytech a na schodišti jsou původní, dřevěné. Vstupní dveře jsou dřevěné s jednoduchým zasklením. Střecha je sedlová s plechovou krytinou, strop pod nevytápěnou půdou je bez tepelné izolace. Vytápění pomocí lokálních plynových zdrojů. Příprava TV v elektrických zásobníkových ohřivačích.</p> <p>Nově bude na bytovém domě provedeno zateplení objektu vč. stropu suterénu a podlahy na půdě. Stávající částečné zateplení se demontuje a na celém objektu nainstaluje vnější kontaktní zateplení pomocí zateplovacího systému s EPS šedý F 70, tloušťky 160 mm, deklarovaný součinitel $\lambda_D = 0,033 \text{ W/(m.K)}$). Nově bude na bytovém domu provedeno zateplení stropu k nezateplené půdě. Tepelná izolace MV v tl. 100 + 100 mm $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(m.K)}$). Zateplení šikmé střechy chodby bude provedeno MV v tl. 120 + 120 mm $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(m.K)}$). Vnitřní zateplení stropu suterénu bude opatřeno kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z minerální vlny ($\lambda_D = 0,037 \text{ W/(m.K)}$) tl. 100 mm. Stávající okna budou vyměněna za nové plastové okna s $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{.K}$. Dveře budou nové s $U_d = 1,00 \text{ W/m}^2\text{.K}$.</p> <p>Nově bude změněn systém vytápění a přípravy TV na etážové, pomocí plynového kondenzačního kotle.</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	1433,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	921,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,64
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	422,3
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	9,8

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	Obytná zóna	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	392,4
Z2	Chodba	Obytné zóny - komunikace a vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	29,9
NZ1	Podkroví	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Suterén	-	<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 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).

Zemní plyn	80,2 %	-	-	-	15,6 %	-	-	95,8 %
	37,08	-	-	-	7,22	-	-	44,30
Elektřina	1,3 %	-	-	-	0,1 %	2,7 %	-	4,2 %
	0,61	-	-	-	0,07	1,27	-	1,94

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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

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

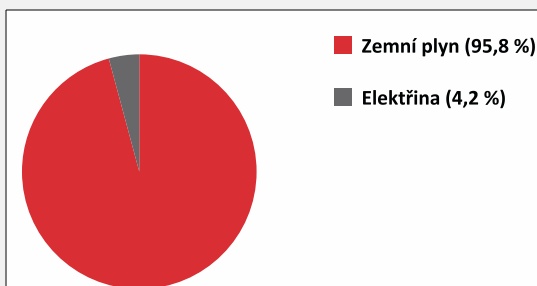
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	81,5 %	-	-	-	15,8 %	2,7 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	89	-	-	-	17	3	-	109
MWh/rok	37,69	-	-	-	7,29	1,27	-	46,24

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

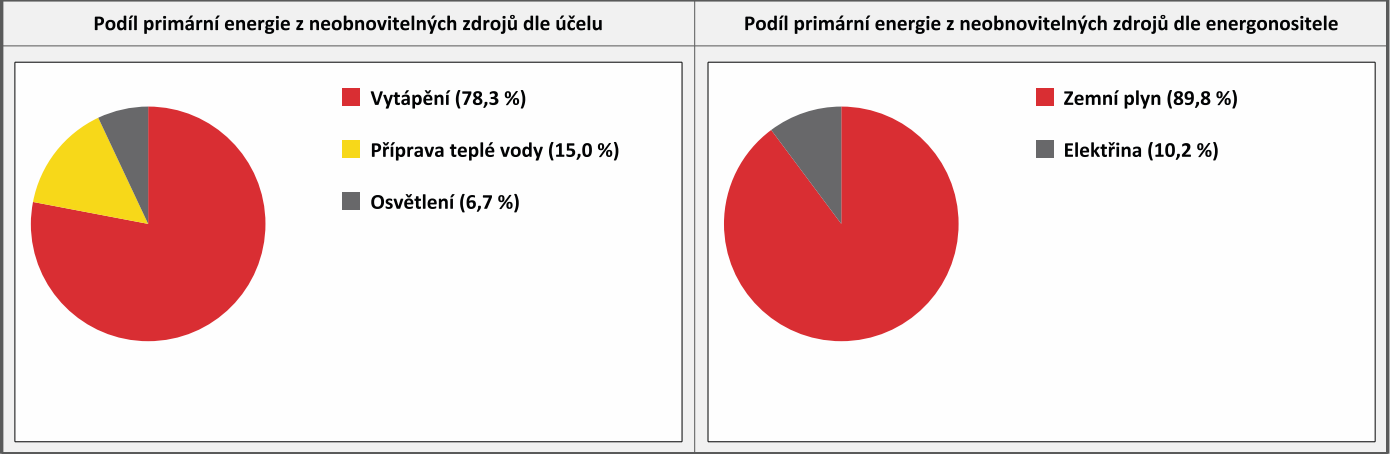
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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									
Zemní plyn	1,0	75,1 %	-	-	-	14,6 %	-	-	89,8 %
		37,08	-	-	-	7,22	-	-	44,30
Elektřina	2,6	3,2 %	-	-	-	0,3 %	6,7 %	-	10,2 %
		1,58	-	-	-	0,17	3,29	-	5,05

