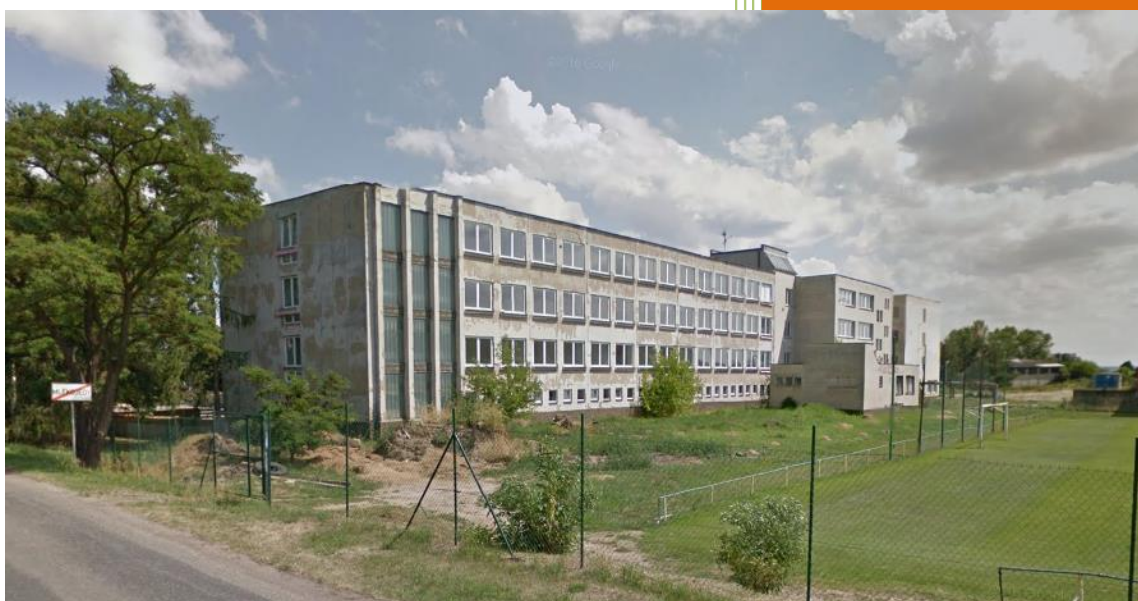


Energetické hodnocení Snížení energetické náročnosti domu č.p. 87 v obci Mlékojedy, IROP - Výzva č. 37- Energetické úspory v bytových domech



Vydal: Energy Benefit Centre a.s.

Energetický specialista:

Ing. Jan Hladík

Oprávnění č. 1004

Datum vydání aktualizace: 12.12.2017

Obsah

1	Identifikační údaje	3
1.1	<i>Zadavatel</i>	3
1.2	<i>Zpracovatel</i>	3
1.3	<i>Předmět</i>	3
1.4	<i>Podklady</i>	4
2	Předmět energetického hodnocení	5
2.1	<i>Situace</i>	5
2.2	<i>Popis stávajícího stavu</i>	6
2.2.1	Stavebně konstrukční řešení	6
2.2.2	Systémy technického zařízení budovy	6
2.3	<i>Popis navrhovaného stavu</i>	7
2.3.1	Kompletní zateplení obálky budovy	7
2.3.2	Vyregulování otopné soustavy	7
3	Vyhodnocení	8
3.1	<i>Energetické vyhodnocení navrhovaného stavu</i>	8
3.2	<i>Ekologické vyhodnocení navrhovaného stavu</i>	8
3.2.1	Množství emisí primárních částic a prekursorů sekundárních částic	9
Příloha č. 1: PŘEHLED KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ OBÁLKY BUDOVY		10
Příloha č. 2: PRŮKAZY ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHL. Č. 78/2013 SB.		16

1 Identifikační údaje

1.1 Zadavatel

Název a adresa: Ostello s.r.o.
Novobranská 86/16, Litoměřice - Město
412 01 Litoměřice

Jméno odpovědného zástupce: Luboš Mareček - jednatel

Kontakt: lm1968@volny.cz

IČO: 22799427

1.2 Zpracovatel

Název a adresa firmy: Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3, 162 00 Praha 6

Telefonní a faxové spojení: 270 003 300

IČO: 29 029 210

Zpracovatel: Ing. Marcela Pažourková

Jméno energetického specialisty: Ing. Jan Hladík

Oprávnění č.: 1004

1.3 Předmět

Předmět: Dům č. p. 87 v obci Mlékojedy – bytová část
(parcela č. st. 130/1)

Místo stavby, adresa: Mlékojedy 87
412 01 Mlékojedy

Katastrální území: Mlékojedy u Litoměřic (697303)

Vlastník: Ostello s.r.o.
Novobranská 86/16, Litoměřice - Město
41 01 Litoměřice

1.4 Podklady

- Dokumentace ke stavebnímu povolení „Snížení energetické náročnosti objektu na p.č. st. 130/1, st. 130/2 a st. 130/4, k.ú. Mlékojedy“ zpracovaná Ing. Petrem Novotným v 10/2014
- Energetický audit „Zlepšení tepelně technických vlastností objektu na p.p.č. 130/1, 130/2 a 130/4 k.ú. Mlékojedy“ vypracovaný Ing. Milošem Dolníkem v 01/2015
- Informace o provozu a technických systémech budovy dodané provozovatelem objektu, fotografie
- Technická literatura, vyhlášky, normy
- Specifická pravidla pro žadatele a příjemce z IROP, Výzva č. 37 energetické úspory v bytových domech s platností od 26.2.2016.