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		78,3 %	-	-	-	15,0 %	6,7 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		92	-	-	-	18	8	-	117
MWh/rok		38,66	-	-	-	7,39	3,29	-	49,35



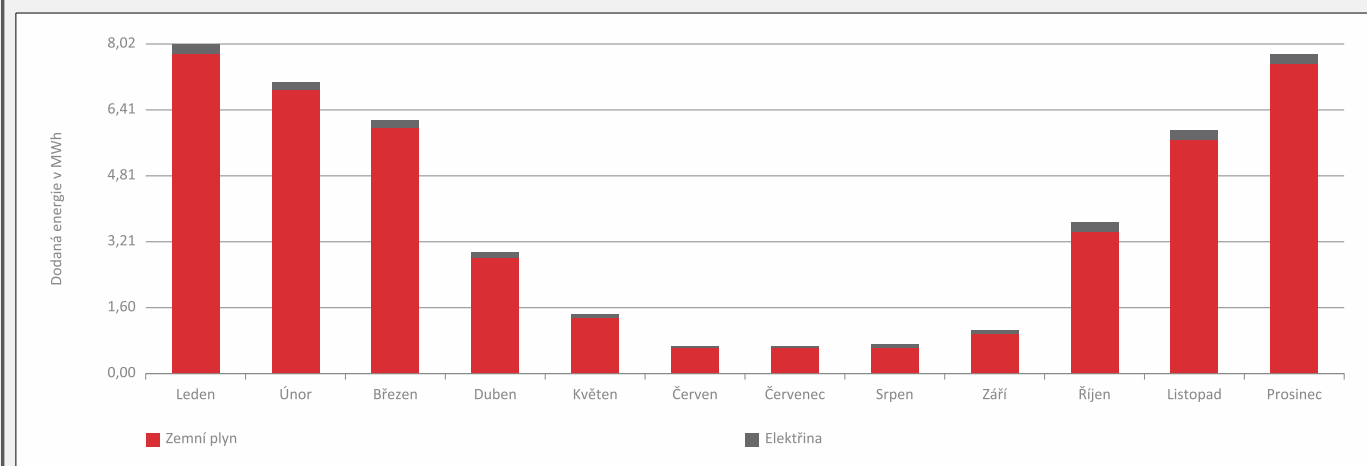
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	8,02	7,09	6,17	3,00	1,47	0,71	0,68	0,70	1,07	3,67	5,92	7,75
Zemní plyn	7,78	6,89	5,98	2,83	1,36	0,64	0,61	0,61	0,95	3,45	5,69	7,51
Elektřina	0,24	0,20	0,20	0,17	0,11	0,07	0,07	0,09	0,12	0,22	0,23	0,24

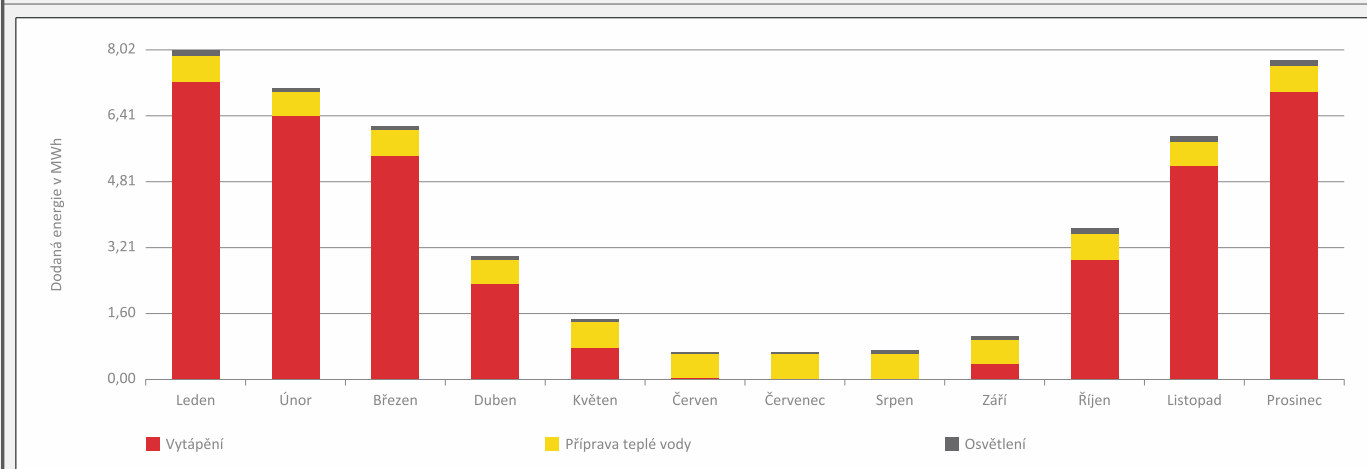
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	8,02	7,09	6,17	3,00	1,47	0,71	0,68	0,70	1,07	3,67	5,92	7,75
Vytápění	7,25	6,41	5,44	2,31	0,78	0,05	0,00	0,00	0,37	2,92	5,18	6,98
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,62	0,56	0,62	0,60	0,62	0,60	0,62	0,62	0,60	0,62	0,60	0,62
Osvětlení	0,15	0,12	0,11	0,09	0,07	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13	0,14	0,15
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



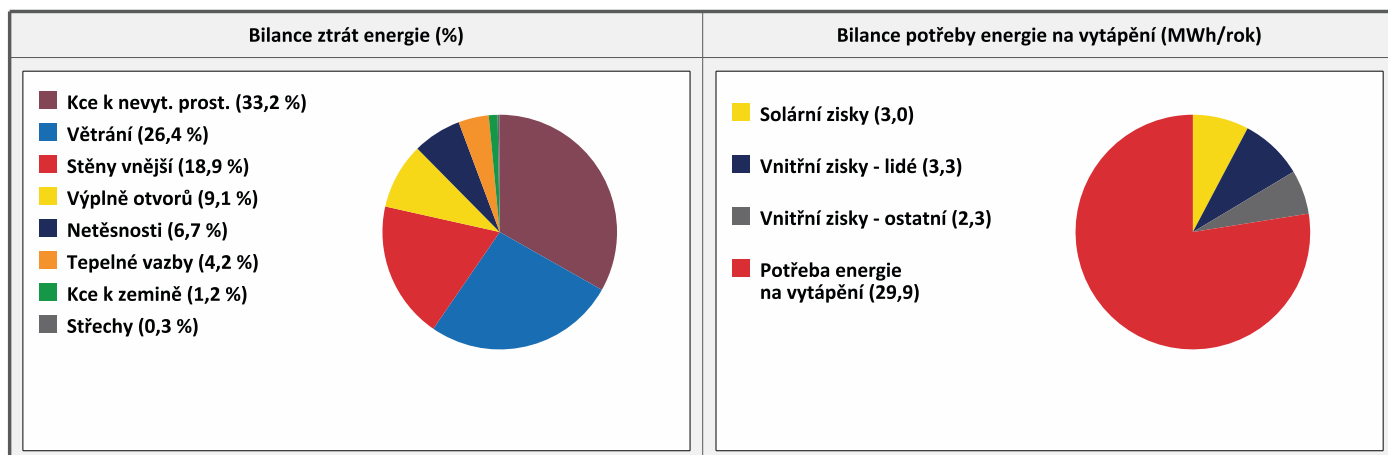
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
---	-------------------------------