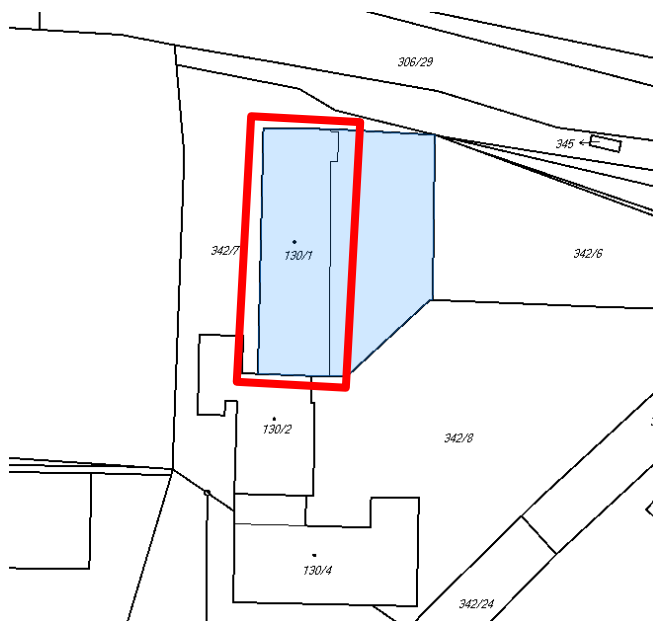
2 Předmět energetického hodnocení

2.1 Situace

Předmětem energetického hodnocení je bytová část objektu v obci Mlékojedy č. p. 87. Budova stojí na pozemku s parcelním číslem st. 130/1 v katastrálním území Mlékojedy u Litoměřic (697303).



Obr. 1 Letecký pohled na objekt (zdroj: mapy.cz)



Obr. 2 Katastrální mapa – situace objektu

2.2 Popis stávajícího stavu

Objekt č. p. 87 tvoří tři jednotlivé provozy, předmětem hodnocení je pouze severní bytová část na parcele č. st. 130/1. Jedná se o budovu obdélníkového půdorysu se 4 nadzemními podlažími a plochou střechou, objekt není podsklepen. Z jižní strany navazuje na budovu kancelářská část, která není předmětem tohoto hodnocení.

V přízemním podlaží (1NP) se nachází vstupní hala, sklepní kóje, kočárkárna a další nevyužité místnosti, v nadzemních podlažích (2NP – 4NP) jsou byty.

Celkem se v objektu nachází 27 bytů.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů ve stávajícím stavu: **9 321,5 m³**

Energeticky vztažná plocha ve stávajícím stavu: **2 757,8 m²**

Podlahová plocha: **2 587,5 m²**

2.2.1 Stavebně konstrukční řešení

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovým skeletem. Výplňové zdivo je u bytové části z keramických stěnových panelů tl. 250 mm tvořených z děrovaných cihel CDm. V přízemní části je výplňové zdivo z děrovaných cihel CDm tl. 400 mm.

Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové panely Spiroll tloušťky 250 mm. Stropní panely jsou uloženy na železobetonové průvlaky. Střešní konstrukce je řešena jako jednoplášťová plochá střecha s odvodněním do vnitřních svodů, hlavní hydroizolační vrstva je tvořena folií.

Okna jsou nová (z roku 2010), plastová, s izolačním dvojsklem. Vstupní dveře jsou nové dřevěné. Schodišťový prostor je prosvětlen původními luxferami.

2.2.2 Systémy technického zařízení budovy

Zdrojem vytápění jsou tři plynové kotle Protherm Medvěd 50 Klom o jmenovitém výkonu 3 x 44,5 kW, každý pro jednotlivé podlaží. Kotle jsou umístěné ve 4NP. Otopná soustava je dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody. Rozvody potrubí jsou měděné. Otopná tělesa jsou desková, opatřena termostatickými regulačními ventily. Regulace otopné vody je řešena ekvitermní dle venkovní teploty.

Příprava teplé vody je řešena odděleně pro každé podlaží. Ke každému kotli je připojen nepřímotopný zásobníkový ohřívač OKC 250 NTRR o objemu 250 litrů a výkonu topných vložek 48 kW. Jeden zásobník je umístěn u kotlů ve 4NP, zbylé dva jsou v samostatné místnosti ve 2NP. Rozvody teplé vody jsou z plastových trubek, opatřeny tepelnou izolací Mirelon 28/20. Potrubí je opatřeno řízenou cirkulací.

Větrání objektu je zajištěno přirozeně okny, na WC a v koupelnách jsou ventilátory pro odtah znehodnoceného vzduchu a v kuchyních digestoře.

Umělé osvětlení je v bytech žárovkové, s ručním ovládáním, na chodbách a společných prostorech jsou úsporné zářivky s čidlem pohybu.

2.3 Popis navrhovaného stavu

Provozovatel objektu připravuje rekonstrukci objektu spočívající v jeho kompletním zateplení.

2.3.1 Kompletní zateplení obálky budovy

Navrhovaná energeticky úsporná opatření spočívají ve **zlepšení tepelně-technických parametrů konstrukcí** vytápěné obálky budovy (zateplení obvodových stěn, střechy a stropu 1NP) na lepší než **doporučené hodnoty součinitelů prostupu** tepla dle ČSN 730540-2. Celkový užitný užitný prostor bude zachován.

Zateplení stěn 1-4NP je navrženo tepelným izolantem z pěnového polystyrenu (např. EPS 100F) s tepelnou vodivostí 0,037 W/mK v tloušťce 160 mm.

Strop 1NP nad sklepními kojeji (mimo chodbu) je navrženo zateplit tepelnou izolací z minerální vlny s tepelnou vodivostí 0,035 W/mK v tloušťce 100 mm.

Plochá střecha objektu bude shora opatřena tepelným izolantem z pěnového polystyrenu EPS 150S s tepelnou vodivostí 0,035 W/mK v tloušťce 200 mm.

2.3.2 Vyregulování otopné soustavy

V objektu **je nutné provést vyregulování teplovodní otopné soustavy** spočívající minimálně v nastavení nových ekvitermních křivek na regulaci vytápěcího systému odpovídající snížené tepelné ztrátě objektu po zateplení.