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	25,827	Solární zisky	MWh/rok	2,983
Větrání		10,180	Vnitřní zisky - lidé		3,346
Netěsnosti obálky - infiltrace		2,571	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		2,340
Celkem		38,579	Celkem		8,669

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	29,910	kWh/m ² .rok	71
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

**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				401,1				
SV1	Stěna CP 45 + EPSš 16 K02	20,0	EXT	367,1	0,202	0,30	0,30	67 %
SV2	Stěna CP 30 + EPSš 16 K02	16,0	EXT	34,0	0,208	0,40	0,40	52 %

STŘECHY				11,9				
ST1	Střecha šikmá chodba	16,0	EXT	11,9	0,164	0,32	0,32	51 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				15,0				
PZ1	Podlaha suterén	16,0	ZEM	15,0	2,469	0,60	0,60	412 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				450,4				
KN1	Strop k půdě - chodba	16,0	NEVYT	4,5	0,198	0,40	0,40	50 %
KN2	Podlaha nad suterénem D17	20,0	NEVYT	196,2	0,387	0,60	0,60	65 %
KN3	Stěna CP 45 vnitřní	16,0	NEVYT	4,8	1,183	0,80	0,80	148 %
KN4	Stěna CP 30 vnitřní	16,0	NEVYT	41,5	1,520	0,80	0,80	190 %
KN5	Strop k půdě - byty	20,0	NEVYT	196,2	0,172	0,30	0,30	57 %
KN6	Dveře vnitřní	16,0	NEVYT	7,2	2,000	4,70	2,40	83 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				43,5				
VO1	Okno nové	20,0	EXT	38,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO2	Okno nové	16,0	EXT	2,1	0,900	2,00	2,00	45 %
VO3	Dveře vstupní nové	16,0	EXT	2,7	1,000	2,30	2,27	44 %

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					0,020		0,020	100 %

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	Kondenzační kotel	80,0	zemní plyn	37,1	103,0	-	89,0	88,0	100,0 %
									29,9

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	%		%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT1	Kondenzační kotel	80,0	zemní plyn	7,2	103,0	-	98,7	140,5	100,0 %
									7,3

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
OS1	Obytná zóna	LED soustava	392,4	75,0	0,86	1,00	1,00	0,55
OS2	Chodba	LED soustava	29,9	56,3	0,86	1,00	1,00	0,54
ON1	Sklep		-	100,0	-	1,00	1,00	1,00

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. b)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

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
		m²	KWh/m².rok	%
	Obytná	392,4	85	3,0
	Obytná	29,9	196	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	Příléhající 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/m².K	Budova jako celek	0,34	0,44	ANO

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b)					
Celková dodaná energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	109	156	ANO

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 2023.11
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	"Regenerace bytového domu na ulici Kepkova"	Stupeň PD:	NZÚ
Stavebník:	Statutární město Ostrava, městský obvod Slezská Ostrava, Těšínská 138/35, 	IČ:	00845451
Generální projektant:	Made 4 BIM s.r.o., Varšavská 1866/103, Ostrava , 709 00	IČ:	06923321
Zodpovědný projektant:	Ing. Vladimír Hořelka	Č. autorizace:	1101614

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:	Vít Procházka	Číslo oprávnění:	0086
Telefon:	777281561	E-mail:	epi@epi.info

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:	591625.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	06.05.2024		
Platnost průkazu do:	06.05.2034		

Příloha 9 - Kopie dokladu o vydání oprávnění

	
MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU Na Františku 32, 110 15 Praha 1	
Ing. Vít Procházka r. č. 680906/0929 je oprávněn provádět energetický audit s platností od 9.7.2002 vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy s platností od 30.6.2008 ~~~~~ ~~~~~	
podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií	
Číslo oprávnění: 0086	
V Praze dne 30. června 2008	 Ing. Tomáš Hüner náměstek ministra průmyslu a obchodu