3 Vyhodnocení

3.1 Energetické vyhodnocení navrhovaného stavu

Realizací navrhovaných energeticky úsporných opatření spočívajících v kompletním zateplení obálky budovy **dojde k úspoře celkové roční dodané energie o 40,581 %**.

Zároveň nově zateplená budova splní požadavky nákladově optimální úrovně podle §6, odst. 2, písm. a) i b) vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov a bude klasifikována v Průkazu energetické náročnosti budovy **třídou B (Velmi úsporná)**.

Tab. 1 Úspora celkové roční energie po realizaci energeticky úsporných opatření

Celková roční dodaná energie z PENB	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspora	
Celková roční dodaná energie (MWh/rok)	345,607	205,356	140,251	40,581 %
Celková roční dodaná energie (GJ/rok)	1244,184	739,282	504,903	

Pozn. Hodnoty celkové roční dodané energie jsou převzaty z protokolu PENB stávajícího a navrhovaného stavu (viz příloha č. 2).

3.2 Ekologické vyhodnocení navrhovaného stavu

Výpočet úspory emisí CO₂ po realizaci navrhovaného stavu je proveden podle dle vyhlášky č. 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku, dle přílohy č. 6. Emise jsou vypočteny na základě hodnot dílčí dodané energie rozdělené po jednotlivých energonositelích uvedených v PENB stávajícího a navrhovaného stavu.

Předmětný bytový dům odebírá **zemní plyn** pro vytápění a přípravu teplé vody, a **elektrinu** ze sítě pro ostatní systémy v budově.

Tab. 2 Roční množství spotřebovaných paliv v MWh a GJ za rok

Ergonositel	Stávající stav (MWh/rok)	Navrhovaný stav (MWh/rok)	Stávající stav (GJ/rok)	Navrhovaný stav (GJ/rok)
Zemní plyn	335,133	194,960	1206,479	701,856
Elektrická energie	10,474	10,396	37,706	37,426
CELKEM	345,607	205,356	1244,185	739,282

Pozn.: Hodnoty celkové roční dodané energie jsou převzaty z protokolu PENB stávajícího a navrhovaného stavu

Tab. 3 Emisní koeficienty CO₂ podle použitých paliv

	t CO ₂ /MWh	t CO ₂ /100 GJ
Zemní plyn	0,20	5,54
Elektrická energie	1,01	28,1

Tab. 4 Úspora emisí CO₂ po realizaci energeticky úsporných opatření

Znečišťující látka	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdíl	
	t/rok	t/rok	t/rok	%
CO ₂	77,434	49,399	28,035	36,205 %

3.2.1 Množství emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic

V hodnoceném objektu se nachází vlastní zdroj tepla spalující plyná paliva. Proto musí být proveden výpočet množství ročních emisí suspendovaných částic PM₁₀ a emisí oxidů dusíků, oxidu siřičitého a amoniaku jako výchozích látek pro vznik sekundárních prachových částic v tunách za rok po realizaci projektu.

Tato hodnota je stanovena na základě výpočtu z údajů uvedených v průkazech energetické náročnosti budov, které zachycují stav před zahájením projektu a stav po ukončení projektu.

Do výpočtu je zahrnuta pouze spotřeba zemního plynu, která se projevuje na znečištění ovzduší v místě realizace projektu. Spotřeba elektřiny není v lokálním hodnocení zahrnuta.

Výpočet indikátoru: $EZ = (1 \times PM_{10}) + (0,88 \times NO_x) + (0,54 \times SO_2)$

Tab. 5 – Použité emisní faktory zemního plynu

Zemní plyn	t/100GJ
TZL	0,00006
SO ₂	0,00003
NO _x	0,00471
PM ₁₀	0,00006
EZ	0,00422

Tab. 6 - Podíl (P) PM₁₀ na TZL pro potřeby výpočtu:

Druh paliva	PM ₁₀
Plynná paliva	100%

Zdroj: Věstník Ministerstva životního prostředí ČR, ročník XIII, Srpen 2013, částka 8

Produkce emisí znečišťujících látek před zahájením projektu a stav po ukončení projektu je uvedena v následující tabulce.

Tab. 7 - Úspora emisí CO₂ po realizaci energeticky úsporných opatření

Znečišťující látky	Produkce emisí v tunách za rok		
	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdíl
Tuhé látky	0,000710	0,000413	0,000297
SO ₂	0,000341	0,000198	0,000142
NO _x	0,056776	0,033029	0,023747
PM ₁₀	0,000710	0,000413	0,000297
EZ	0,050856	0,029585	0,021271

Příloha č. 1: PŘEHLED KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ OBÁLKY BUDOVY

Přehled neprůsvitných konstrukcí

S01	V1	CD 450_1NP
------------	-----------	-------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**

$$UN_{20} = 0,30 \quad U_{rec,20} = 0,25 \quad U_{pas,20,h} = 0,18 \quad U_{pas,20,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,30 \quad U_{rec} = 0,25 \quad U_{pas,h} = 0,18 \quad U_{pas,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,050 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 0,742 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-10	CD IVA-A+B 440 (1100)	Z vr.	440,00	0,350	0,00	0,350	1,257	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						1,444	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,742

S01	V2	+160 EPS 100F 0,037
------------	-----------	----------------------------

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 0,194 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-10	CD IVA-A+B 440 (1100)	Z vr.	440,00	0,350	0,00	0,350	1,257	
3	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	P vr.	10,00	0,300	0,00	0,300	0,033	
4	256-022	EPS 100 F	P vr.	160,00	0,037	0,02	0,038	4,240	
5	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	P vr.	6,00	0,450	0,00	0,450	0,013	
6	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	P vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						5,734	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,194

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
4	EPS 100 F	0,037		0,02	0,00	0,00	0,02

S02	V1	CD 250_2-4NP
------------	-----------	---------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**

$$UN_{20} = 0,30 \quad U_{rec,20} = 0,25 \quad U_{pas,20,h} = 0,18 \quad U_{pas,20,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,30 \quad U_{rec} = 0,25 \quad U_{pas,h} = 0,18 \quad U_{pas,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,050 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,972 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-024	CDm 240/240/113 (1450)	Z vr.	240,00	0,720	0,00	0,720	0,333	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						0,520	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,972

S02	V2	+160 EPS 100F 0,037
------------	-----------	----------------------------

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 0,228 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-024	CDm 240/240/113 (1450)	Z vr.	240,00	0,720	0,00	0,720	0,333	
3	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	P vr.	10,00	0,300	0,00	0,300	0,033	
4	256-022	EPS 100 F	P vr.	160,00	0,037	0,02	0,038	4,240	
5	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	P vr.	6,00	0,450	0,00	0,450	0,013	
6	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	P vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$
		Odpor celkem R_T						4,810	0,228

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
4	EPS 100 F	0,037		0,02	0,00	0,00	0,02

SN1	V1	CD 115 - stěna ke schodiště
------------	-----------	------------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru

$$UN_{20} = 0,75 \quad U_{rec,20} = 0,50 \quad U_{pas,20,h} = 0,38 \quad U_{pas,20,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,75 \quad U_{rec} = 0,50 \quad U_{pas,h} = 0,38 \quad U_{pas,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,050 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 2,605 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,845	0,00	0,845	0,018	
2	151-021	CDm 240/115/113 (1400)	Z vr.	115,00	0,619	0,00	0,619	0,186	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,845	0,00	0,845	0,018	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$
		Odpor celkem R_T						0,391	2,605

F01	V1	Podlaha na zemině_1NP
------------	-----------	------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

$$UN_{20} = 0,45 \quad U_{rec,20} = 0,30 \quad U_{pas,20,h} = 0,22 \quad U_{pas,20,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,45 \quad U_{rec} = 0,30 \quad U_{pas,h} = 0,22 \quad U_{pas,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 3,133 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	5,00	1,010	0,00	1,010	0,005	
2	104-031	Malta cementová	Z vr.	50,00	1,020	0,00	1,020	0,049	
3	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	100,00	1,050	0,00	1,050	0,095	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$
		Odpor celkem R_T						0,319	3,133

F02	V1	Podlaha 2NP nad sklepy
------------	-----------	-------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru

$$UN_{20} = 0,75 \quad U_{rec,20} = 0,50 \quad U_{pas,20,h} = 0,38 \quad U_{pas,20,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,75 \quad U_{rec} = 0,50 \quad U_{pas,h} = 0,38 \quad U_{pas,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,050 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,705 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	20,00	1,010	0,00	1,010	0,020	
2	104-031	Malta cementová	Z vr.	20,00	1,161	0,00	1,161	0,017	
3	154a-011	Dutin. železobet. str. panel*	Z vr.	250,00	1,160	0,00	1,160	0,216	
4	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,845	0,00	0,845	0,012	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	
		Odpor celkem R_T						0,604	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,705

F02	V2	+100 MW 0,035
------------	-----------	----------------------

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,020$ W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,332** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	20,00	1,010	0,00	1,010	0,020	
2	104-031	Malta cementová	Z vr.	20,00	1,020	0,00	1,020	0,020	
3	154a-011	Dutin. železobet. str. panel*	Z vr.	250,00	1,160	0,00	1,160	0,216	
4	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,00	0,700	0,014	
5	633-060	Isover UNI	P vr.	100,00	0,035	0,10	0,039	2,597	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	
		Odpor celkem R_T						3,207	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,332

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
5	Isover UNI	0,035		0,10	0,00	0,00	0,10

F03	V1	Podlaha 2NP nad chodbou
------------	-----------	--------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru**

$$U_{N,20} = 0,75 \quad U_{rec,20} = 0,50 \quad U_{pas,20,h} = 0,38 \quad U_{pas,20,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad U_N = 0,75 \quad U_{rec} = 0,50 \quad U_{pas,h} = 0,38 \quad U_{pas,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,050$ W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,705** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	20,00	1,010	0,00	1,010	0,020	
2	104-031	Malta cementová	Z vr.	20,00	1,161	0,00	1,161	0,017	
3	154a-011	Dutin. železobet. str. panel*	Z vr.	250,00	1,160	0,00	1,160	0,216	
4	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,845	0,00	0,845	0,012	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	
		Odpor celkem R_T						0,604	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,705

R01	V1	Střecha plochá
------------	-----------	-----------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**

$$U_{N,20} = 0,24 \quad U_{rec,20} = 0,16 \quad U_{pas,20,h} = 0,15 \quad U_{pas,20,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad U_N = 0,24 \quad U_{rec} = 0,16 \quad U_{pas,h} = 0,15 \quad U_{pas,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,050$ W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,329** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,00	0,880	0,011	
2	154a-011	Dutin. železobet. str. panel*	Z vr.	250,00	1,200	0,00	1,200	0,208	
3	104-031	Malta cementová	Z vr.	20,00	1,160	0,00	1,160	0,017	
4	102-064	Beton z perlitu (450)	Z vr.	117,00	0,130	0,00	0,130	0,900	
5	141-28	Lepenka A 400H	Z vr.	0,70	0,210	0,00	0,210	0,003	
6	107-013	Polystyren pěnový EPS (20)	Z vr.	50,00	0,044	0,00	0,044	1,136	
7	107-013	Polystyren pěnový EPS (20)	Z vr.	50,00	0,044	0,00	0,044	1,136	
8	141-28	Lepenka A 400H	Z vr.	0,70	0,210	0,00	0,210	0,003	
9	141-10	Bitagit R	Z vr.	2,50	0,210	0,00	0,210	0,012	
10	141-09	Bitagit S	Z vr.	3,50	0,210	0,00	0,210	0,017	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						3,585	

R01
V2
+200 EPS150S 0,035

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,129** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,00	0,880	0,011	
2	154a-011	Dutin. železobet. str. panel*	Z vr.	250,00	1,200	0,00	1,200	0,208	
3	104-031	Malta cementová	Z vr.	20,00	1,160	0,00	1,160	0,017	
4	102-064	Beton z perlitu (450)	Z vr.	117,00	0,130	0,00	0,130	0,900	
5	141-28	Lepenka A 400H	Z vr.	0,70	0,210	0,00	0,210	0,003	
6	107-013	Polystyren pěnový EPS (20)	Z vr.	50,00	0,044	0,00	0,044	1,136	
7	107-013	Polystyren pěnový EPS (20)	Z vr.	50,00	0,044	0,00	0,044	1,136	
8	141-28	Lepenka A 400H	Z vr.	0,70	0,210	0,00	0,210	0,003	
9	141-10	Bitagit R	Z vr.	2,50	0,210	0,00	0,210	0,012	
10	141-09	Bitagit S	Z vr.	3,50	0,210	0,00	0,210	0,017	
11	256-012	EPS 150 S	P vr.	200,00	0,035	0,02	0,036	5,602	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						9,187	

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
11	EPS 150 S	0,035		0,02	0,00	0,00	0,02

Přehled konstrukcí – výplně otvorů

1. Výplně otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí

ČSN 73 0540-2:2011: **Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří**

$\theta_i = 20\text{ °C}$ $UN_{20} = 1,50$ $U_{rec,20} = 1,20$ $Upas,20,h = 0,80$ $Upas,20,d = 0,60\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 $UN = 1,50$ $U_{rec} = 1,20$ $Upas,h = 0,80$ $Upas,d = 0,60\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
W01	90/90 sklepy	V1	0	1,200	0,90	0,90	0,000	0,67	39,5
W02	180/90 schodiště sklepy	V1	0	1,200	1,80	0,90	0,000	0,67	35,2
W03	160/245 schodiště luxfery	V1	0	3,000	1,60	2,45	0,000	0,75	25,4
W04	240/180	V1	0	1,200	2,40	1,80	0,000	0,67	22,2
W05	300/180	V1	0	1,200	3,00	1,80	0,000	0,67	20,0
W06	270/180	V1	0	1,200	2,70	1,80	0,000	0,67	21,0
W07	180/60	V1	0	1,200	1,80	0,60	0,000	0,67	40,7
W08	180/200	V1	0	1,200	1,80	2,00	0,000	0,67	25,0

ČSN 73 0540-2:2011: **Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)**

$\theta_i = 20\text{ °C}$ $UN_{20} = 1,70$ $U_{rec,20} = 1,20$ $Upas,20,h = 0,90$ $Upas,20,d = 0,00\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 $UN = 1,70$ $U_{rec} = 1,20$ $Upas,h = 0,90$ $Upas,d = 0,00\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
D01	450/270 vstupní	V1	0	1,200	4,50	2,70	0,000	0,67	50,0
D02	150/275 lodžie	V1	0	1,200	1,50	2,75	0,000	0,67	37,3

3. Výplně otvorů z vytápěného do temperovaného prostoru

ČSN 73 0540-2:2011: **Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru**

$\theta_i = 20\text{ °C}$ $UN_{20} = 3,50$ $U_{rec,20} = 2,30$ $Upas,20,h = 1,70$ $Upas,20,d = 0,00\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 $UN = 3,50$ $U_{rec} = 2,30$ $Upas,h = 1,70$ $Upas,d = 0,00\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
DN1	155/197 dveře ke schodišt	V1	0	2,500	1,55	1,97	0,000	0,67	100,0

Příloha č. 2: PRŮKAZY ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHL. Č. 78/2013 SB.

PROTOKOL PRŮKAZU – STÁVAJÍCÍ STAV

Účel zpracování průkazu

☐ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☐ Prodej budovy nebo její části	☐ Pronájem budovy nebo její části
☐ Větší změna dokončené budovy	☐ Žádost o poskytnutí dotace
☒ Jiný účel zpracování: Žádost o dotaci z IROP	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Mlékojedy 87 412 01 Mlékojedy
Katastrální území:	Mlékojedy u Litoměřic (697303)
Parcelní číslo:	st. 130/1
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu):	nezjištěno
Vlastník nebo stavebník:	Ostello s.r.o.
Adresa:	Novobranská 86/16, Litoměřice - Město 412 01 Litoměřice
IČ:	22799427
Telefon:	
email:	lm1968@volny.cz

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiné druhy budovy :		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upraveným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	9 321,5
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2 964,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,318
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	2 757,8

Druhy energie (energonositelů) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan - butan / LPG
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky
☒ Zemní plyn	☒ Elektřina
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
☐ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> ☐ do 50% včetně, ☐ nad 50% do 80%, ☐ nad 80%	
☐ Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
☐ Elektřina	☐ Teplo ☒ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla						
Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
S01 CD 450_1NP	423,7	0,74	0,30 / 0,25	-	1,00	314,6
W03 160/245 schodiště luxfery	47,0	3,00	1,50 / 1,20	-	1,00	141,1
W01 90/90 sklepy	21,9	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	26,2
W01 90/90 sklepy	21,9	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	26,2
W02 180/90 schodiště sklepy	1,6	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	1,9
W07 180/60	3,2	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	3,9
W08 180/200	10,8	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	13,0
D01 450/270 vstupní	12,2	1,20	1,70 / 1,20	-	1,00	14,6
R01 Střecha plochá	689,5	0,33	0,24 / 0,16	-	1,00	226,8
F01 Podlaha na zemině_1NP	689,5	3,13	0,45 / 0,30	-	0,12	253,0
S02 CD 250_2-4NP	650,2	1,97	0,30 / 0,25	-	1,00	1 282,0
D02 150/275 lodžie	12,4	1,20	1,70 / 1,20	-	1,00	14,8
W05 300/180	16,2	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	19,4
W04 240/180	172,8	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	207,4
W04 240/180	181,4	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	217,7
W06 270/180	9,7	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	11,7
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	2 964,0	0,100	-	-	1,00	296,4
Celkem	2 964,0					3 070,8

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{\text{in},j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{\text{em},R,j}$ [W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - sklepy, schodiště	10,0	2 885,4	1,01
Zóna 2 - byty	20,0	6 436,1	0,58

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{\text{em},R}$ ($U_{\text{em},R} = \Sigma(V_i \cdot U_{\text{em},R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
Budova celkem	1,036	0,712	-

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
sklepy, schodiště	Plynové kotle	Zemní plyn	100,0	133,5	91,0	85,0	88,0
byty						85,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
sklepy, schodiště	Plynové kotle	91,0	80,0	-
byty				

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3) větrání								
Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru u systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m³/hod]	[W·s/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
byty	Odtah – koupelny, WC	El.energie	0,0	0,0	3	1003,0	8100	446
	Odtah – kuchyně	El.energie	0,0	0,0	2	1082,5	9450	412
	Přirozené větrání	-	0,0	0,0	95	0,0	0	0
sklepy, schodiště	Přirozené větrání	-	0,0	0,0	100	0,0	0	0
Budova celkem			0,0	0,0	100	2 085,6	17 550	

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	5	150
Byty	centrální	Zemní plyn	100,0	144,0	750	85,0	2,6	154,8

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Byty	centrální	85,0	85,0	-

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,02
sklepy, schodiště	Žárovky, zářivky	100,0	0,344	0,01
byty	Žárovky, zářivky	100,0	2,953	0,05
Budova celkem			3,297	

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	☒	☐	☐		☐	☒	☐	☐
Zóna 2	☒	☐	☒		☒	☒	☐	☐

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	111 382	245 732	432	246 164	89,3
	Hodnocená	197 480	290 122	408	290 530	105,3
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční	-	-	6 228	6 228	2,3
	Hodnocená	-	-	1 388	1 388	0,5
Úprava vzduchu	Referenční	-	-	0	0	0,0
	Hodnocená	-	-	0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	20 597	45 809	108	45 917	16,7
	Hodnocená	20 597	45 011	108	45 119	16,4
Osvětlení	Referenční	8 395	8 395	0	8 395	3,0
	Hodnocená	8 570	8 570	0	8 570	3,1

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Zemní plyn	335 133	1,1	1,1	368 646	368 646
Elektřina ze sítě	10 474	3,2	3,0	33 517	31 422
Celkem	345 607	x	x	402 163	400 068

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	306 722,2	Splněno (ano/ne)	NE
(7)	Hodnocená budova		345 606,8		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	111,2		
(9)	Hodnocená budova		125,3		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	355 251,8	Splněno (ano/ne)	NE
(11)	Hodnocená budova		400 068,3		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	128,8		
(13)	Hodnocená budova		145,1		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	402 163,1
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	2 094,8
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	0,5

**Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů
dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov**

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Viz navrhovaný stav.			
Datum vypracování analýzy	12.12.2017			
Zpracovatel analýzy	Ing. Marcela Pažourková, Ing. Jan Hladík			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

**Stanovení doporučených opatření
pro snížení energetické náročnosti budovy**

Popis opatření			
	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora celkové neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
Zateplení objektu	-	140 251	154 424
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
Vytápění			
Vyregulování otopné soustavy	150,3	0	0
Chlazení			
-	0,0	0	0
Větrání			
-	1,4	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
-	0,0	0	0
příprava teplé vody			
-	45,1	0	0
Osvětlení			
-	8,6	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
-	-	0	0
<u>Ostatní</u>			
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
<u>Celkem</u>	205,4	140 251	154 424

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u> Zateplení stěn 1-4NP je navrženo tepelným izolačním materiálem z pěnového polystyrenu (např. EPS 100F) s tepelnou vodivostí 0,037 W/mK v tloušťce 160 mm. Strop 1NP nad sklepními koje (mimo chodbu) je navrženo zateplit tepelnou izolací z minerální vlny s tepelnou vodivostí 0,035 W/mK v tloušťce 100 mm. Plochá střecha objektu bude shora opatřena tepelným izolačním materiálem z pěnového polystyrenu EPS 150S s tepelnou vodivostí 0,035 W/mK v tloušťce 200 mm. <u>Technické systémy budovy:</u> V objektu je nutné provést vyregulování teplovodní otopné soustavy spočívající minimálně v nastavení nových ekvitermních křivek na regulaci vytápěcího systému odpovídající snížené tepelné ztrátě objektu po zateplení.			
Datum vypracování doporučených opatření	12.12.2017			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Marcela Pažourková, Ing. Jan Hladík			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	-
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. a)	-
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	-
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	-
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Jiný účel zpracování průkazu	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Jan Hladík
Číslo oprávnění MPO	1004
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	90219.2
----------------------	---------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	12.12.2017
---------------------------	------------

Zdroj informací

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis
-----------------	---

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Mlékojedy 87**

PSČ, místo: **412 01 Mlékojedy**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **2963,97 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,32 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **2757,80 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)

Mimořádně úsporná **A**

← 48

A

Velmi úsporná **B**

← 72

Dop. **B**

Úsporná **C**

← 96

C

Méně úsporná **D**

← 145

125 **D**

Nehospodárná **E**

← 193

E

Velmi nehospodárná **F**

← 241

F

Mimořádně nehospodárná **G**

G

← 58

← 87

Dop.

← 116

← 175

← 233

← 291

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

345,6

400,1

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

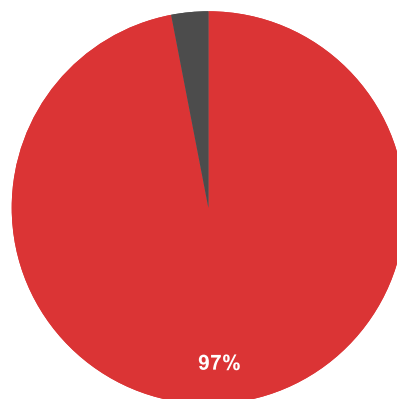
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☒
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☒
Podlahu:	☒
Vytápění:	☐
Chlazení / klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Zemní plyn - 335,1
■ Elektřina ze sítě - 10,5

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
Mimořádně úsporná							
A				1			
B		Dop.					
C	Dop.					16	
D		105					3
E	1,04						
F							
G							
Mimořádně nehospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		290,5		1,4		45,1	8,6

Zpracovatel: Ing. Jan Hladík

Kontakt: kontakt@energy-benefit.cz

Osvědčení č.: 1004

Vyhotoveno dne: 12.12.2017

Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU – NAVRHOVANÝ STAV

Účel zpracování průkazu

☐ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☐ Prodej budovy nebo její části	☐ Pronájem budovy nebo její části
☒ Větší změna dokončené budovy	☐ Žádost o poskytnutí dotace
☒ Jiný účel zpracování : Žádost o dotaci z IROP	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Mlékojedy 87 412 01 Mlékojedy
Katastrální území :	Mlékojedy u Litoměřic (697303)
Parcelní číslo :	st. 130/1
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	nezjištěno
Vlastník nebo stavebník :	Ostello s.r.o.
Adresa :	Novobranská 86/16, Litoměřice - Město 412 01 Litoměřice
IČ :	22799427
Telefon :	
email :	lm1968@volny.cz

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiné druhy budovy :		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	9 737,0
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 195,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,328
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	2 838,8

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan - butan / LPG
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky
☒ Zemní plyn	☒ Elektřina
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
☐ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> ☐ do 50% včetně, ☐ nad 50% do 80%, ☐ nad 80%	
☐ Energie okolního prostředí : <u>účel:</u> ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
☐ Elektřina	☐ Teplo ☒ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j		Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
S01 +160 EPS 100F 0,037	433,7	0,19	0,30	0,30 / 0,25	Ano	1,00	84,3
W03 160/245 schodiště luxfery	47,0	3,00	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	141,1
W01 90/90 sklepy	21,9	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	26,2
W01 90/90 sklepy	21,9	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	26,2
W02 180/90 schodiště sklepy - nové??	1,6	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,9
W07 180/60	3,2	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,9
W08 180/200	10,8	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	13,0
D01 450/270 vstupní	12,2	1,20	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	14,6
SN1 CD 115 - stěna ke schodiště	142,0	2,61	0,75	0,75 / 0,50	Ano	1,00	370,0
DN1 155/197 dveře ke schodišti	9,2	2,50	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	22,9
R01 +200 EPS150S 0,035	709,7	0,13	0,24	0,24 / 0,16	Ano	1,00	91,4
F01 Podlaha na zemině_1NP	709,8	3,13	0,45	0,45 / 0,30	-	0,12	260,5
S02 +160 EPS 100F 0,037	680,2	0,23	0,30	0,30 / 0,25	Ano	1,00	155,0
D02 150/275 lodžie	12,4	1,20	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	14,8
W05 300/180	16,2	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	19,4
W04 240/180	172,8	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	207,4
W04 240/180	181,4	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	217,7
W06 270/180	9,7	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	11,7
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	3 195,6	0,050		-	-	1,00	159,8
Celkem	3 195,6						1 841,9

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{\text{in},j}$ [°C]	V_j [m³]	$U_{\text{em},R,j}$ [W/(m²·K)]
Zóna 1 - sklepy, schodiště	10,0	2 999,2	1,16
Zóna 2 - byty	20,0	6 737,8	0,57

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{\text{em},R}$ ($U_{\text{em},R} = \Sigma(V_i \cdot U_{\text{em},R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	(ano/ne)
Budova celkem	0,576	0,751	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
sklepy, schodiště	Plynové kotle	Zemní plyn	100,0	133,5	91,0	85,0	88,0
byty						85,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
sklepy, schodiště	Plynové kotle	91,0	80,0	-
byty				

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3) větrání								
Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru u systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m³/hod]	[W·s/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Byty	Odtah - koupelny, WC	El.energie	0,0	0,0	3	1003,0	8100	446
	Odtah - kuchyně	El.energie	0,0	0,0	2	1082,5	9450	412
	Přirozené větrání	-	0,0	0,0	95	0,0	0	0
sklepy, schodiště	Přirozené větrání	-	0,0	0,0	100	0,0	0	0
Budova celkem			0,0	0,0	200	2 085,6	17 550	

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	5	150
Byty	centrální	Zemní plyn	100,0	144,0	750	85,0	2,6	154,8

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Byty	centrální	85,0	85,0	-

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,02
sklepy, schodiště	Žárovky, zářivky	100,0	0,344	0,01
byty	Žárovky, zářivky	100,0	2,953	0,05
Budova celkem			3,297	

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	☒	☐	☐		☐	☒	☐	☐
Zóna 2	☒	☐	☒		☒	☒	☐	☐

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	121 459	269 000	434	269 433	94,9
	Hodnocená	102 068	149 949	330	150 279	52,9
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční	-	-	6 228	6 228	2,2
	Hodnocená	-	-	1 388	1 388	0,5
Úprava vzduchu	Referenční	-	-	0	0	0,0
	Hodnocená	-	-	0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	20 597	45 809	108	45 917	16,2
	Hodnocená	20 597	45 011	108	45 119	15,9
Osvětlení	Referenční	8 395	8 395	0	8 395	3,0
	Hodnocená	8 570	8 570	0	8 570	3,0

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Zemní plyn	194 960	1,1	1,1	214 456	214 456
Elektřina ze sítě	10 396	3,2	3,0	33 267	31 188
Celkem	205 356	x	x	247 723	245 644

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	329 991,3	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		205 356,1		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	116,2		
(9)	Hodnocená budova		72,3		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	380 081,7	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		245 643,9		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	133,9		
(13)	Hodnocená budova		86,5		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	247 723,0
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	2 079,2
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	0,8

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Místní systémy dodávky energie z OZE: Pro přípravu TV lze instalovat soubor solárních termických kolektorů na střechu objektu, která je pro bytový dům z provozního hlediska vhodná. Solární soustavou by mohlo dojít ke snížení emisí díky pokrytí spotřeby tepla pro přípravu TV až o 60 %. Z ekonomického hlediska se jedná o vysokou počáteční investici, která návratností přesahuje životnost samotného zařízení, proto systém není doporučen. Fotovoltaickou elektrárnu vzhledem k dennímu charakteru spotřeby elektřiny v bytovém domě nelze doporučit, protože by nebyla využita pro vlastní spotřebu, ale musela by být prodávána do sítě, což při aktuálních výkupních cenách elektřiny z FVE není ekonomicky výhodné. Využití obnovitelných zdrojů energie pro vytápění budovy je možné pomocí spalování biomasy (např. pelety). Tento způsob není vzhledem k nejistým cenám biomasy ekonomicky výhodný (ku stávajícímu systému vyžívání zemního plynu pro vytápění a přípravu TV), zároveň má velké nároky na skladovací prostory pro paliva, na odvoz popela a na obsluhu provozu. Z ekologického hlediska by lokálně došlo ke zvýšení emisí tuhých látek. KVET: S ohledem na charakter spotřeby elektřiny v bytovém domě není kombinovaná výroba elektřiny vhodná. SZTE: V sousedním městě Litoměřicích je centrální teplárna ve vzdušné vzdálenosti cca 1,5 km přes řeku. Rozšiřování rozvodů SZTE by kvůli jednomu objektu nebylo ekonomicky výhodné. Vzhledem k aktuálním cenám zemního plynu by navíc došlo ke zvýšení nákladů za teplo. Tepelné čerpadlo: Instalace tepelného čerpadla je technicky a ekologicky možná. Ekonomicky je však daleko za hranicí proveditelnosti. Důvodem ekonomické neproveditelnosti jsou vysoké investiční náklady a tím i dlouhá doba návratnosti, která několikanásobně převyšuje životnost zařízení.			
Datum vypracování analýzy	12.12.2017			
Zpracovatel analýzy	Ing. Marcela Pažourková, Ing. Jan Hladík			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

**Stanovení doporučených opatření
pro snížení energetické náročnosti budovy**

Popis opatření			
	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora celkové neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění			
	0,0	0	0
chlazení			
	0,0	0	0
větrání			
	0,0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
	0,0	0	0
příprava teplé vody			
	0,0	0	0
osvětlení			
	0,0	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
	-	0	0
<u>Ostatní</u>			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Celkem</u>	0	0	0

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u> Objekt je již navržen k zateplení. Konstrukce a otvorové výplně vyhovují doporučeným hodnotám dle ČSN 730540-2. Objekt v navrhovaném stavu splní požadavky na energetickou náročnost budovy dle vyhl. č. 78/2013 Sb. Další zateplování by nepřineslo adekvátní ekonomickou a ekologickou úsporu. <u>Technické systémy budovy:</u> V současném stavu je objekt vytápěn plynovými kotli z roku 2008, toto řešení představuje optimální technické řešení. Vzhledem ke snížení tepelné ztráty objektu je výkon současných zdrojů předdimenzovaný. I přesto by výměnu zdroje bylo vhodné řešit až po vypršení jeho životnosti v budoucích letech, v současnosti není výměna zdroje ekonomicky výhodná. <u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u> Doporučuje se zavést a uplatňovat energetický management hospodaření energií v objektu bytového domu. <u>Ostatní:</u> Při obměně zastaralých elektrických spotřebičů se doporučuje zohlednit ve výběrových kritériích, do jaké energetické třídy je daný spotřebič zařazen. Vyšší vstupní investice do spotřebiče lepší energetické třídy se může brzy vrátit na úsporách ve spotřebě elektrické energie.			
Datum vypracování doporučených opatření	12.12.2017			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Marcela Pažourková, Ing. Jan Hladík			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	-
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. a)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	ANO
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Jiný účel zpracování průkazu	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Jan Hladík
Číslo oprávnění MPO	1004
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	90219.3
----------------------	---------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	12.12.2017
---------------------------	------------

Zdroj informací

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis
-----------------	---

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Mlékojedy 87**

PSČ, místo: **412 01 Mlékojedy**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **3195,61 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,33 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **2838,80 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)

Mimořádně úsporná **A**

← 50

Velmi úsporná **B**

← 75

Úsporná **C**

← 100

Méně úsporná **D**

← 150

Nehospodárná **E**

← 200

Velmi nehospodárná **F**

← 250

Mimořádně nehospodárná **G**

72 **B**

C

D

E

F

G

← 60

← 90

← 120

← 180

← 241

← 301

87

205,4

245,6

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

205,4

245,6

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

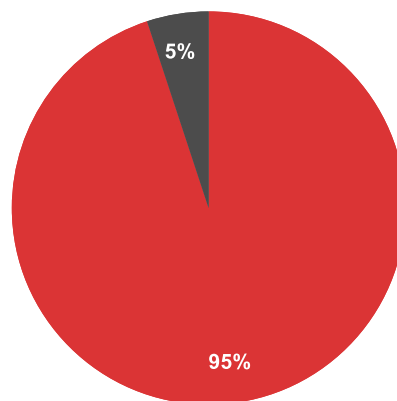
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☐
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☐
Podlahu:	☐
Vytápění:	☐
Chlazení / klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Zemní plyn - 195,0
■ Elektřina ze sítě - 10,4

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
Mimořádně úsporná							
A				0			
B		53					
C	0,58					16	
D							3
E							
F							
G							
Mimořádně nevhodná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		150,3		1,4		45,1	8,6

Zpracovatel: Ing. Jan Hladík

Osvědčení č.: 1004

Kontakt: kontakt@energy-benefit.cz

Vyhotoveno dne: 12.12.2017

Podpis: