



Energetický posudek

pro posouzení proveditelnosti projektu

**Energetická opatření ve výrobním areálu společnosti
Hutní montáže, a.s.**

**Nádražní 448
73925 Sviadnov**

Zpracovatel: ATALIAN CZ s.r.o.
Divize Energy
Kačírkova 982/4
158 00 Praha 5 - Jinonice
tel.: +420 222 260 940
e-mail: energy@atalianworld.com
<http://www.atalian.com>

1. Titulní list

Energetický specialista
Ing. Petr Mádlík

Číslo oprávnění
0523

Datum vypracování
3. 2. 2021

Evidenční číslo EP
348190.0

Obsah

1. Titulní list	1
Obsah	2
2. Účel zpracování	3
3. Identifikační údaje	3
4. Popis stávajícího stavu projektu	4
Základní informace	5
Stavební popis – provozní budova	6
Stavební popis – vrata a dveře	7
Stavební popis – okna	7
Stavební popis – střešní světlíky	7
Systém managementu hospodaření s energií	8
Soupis základních údajů o energetických vstupech	9
5. Vyhodnocení stávajícího stavu	12
Tepelně technické vlastnosti obvodových konstrukcí provozní budovy	12
Tepelně technické vlastnosti otvorových výplní	12
Vrata a dveře	12
Okna	13
Střešní světlíky	13
Tepelné ztráty, potřeba energie	17
Úroveň systému managementu hospodaření s energií	18
Energetická bilance	19
6. Doporučení energetického specialisty	20
6.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí	20
Vrata a dveře	21
Okna	22
Světlíky	22
6.2 Instalace FVE na střechu objektu	23
Shrnutí energetických opatření	25
Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh	26
Ekonomické vyhodnocení	27
Ekologické vyhodnocení	30
Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh	30
7. stanovisko energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek	31
1. Energetická kritéria	32
2. Ekologická kritéria	32
3. Ekonomická kritéria	32
4. Technická a ostatní kritéria	32
Souhrn bodového hodnocení	33
Závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku	33
8. Evidenční list energetického posudku	34
9. Oprávnění energetického specialisty	40

2. Účel zpracování

Podle §9a, odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, se jedná o posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů.

Konkrétní požadavky a způsob hodnocení stanovil poskytovatel podpory s přihlédnutím k nárokům operačního programu dle Výzvy VI, programu podpory Úspory energie Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014–2020.

3. Identifikační údaje

1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP			
Hutní montáže, a.s.			
2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování			
a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
Ruská	1162 / 60	Vítkovice	
d) obec	e) PSČ	f) e-mail	g) telefon
Ostrava	703 00	gr@hutni-montaze.com	420 725 404 720
3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno			
15504140			
4. Údaje o statutárním orgánu			
a) jméno	b) kontakt		
Ing. TOMÁŠ HUBIČKA - místopředseda představenstva Ing. PETR BRÁZDA - člen představenstva Bc. ROBERT MICHURA - člen představenstva JUDr. VLADIMÍR BINDŽÁR - předseda představenstva	Manažer ISŘ tomas.talpa@hutni-montaze.com / +420 724 127 665		
5. Předmět energetického posudku			
a) název			
Energetická opatření ve výrobním areálu společnosti Hutní montáže, a.s.			
b) adresa nebo umístění			
Nádražní 448, 73925 Sviadnov			
c) popis předmětu EP			
Předmětem energetického posudku je posouzení proveditelnosti projektu "Energetická opatření ve výrobním areálu společnosti Hutní montáže, a.s.". Projekt zahrnuje zateplení obvodových stěn a střechy provozní budovy, dílčí výměnu vrat a dílčí výměnu střešních sedlových světlíků na skladové budově (severní část budovy). Součástí projektu je dále výstavba fotovoltaické elektrárny na střeše budovy. Projekt bude realizován ve výrobním areálu společnosti na adrese Nádražní 448, 73925 Sviadnov.			

4. Popis stávajícího stavu projektu

Předmětem energetického posudku je posouzení proveditelnosti projektu "Energetická opatření ve výrobním areálu společnosti Hutní montáže, a.s."

Projekt zahrnuje zateplení obvodových stěn a střechy provozní budovy, dílčí výměnu vrat a dílčí výměnu střešních sedlových světlíků na skladové budově (severní část budovy). Součástí projektu je dále výstavba fotovoltaické elektrárny na střeše budovy.

Projekt bude realizován ve výrobním areálu společnosti na adrese Nádražní 448, 73925 Sviadnov.

Vstupní údaje byly získány z dokladů o spotřebě energie. Dále byl předložen soubor provozních a technických informací a podkladová dokumentace pro projekt. Ceny jsou uváděny vesměs bez daně z přidané hodnoty.

V návaznosti na Etický kodex energetického specialisty nejsou v jednotlivých opatřeních pokud možno uváděny konkrétní systémy ani výrobky. Ceny jednotlivých opatření vycházejí z cen získaných z dostupných projektových dokumentací pro rekonstrukci daného objektu.

Energetický posudek je zpracován v souladu se Zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhláškou č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku ve znění pozdějších předpisů. Současně byly některé požadavky změněny dle požadavků Výzvy VI, programu podpory Úspory energie Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014–2020.

Výpočty a posouzení stavebních konstrukcí jsou provedeny v souladu s platnou legislativou. Hodnocení zdrojů tepla je provedeno dle vyhlášky č. 441/2012 Sb. o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie. Hodnocení vnitřních rozvodů tepla je prováděno na základě vyhlášky č. 193/2007 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Celková výše dosažitelných energetických úspor je stanovena na základě porovnání stavů před a po zavedení energeticky úsporných opatření při využití dílčích energeticky úsporných opatření určených na základě fyzikálních a empirických vztahů. Hodnota vyjadřuje maximální možnou míru úspor energetického hospodářství a budovy za využití dostupných a vhodných energeticky úsporných materiálů a technologií s ohledem na konkrétní vstupní podmínky dotačního titulu. Veškeré použité technologie a zařízení musí splňovat požadavky dle dotačního titulu Výzva VI programu podpory Úspory energie, OPERAČNÍHO PROGRAMU PODNIKÁNÍ A INOVACE PRO KONKURENCESCHOPNOST 2014–2020 . V případě kombinace opatření je zohledněno vzájemné ovlivňování prováděných opatření tzv. synergický jev.

Základní informace

Výrobní areál společnosti je umístěn severozápadně od města Frýdek-Místek na adrese Nádražní 448, 73925 Sviadnov. Přístup do areálu je z jihovýchodní strany z ulice Nádražní.

Energetická opatření budou realizovaná na budově členitého půdorysného tvaru, která je zastřešena plochou střechou. Provozní budova je dvoupodlažní nepodsklepený objekt, ve kterém se nachází administrativní prostory, sociální a hygienické zázemí, denní místnosti, skladové a technické prostory. V areálu se dále nachází skladové haly, opravný a elektro dílny. Společnost Hutní montáže, a.s. se zabývá montáží, opravou a údržbou průmyslových a energetických infrastruktur.

Situační plán



Zdroj: mapy.cz

Stavební popis – provozní budova

Svislé konstrukce

Svislé konstrukce objektu jsou vyzděny převážně z keramických panelů tl. 250 mm, případně z keramických cihel CDm tl. 240 mm. Obvodové stěny jsou oboustranně omítnuté a nejsou tepelně izolované.

Střešní konstrukce, stropní konstrukce

Administrativní budova je zastřešena plochou střechou s krytinou z bitumenových pásů. Nosná konstrukce střechy je tvořena železobetonovými deskami s vrstvou perlitového betonu tl. 140 mm.

Podlahy

Podlahy v objektu jsou betonové na štěrkovém podsypu. Podlahy jsou částečně tepelně izolované.

Výplně otvorů

Okna v obvodových stěnách provozní budovy jsou plastová s izolačním dvojsklem, dveře jsou kovová s jednoduchým zasklením.

Tepelné technické vlastnosti konstrukcí - hodnoty součinitelů prostupu tepla

Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný U_N [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
Obvodová stěna 1	1,20	0,30
Obvodová stěna 2	1,54	0,30
Obvodová stěna 3	0,62	0,30
Střecha 1	0,74	0,24
Střecha 2	0,69	0,24
Podlaha	0,68	0,45

Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný U_N [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
Okna plastová	1,20	1,50
Dveře 1	5,65	1,70
Dveře 2	3,00	1,70
Sklobeton	2,90	1,50

Stavební popis – vrata a dveře

Převážná většina stávajících vrat pro vjezd vozidel jsou z dvojitého plechu se vzduchovou mezerou. Prosklená část vrat je opatřena polykarbonátovou deskou.

Opatření se dále týká vícero plechových dveří a plných vrat různých velikostí.

Vrata a dveře jsou osazena v objektech, které jsou vytápěny na 10 a 14 °C.

Výplně otvorů – návrhová teplota 10 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U_N [W.m ⁻² .K ⁻¹]
Vrata a dveře – plech	6,00	4,50
Vrata se vzduchovou mezerou	4,50	4,50

Výplně otvorů – návrhová teplota 14 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U_N [W.m ⁻² .K ⁻¹]
Vrata a dveře – plech	6,00	2,70
Vrata se vzduchovou mezerou	4,50	2,70

Stavební popis – okna

Opatření se dále bude týkat výměny několika okenních výplní, které jsou tvořeny kovovým rámem s výplní z polykarbonátu, dále zdvojených oken a kovových oken s drátosklem. Okna jsou osazena v objektech, které jsou vytápěny na 10 a 14 °C.

Výplně otvorů – návrhová teplota 10 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U_N [W.m ⁻² .K ⁻¹]
Okna kovová - drátosklo	5,65	4,00

Výplně otvorů – návrhová teplota 14 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U_N [W.m ⁻² .K ⁻¹]
Okna kovová s polykarbonátem	3,50	2,40
Zdvojená okna	2,40	2,40

Stavební popis – střešní světlíky

Ve skladové budově v severní části objektu jsou ve střešním plášti osazeny sedlové střešní světlíky. Některé ze střešních světlíků na této budově, které jsou určeny k výměně, jsou

tvořeny kovovým rámem se zasklením z drátoskla. Vnitřní návrhová teplota v této části budovy je 14 °C.

Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U_N [W.m ⁻² .K ⁻¹]
Střešní světlík	5,65	2,20

Systém managementu hospodaření s energií

Ve stávajícím stavu nemá provozovatel ani vlastník objektu zaveden systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001. Funkce samostatného energetického manažera není ustanovena, odpovědnost za provoz objektu po stránce nakládání s energií má vedoucí technického úseku objektu. Není prováděn žádný druh pozitivní diskriminace některých systémů (např. obnovitelných a druhotných zdrojů energie apod.) Vedoucí technického úseku se řídí nepsaným souborem pokynů a postupů s cílem minimalizovat náklady na energii. Neexistuje oficiálně stanovená energetická politika.

Soupis základních údajů o energetických vstupech

Níže je uvedena celková spotřeba elektrické energie a tepla ve výrobním areálu za období 2018 – 2020.

Pro rok: 2018					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	361,78	3,60	361,78	1 139,1
Teplo	GJ	4 751,00	1,00	1 319,72	1 714,2
Zemní plyn	MWh	0,00	3,24	0,00	0,0
Jiné plyny	MWh	0,00	3,60	0,00	0,0
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,0
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,0
Koks	t	0,00	28,29	0,00	0,0
Jiná pevná paliva	t	0,00	15,00	0,00	0,0
TO	t	0,00	46,34	0,00	0,0
TOEL	t	0,00	42,30	0,00	0,0
Druhotné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				1 681,50	2 853,2
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				1 681,50	2 853,2

Soupis základních údajů o energetických vstupech

Pro rok: 2019					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	333,00	3,60	333,00	1 222,2
Teplo	GJ	3 859,00	1,00	1 071,94	1 459,7
Zemní plyn	MWh	0,00	3,24	0,00	0,0
Jiné plyny	MWh	0,00	3,60	0,00	0,0
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,0
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,0
Koks	t	0,00	28,29	0,00	0,0
Jiná pevná paliva	t	0,00	15,00	0,00	0,0
TO	t	0,00	46,34	0,00	0,0
TOEL	t	0,00	42,30	0,00	0,0
Druhotné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				1 404,94	2 681,9
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				1 404,94	2 681,9

Soupis základních údajů o energetických vstupech

Pro rok: 2020

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	336,95	3,60	336,95	1 225,8
Teplo	GJ	3 156,00	1,00	876,67	1 252,6
Zemní plyn	MWh	0,00	3,24	0,00	0,0
Jiné plyny	MWh	0,00	3,60	0,00	0,0
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,0
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,0
Koks	t	0,00	28,29	0,00	0,0
Jiná pevná paliva	t	0,00	15,00	0,00	0,0
TO	t	0,00	46,34	0,00	0,0
TOEL	t	0,00	42,30	0,00	0,0
Druhotné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				1 213,62	2 478,4
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				1 213,62	2 478,4

Soupis základních údajů o energetických vstupech

Průměrná spotřeba za 3 předchozí roky, v cenách roku 2020

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	343,91	3,60	343,91	1 251,1
Teplo	GJ	3 922,00	1,00	1 089,44	1 556,6
Zemní plyn	MWh	0,00	3,24	0,00	0,0
Jiné plyny	MWh	0,00	3,60	0,00	0,0
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,0
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,0
Koks	t	0,00	28,29	0,00	0,0
Jiná pevná paliva	t	0,00	15,00	0,00	0,0
TO	t	0,00	46,34	0,00	0,0
TOEL	t	0,00	42,30	0,00	0,0
Druhotné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				1 433,35	2 807,8
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				1 433,35	2 807,8

Níže jsou uvedeny pouze hodnoty vztahující se k danému projektu. Cena energií vychází z cen energií za rok 2020.

Spotřeba elektrické energie byla odborně stanovena na základě výroby elektřiny nově instalovanou FV elektrárnou, jedná se o spotřebu elektřiny, která je spotřebovávána v areálu na technologické a ostatní procesy. Spotřeba tepla je měřena centrálně a vychází z fakturovaných spotřeb, které jsou očištěny o energii potřebnou pro ohřev TV. Průměrná spotřeba energie na ohřev vody byla odborně stanovena.

Soupis základních údajů o energetických vstupech

Průměrná spotřeba za 3 předchozí roky, v cenách roku 2020					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	51,52	3,60	51,52	187,4
Teplo	GJ	3 802,00	1,00	1 056,11	1 509,0
Zemní plyn	MWh	0,00	3,24	0,00	0,0
Jiné plyny	MWh	0,00	3,60	0,00	0,0
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,0
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,0
Koks	t	0,00	28,29	0,00	0,0
Jiná pevná paliva	t	0,00	15,00	0,00	0,0
TO	t	0,00	46,34	0,00	0,0
TOEL	t	0,00	42,30	0,00	0,0
Druhotné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				1 107,64	1 696,5
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				1 107,64	1 696,5

5. Vyhodnocení stávajícího stavu

Tepelně technické vlastnosti obvodových konstrukcí provozní budovy

Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný U_N [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Doporučený U_{rec} [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Obvodová stěna 1	1,20	0,30	0,25	ne
Obvodová stěna 2	1,54	0,30	0,25	ne
Obvodová stěna 3	0,62	0,30	0,25	ne
Střecha 1	0,74	0,24	0,16	ne
Střecha 2	0,69	0,24	0,16	ne
Podlaha	0,68	0,45	0,30	ne

Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný U_N [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Doporučený U_{rec} [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Okna plastová	1,20	1,50	1,20	ano
Dveře 1	5,65	1,70	1,20	ne
Dveře 2	3,00	1,70	1,20	ne
Sklobeton	2,90	1,50	1,20	ne

U posuzovaného objektu bylo zjištěno:

Tepelně-technické parametry všech obvodových konstrukcí a většiny otvorových výplní jsou nedostatečné a nesplňují současné podmínky požadovaných hodnot zateplení resp. součinitelů prostupu tepla U_N [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] dle normy ČSN 73 0540-2:2011.

Tepelně technické vlastnosti otvorových výplní

Vrata a dveře

Výplně otvorů – návrhová teplota 10 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný U_N [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Doporučený U_{rec} [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Vrata a dveře – plech	6,00	4,50	3,20	ne
Vrata se vzduchovou mezerou	4,50	4,50	3,20	ano

Výplně otvorů – návrhová teplota 14 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Vrata a dveře – plech	6,00	2,70	1,90	ne
Vrata se vzduchovou mezerou	4,50	2,70	1,90	ne

Okna

Výplně otvorů – návrhová teplota 10 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Okna kovová - drátosklo	5,65	4,00	3,20	ne

Výplně otvorů – návrhová teplota 14 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Okna kovová s polykarbonátem	3,50	2,40	1,90	ne
Zdvojená okna	2,40	2,40	1,90	ne

Střešní světlíky

Výplně otvorů – návrhová teplota 14 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Střešní světlík	5,65	2,20	1,75	ne

Výpočet procentuálního zastoupení zateplovaných konstrukcí v celkové ploše obvodových konstrukcí

Celková plocha obvodových konstrukcí	17 599,8	m ²
Plocha světlíků	2 043,25	m ²
Procentuální zastoupení světlíků na celkové ploše obvodových konstrukcí	12%	

Střešní světlíky, vrata, dveře, okna, obvodové stěny a střecha provozní budovy tvoří přibližně 12 % z celkové plochy obvodových konstrukcí.

Zateplením zmíněných obvodových konstrukcí tedy dojde k jiné než větší změně dokončené budovy. Dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 n) musí všechny měněné/upravované stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, splnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné U_{rec} dle ČSN 730540-2:2011 a uvažované návrhové teploty.

Požadavky normy

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{im} = 18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$, dle ČSN 73 0540-2:2011

Popis konstrukce		Součinitel prostupu tepla [W/(m ² .K)]		
		Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy
		$U_{N,20}$	$U_{rec,20}$	$U_{pas,20}$
Stěna vnější		0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 - 0,12
Střecha strmá se sklonem nad 45°		0,30	0,20	0,18 - 0,12
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně		0,24	0,16	0,15 - 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem		0,24	0,16	0,15 - 0,10
Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)		0,30	0,20	0,15 - 0,10
Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tep. izolace)		0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 - 0,12
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině ^{4), 6)}		0,45	0,30	0,22 - 0,15
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru		0,60	0,40	0,30 - 0,20
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru		0,75	0,50	0,38 - 0,25
Strop a stěna vnitřní z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí		0,75	0,50	0,38 - 0,25
Podlaha a stěna z temperovaného prostoru přilehlá k zemině ⁶⁾		0,85	0,60	0,45 - 0,30
Stěna mezi sousedními budovami ³⁾		1,05	0,70	0,50
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně		1,05	0,70	
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně		1,30	0,90	
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně		2,20	1,45	
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně		2,70	1,80	
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří		1,50 ²⁾	1,2	0,80 - 0,60
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí		1,40 ⁷⁾	1,1	0,90
Dveřní výplň otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)		1,70	1,2	0,90
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného k temperovanému prostoru		3,50	2,3	1,70
Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí		3,50	2,3	1,70
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí		2,60	1,7	1,40
Lehký obvodový plášť (LOP), hodnocený jako smontovaná sestava včetně nosných prvků, s poměrnou průsvitné výplně otvoru $f_w = A_w / A$, v m ² /m ² , kde A je celková plocha lehkého obv. pláště (LOP), v m ² A_w plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí rámu v LOP, v m ²	$f_w \leq 0,50$	0,3+1,4.fw	0,2+fw	0,15+0,85.fw
	$f_w > 0,50$	0,7+0,6.fw		
Kovový rám výplně otvoru		-	1,8	1,00
Nekovový rám výplně otvoru ⁵⁾		-	1,3	0,90 - 0,70
Rám lehkého obvodového pláště		-	1,8	1,20
POZNÁMKY: 1) Pro jednovrstvé zdivo se nejpozději do 31. 12. 2012 připouští hodnota 0,38 W/(m ² K) 2) Nejpozději do 31. 12. 2012 se připouští hodnota 1,7 W/(m ² K) 3) Nemusí se vždy jednat o teplosměnnou plochu, ovšem s ohledem na postup výstavby a možné změny způsobu užívání se zajišťuje tepelná ochrana na uvedené úrovni. 4) V případě podlahového a stěnového vytápění se do hodnoty součinitele prostupu tepla započítávají pouze vrstvy od roviny, ve které je umístěno vytápění, směrem do exteriéru. 5) Platí i pro rámy využívající kombinace materiálů, včetně kovových, jako jsou například dřevo-hliníkové rámy 6) Odpovídá výpočtu součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-4 (tj. bez vlivu zeminy), nikoli výslednému působení podle ČSN EN ISO 133370 7) Nejpozději do 31. 12. 2012 se připouští hodnota 1,5 W/(m ² K)				

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla UN pro budovy s převládající návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{im} = 10\text{ °C}$, dle ČSN 73 0540-2 (2011)

Popis konstrukce		Součinitel prostupu tepla UN,20 [W/(m2.K)]	
		Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty
Stěna vnější		0,80	0,65
			0,55
Střecha strmá se sklonem nad 45°		0,80	0,55
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně		0,65	0,45
Strop s podlahou nad venkovním prostorem		0,65	0,45
Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)		0,80	0,55
Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tep. izolace)		0,80	0,65
			0,55
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině		1,20	0,80
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru		1,60	1,05
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru		2,00	1,35
Strop a stěna vnitřní z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí		2,00	1,35
Podlaha a stěna z temperovaného prostoru přilehlá k zemině		2,30	1,60
Stěna mezi sousedními budovami		2,80	1,85
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně		2,80	1,85
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně		3,50	2,40
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně		5,90	3,90
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně		7,20	4,80
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří		4,00	3,20
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí		3,70	2,90
Dveřní výplň otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)		4,50	3,20
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného k temperovanému prostoru		9,30	6,10
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně		7,20	4,80
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří		4,00	3,20
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí		3,70	2,90
Dveřní výplň otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)		4,50	3,20
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného k temperovanému prostoru		9,30	6,10
Výplň otvoru vedoucí z temperovanému prostoru do venkovního prostředí		9,30	6,10
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí		6,90	4,50
Lehký obvodový plášť (LOP), hodnocený jako smontovaná sestava včetně nosných prvků, s poměrnou průsvitné výplně otvoru fw = Aw / A, v m2/m2, kde A je celková plocha lehkého obv. pláště (LOP), v m2 Aw plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí rámu v LOp, v m2	fw ≤ 0,50	0,3+1,4.fw	0,2+fw
	fw > 0,50	0,7+0,6.fw	
Kovový rám výplně otvoru		-	4,80
Nekovový rám výplně otvoru		-	3,50
Rám lehkého obvodového pláště		-	4,80

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla UN pro budovy s převládající návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{im} = 14\text{ °C}$, dle ČSN 73 0540-2 (2011)

Popis konstrukce		Součinitel prostupu tepla UN,20 [W/(m2.K)]		
		Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty	
Stěna vnější		0,50	0,40	
			0,32	
Střecha strmá se sklonem nad 45°		0,50	0,32	
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně		0,38	0,26	
Strop s podlahou nad venkovním prostorem		0,38	0,26	
Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)		0,50	0,32	
Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tep. izolace)		0,50	0,40	
			0,32	
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině		0,70	0,50	
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru		0,95	0,65	
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru		1,20	0,80	
Strop a stěna vnitřní z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí		1,20	0,80	
Podlaha a stěna z temperovaného prostoru přilehlá k zemině		1,35	0,95	
Stěna mezi sousedními budovami		1,70	1,10	
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně		1,70	1,10	
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně		2,10	1,45	
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně		3,50	2,30	
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně		4,30	2,90	
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří		2,40	1,90	
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí		2,20	1,75	
Dveřní výplň otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)		2,70	1,90	
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného k temperovanému prostoru		5,60	3,70	
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně		4,30	2,90	
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří		2,40	1,90	
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí		2,20	1,75	
Dveřní výplň otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)		2,70	1,90	
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného k temperovanému prostoru		5,60	3,70	
Výplň otvoru vedoucí z temperovanému prostoru do venkovního prostředí		5,60	3,70	
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí		4,20	2,70	
Lehký obvodový plášť (LOP), hodnocený jako smontovaná sestava včetně nosných prvků, s poměrnou průsvitné výplně otvoru fw = Aw / A, v m2/m2, kde A je celková plocha lehkého obv. pláště (LOP), v m2 Aw plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí rámu v LOp, v m2		fw ≤ 0,50	0,3+1,4.fw	0,2+fw
		fw > 0,50	0,7+0,6.fw	
Kovový rám výplně otvoru		-	-	2,90
Nekovový rám výplně otvoru		-	-	2,10
Rám lehkého obvodového pláště		-	-	2,90

Tepelné ztráty, potřeba energie

Je uvažováno se smluvními daty podle ČSN 73 0331-1 (pro výpočet podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.). Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e je uvažována -15 °C.

Úroveň systému managementu hospodaření s energií

Ve stávajícím stavu nemá vlastník objektu zaveden systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001. Úroveň stávajícího energetického managementu lze dle tabulky níže zařadit na rozhraní prvního a druhého stupně.

Úroveň energetického managementu

Stupeň	Energetická politika	Organizace	Motivace	Informační systémy	Marketing	Investice
4	Energetická politika, akční plány a pravidelné revize jsou závazkem top managementu jako prvek environmentální strategie	Energetický management je plně integrován do struktury managementu. Je delegována jasná odpovědnost za spotřebu energie	Formální a neformální komunikační kanály jsou energetickým manažerem a pracovníky energetického hospodářství pravidelně využívány na všech úrovních řízení	Důkladný systém stanovení cílů, monitoringu spotřeby, identifikace selhání, kvantifikace úspor a sledování rozpočtu	Marketing hodnoty energetické účinnosti a výkonnosti energetického managementu jak v rámci organizace, tak v jejím okolí	Pozitivní diskriminace ve prospěch „zelených“ systému s detailním vyhodnocováním investic do všech nově postavených nebo renomovaných příležitostí
3	Formální energetická politika bez aktivního závazku top managementu	Energetický manažer je odpovědný energetickému výboru, v němž jsou zástupci všech uživatelů a jemuž předsedá člen představenstva	Energetický výbor představuje spolu s přímým kontaktem s hlavními uživateli hlavní kanál	M&T reportuje individuální předpoklady, které jsou založeny na dílčím měření, ale úspory nejsou účinně reportovány uživatelům	Program povědomí mezi zaměstnanci a pravidelné veřejné kampaně	Využití vybraných kritérií návratnosti, podobně jako u ostatních investic
2	Neschválená energetická politika stanovená energetickým manažerem nebo vedoucím oddělení	Funkce energetického manažera ustanovena a obsazena, reportování ad-hoc výboru, liniový management a pravomoci jsou nejasné	Kontakt s hlavními uživateli přes ad-hoc výbor, jemuž předsedá nadřízený manažer	Reporty Monitoringu a targetingu vycházejí z údajů naměřených z dodávek energie. Energetické oddělení je ad-hoc zapojené do přípravy rozpočtu	Určité ad-hoc vzdělávání a povědomí mezi zaměstnanci	Pro hodnocení investic jsou využívány pouze kritéria krátkodobé návratnosti
1	Nepsaný soubor postupů a pokynů	Energetický management charakterizován jako částečná odpovědnost určité osoby s omezenou pravomocí a vlivem	Neformální kontakty mezi inženýrem a malým počtem uživatelů	Reportovány jsou náklady určené podle fakturačních údajů. Inženýr sestavuje zprávy pro vnitřní užití v technickém oddělení	Podpora energetické účinnosti probíhá neformálními kontakty	Jsou realizována pouze nízkonákladová opatření
0	Neexistuje formulovaná politika	Neexistuje energetický management ani jakákoliv formální delegace odpovědnosti za spotřebu energie	Bez kontaktu s uživateli	Neexistuje informační systém ani účetnictví spotřeby energie	Bez podpory a osvěty energetické účinnosti	Nejsou realizovány žádné investice vedoucí primárně k růstu energetické účinnosti

Funkce samostatného energetického manažera není ustanovena, odpovědnost za provoz objektu po stránce nakládání s energií má vedoucí technického úseku. Není prováděn žádný druh pozitivní diskriminace některých systémů (např. obnovitelných a druhotných zdrojů energie apod.) Vedoucí technického úseku se řídí nepsaným souborem pokynů a postupů s cílem minimalizovat náklady na energii. Neexistuje oficiálně stanovená energetická politika. Zaměstnanci nejsou významněji zapojeni a motivováni do procesu zvyšování energetické účinnosti.

Energetická bilance

Níže jsou uvedeny pouze hodnoty vztahující se k danému projektu. Cena energií vychází z cen energií za rok 2020.

Spotřeba elektrické energie byla odborně stanovena na základě výroby elektřiny nově instalovanou FV elektrárnou, jedná se o spotřebu elektřiny, která je spotřebovávána v areálu na technologické a ostatní procesy. Spotřeba tepla je měřena centrálně a vychází z fakturovaných spotřeb, které jsou očištěny o energii potřebnou pro ohřev TV. Průměrná spotřeba energie na ohřev vody byla odborně stanovena.

Soupis základních údajů o energetických vstupech

Průměrná spotřeba za 3 předchozí roky, v cenách roku 2020					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	51,52	3,60	51,52	187,4
Teplo	GJ	3 802,00	1,00	1 056,11	1 509,0
Zemní plyn	MWh	0,00	3,24	0,00	0,0
Jiné plyny	MWh	0,00	3,60	0,00	0,0
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,0
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,0
Koks	t	0,00	28,29	0,00	0,0
Jiná pevná paliva	t	0,00	15,00	0,00	0,0
TO	t	0,00	46,34	0,00	0,0
TOEL	t	0,00	42,30	0,00	0,0
Druhotné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				1 107,64	1 696,5
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				1 107,64	1 696,5

Výchozí roční energetická bilance

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	3 987,5	1 107,6	1 696,5
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	3 987,5	1 107,6	1 696,5
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	3 987,5	1 107,6	1 696,5
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	226,2	62,8	89,8
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	3 575,8	993,3	1 419,2
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	185,5	51,5	187,4

6. Doporučení energetického specialisty

6.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí

Investorovým záměrem je provést dílčí úpravy obálky budovy tak, aby vyhověla současným tepelně-technickým požadavkům. Důvodem provádění stavebních úprav je snížení energetické náročnosti objektu.

V projektu je uvažováno se zateplením obvodových stěn a ploché střechy provozní budovy. Obvodové svislé konstrukce budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem z expandovaného polystyrenu EPS tl. 160 mm s deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti max. $\lambda_d = 0,039 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Fasáda bude opatřena omítkou.

Dále je uvažováno se zateplením ploché střechy provozní budovy. Na stávající nosnou konstrukci střechy bude položena tepelná izolace z polystyrenu EPS 100 v celkové tloušťce 240 mm s deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti max. $\lambda_d = 0,037 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Bude třeba ošetřit veškeré detaily zateplení fasád a střech (např. ostění a nadpraží oken, parapety, římsy, prostupy konstrukcí apod.), aby nevznikaly tepelné mosty. Detaily budou vyřešeny v prováděcím projektu rekonstrukce.

Ostatní obvodové konstrukce provozní budovy zůstanou beze změny.

Tepelně technické vlastnosti konstrukcí - Hodnoty součinitelů prostupu tepla

Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Obvodová stěna 1 + 160 mm EPS	0,23	0,30	0,25	Ano
Obvodová stěna 2 + 160 mm EPS	0,24	0,30	0,25	Ano
Obvodová stěna 3 + 160 mm EPS	0,20	0,30	0,25	Ano
Střecha 1 + 240 mm EPS	0,16	0,24	0,16	Ano
Střecha 2 + 240 mm EPS	0,15	0,24	0,16	Ano
Podlaha	0,68	0,45	0,30	Ne

Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Okna plastová	1,20	1,50	1,20	ano
Nová okna	1,20	1,70	1,20	ano
Dveře 2	3,00	1,70	1,20	ne
Sklobeton	2,90	1,50	1,20	ne

Nově zateplená obvodová stěna bude splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{rec} = 0,25 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Nově zateplená střecha bude splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{rec} = 0,16 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Nová okna budou splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{rec} = 1,20 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Dílčí výměna otvorových výplní

Dále bude provedena částečná výměna otvorových výplní. Nově budou vyměněna stávající plechová vrata se vzduchovou mezerou za sekční vrata s izolačními panely PUR se součinitelem prostupu tepla konstrukce $U_d = 1,20 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$. Ve střechě skladové budovy v severní části objektu bude provedena částečná výměna střešních světlíků za nové profily s polykarbonátovou výplní se součinitelem prostupu tepla max. $U_w = 1,75 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$. Dále je uvažováno s dílčí výměnou stávajících dveří za nové dveře tepelně-izolační se součinitelem prostupu tepla max. $U_d = 1,90 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$, s dílčí výměnou zdvojených oken za nové profily s izolačním zasklením se součinitelem prostupu tepla min. $U_w = 1,20 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ a s dílčí výměnou kovových oken za nové profily s izolačním zasklením se součinitelem prostupu tepla min. $U_w = 1,90 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Vrata a dveře

Výplně otvorů – návrhová teplota 10 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Nové dveře	1,90	4,50	3,20	ano
Nová sekční vrata	1,20	4,50	3,20	ano

Výplně otvorů – návrhová teplota 14 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Nové dveře	1,90	2,70	1,90	ano
Nová sekční vrata	1,20	2,70	1,90	ano

Okna

Výplně otvorů – návrhová teplota 10 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Nové boční světlíky	1,90	4,00	3,20	ano

Výplně otvorů – návrhová teplota 14 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Nová okna	1,90	2,40	1,90	ano
Nová plastová okna s iz. dvojsklem	1,20	2,40	1,90	ano

Světlíky

Výplně otvorů – návrhová teplota 14 °C

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Střešní světlík	1,75	2,20	1,75	ano

Nová sekční vrata budou splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{rec,10^{\circ}C} = 3,20 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$, resp. $U_{rec,14^{\circ}C} = 1,90 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Nové dveře budou splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{rec,10^{\circ}C} = 3,20 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$, resp. $U_{rec,14^{\circ}C} = 1,90 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Nové střešní světlíky budou splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{rec,14^{\circ}C} = 1,75 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Nové okna budou splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla $U_{rec,10^{\circ}C} = 3,20 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$, resp. $U_{rec,14^{\circ}C} = 1,90 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$.

Je splněn požadavek výzvy dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 písm. n) – všechny měněné/upravované stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné U_{rec} dle ČSN 730540-2:2011 a uvažované návrhové teploty.

Opatření	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energie [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Stávající stav	1 108	1 696	–	–	–
Realizace opatření	958	1 482	150	214	7 139

Pozn.: V ceně jsou zahrnuty náklady na projektovou přípravu ve výši 139 000,-Kč bez DPH.

6.2 Instalace FVE na střechu objektu

Investorovým záměrem je provedení výstavby fotovoltaické elektrárny, a to na střeše budovy na p. č. 2849/3, k. ú. Sviadnov [760676]. Elektřina vyrobená fotovoltaickou elektrárnou bude sloužit pro pokrytí vlastní spotřeby společnosti, nespotřebována elektřina v době maximálního výkonu elektrárny bude ukládána do bateriového úložiště, příp. dodávána do přenosové soustavy.

Při výpočtu výroby elektrické energie je uvažováno s postupným snižováním účinnosti panelů v průběhu jejich životnosti (0,8 % za rok).

Celkový špičkový výkon fotovoltaické elektrárny je 59,2 kWp. Pro výstavbu FV elektrárny budou využity panely s účinností minimálně 19,18 %.

Fotovoltaický systém bude na pojen na střídače potřebných výkonů dle projektové dokumentace.

Systém bude doplněn o bateriové úložiště s kapacitou 25 kWh pro ukládání energie v době přebytku.

Základní technické parametry FV systému

Špičkový (peak) výkon	59,2 kWp
Účinnost panelů	19,18 %
Akumulátor	25 kWh
Roční energetický výnos	51,52 MWh

Měsíční porovnání celkové produkce elektřiny z FVE a vlastní spotřeby podniku (kWh)

Měsíc	Produkce elektřiny ze všech panelů (kWh)	Vlastní spotřeba (kWh)	Přetok do sítě (kWh)	Procentuální využití elektřiny	Procentuální přetok
Leden	1 306,68	1 306,68	0,00	100%	0%
Únor	2 357,68	2 357,68	0,00	100%	0%
Březen	3 931,70	3 931,70	0,00	100%	0%
Duben	5 595,29	4 827,07	768,22	86%	14%
Květen	7 421,55	5 927,75	1 493,79	80%	20%
Červen	7 099,98	5 125,69	1 974,29	72%	28%
Červenec	7 519,18	4 946,25	2 572,94	66%	34%
Srpen	6 736,89	4 595,12	2 141,78	68%	32%
Září	4 206,76	3 849,10	357,66	91%	9%
Říjen	2 702,58	2 702,58	0,00	100%	0%
Listopad	1 516,53	1 504,54	12,00	99%	1%
Prosinec	1 129,59	1 129,59	0,00	100%	0%
Celkem	51 524,43	42 203,75	9 320,68	82%	18%

*Výpočet přetoků byl proveden na základě porovnání ¼ hodinových maxim odběru elektrické energie v roce 2020 a produkce FV systému stanovené pomocí detailního výpočtu s hodinovým krokem.

Odběr elektřiny společností za rok 2020 je 336,95 MWh a celková průměrná roční výroba elektrické energie fotovoltaickou elektrárnou je 51,52 MWh. Pro vlastní spotřebu podniku se

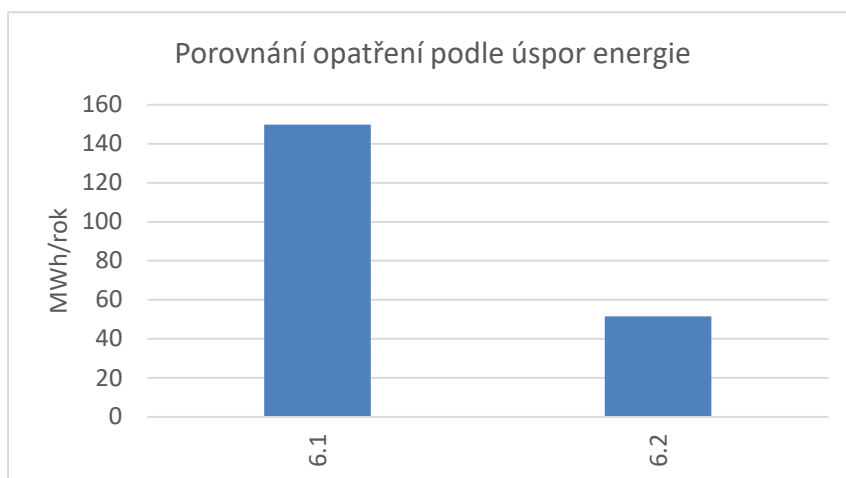
využije 82 % vyrobené elektřiny, tedy přibližně 42,20 MWh/rok. Zbylá 18 % vyrobené elektřiny (přibližně 9,32 MWh) přeteče do přenosové soustavy.

Opatření	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Stávající stav	1 108	1 696	–	–	–
Realizace opatření	1 056	1 509	52	187	2 269

Pozn.: V ceně jsou zahrnuty náklady na projektovou přípravu ve výši 139 000,-Kč bez DPH.

Shrnutí energetických opatření

Č. op.	Opatření	Konečná spotřeba energie	Úspora energie	Úspora nákladů na energie	Odhad investic	Prostá doba návratnosti
		[MWh]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]		
0	Stávající stav	1 108	–	–	–	–
6.1	Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí	958	150	214	7 139	33,3
6.2	Instalace FVE na střechu objektu	1 056	52	187	2 269	12,1
NO	Navržené opatření	906	201	402	9 408	23,4



Opatření	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energie [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Stávající stav	1 108	1 696	–	–	–
Realizace opatření	906	1 295	201	402	9 408

Pozn.: V ceně jsou zahrnuty náklady na projektovou přípravu ve výši 278 000,-Kč bez DPH.

Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh

Soupis základních údajů o energetických vstupech

Po realizaci projektu, v cenách roku 2020					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	0,00	3,60	0,00	0,0
Teplo	GJ	3 262,58	1,00	906,27	1 294,9
Zemní plyn	MWh	0,00	3,24	0,00	0,0
Jiné plyny	MWh	0,00	3,60	0,00	0,0
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,0
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,0
Koks	t	0,00	28,29	0,00	0,0
Jiná pevná paliva	t	0,00	15,00	0,00	0,0
TO	t	0,00	46,34	0,00	0,0
TOEL	t	0,00	42,30	0,00	0,0
Druhotné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				906,27	1 294,9
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				906,27	1 294,9

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	3 987,49	1 107,64	1 696,46	3 262,58	906,27	1 294,92
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	3 987,49	1 107,64	1 696,46	3 262,58	906,27	1 294,92
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	3 987,49	1 107,64	1 696,46	3 262,58	906,27	1 294,92
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	226,22	62,84	89,79	194,12	53,92	77,05
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	3 575,78	993,27	1 419,23	3 068,46	852,35	1 217,87
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	185,49	51,52	187,45	0,00	0,00	0,00

Ekonomické vyhodnocení

Parametr	Jednotka	Navrhovaný stav
Přínosy projektu celkem	Kč	401 542,3
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	0
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	9 408 000
z toho:		
náklady na přípravu projektu	Kč	278 000
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	9 130 000
náklady na přípojky	Kč	0
Provozní náklady celkem	Kč/rok	1 294 918
z toho:		
náklady na energii	Kč/rok	1 294 918
náklady na opravu a údržbu	Kč/rok	0
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok	0
ostatní provozní náklady	Kč/rok	0
náklady na emise a odpady	Kč/rok	0
Doba hodnocení	roky	20
Diskont	-	1,04
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-5 305,7
Tsd - reálná doby návratnosti	roky	> Tž
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-5,8%

Čistá současná hodnota	-5 305,73	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	-5,79%		IRR
Doba splacení (prostá)	> Tž	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	> Tž	let	Tsd
Rok hodnocení	2021		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	4,00 %		
Cash Flow	401,54	tis. Kč	
Investice	9 408,00	tis. Kč	
Ukazatel ziskovosti	-0,56		PI

Uvažujeme s cenami z výchozí bilance. Uvažujeme financování pouze z vlastních zdrojů. Dle požadavků dotační výzvy a vyhlášky č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku ve znění pozdějších předpisů je uvažován 0 % roční růst cen energie, doba hodnocení 20 let a hodnota diskontního činitele ve výši 1,04. Termíny realizace byly uvažovány jen pro účely tohoto výpočtu. U nákladů znamená + jejich zvýšení, - snížení.

Projekt **Hutní montáže, a.s.**

V provozu od: listopad 2021 Životnost: 20 let

Vstupní hodnoty

Investice Zahájení stavby: srpen 2021

Spočti

Rok 2020	0,000 tis. Kč
Rok 2021	9 408,000 tis. Kč
Investiční úrok	0,000 tis. Kč
Investice celkem	9 408,000 tis. Kč
Investiční dotace	0,000 tis. Kč
Vlastní prostředky investora:	9 408,000 tis. Kč

Citlivostní analýza

Minimální cena

Odepisování

Rovnoměrné							
Skupina	1	2	3. (10let)	4	5. (30let)	6	Neodepisované
Vstupní cena			2 130,000		7 000,000		278,000 tis. Kč
Doba obnovy			15		40		

Neuvažujeme s prodejem za zůstatkovou hodnotu aktiv na konci životnosti.

Uvažujeme daňové odpisy.

Úvěr

Částka	0 % z inv. č.	0,000 tis. Kč
Úrok	% - úrok je počítán jako provozní	
Doba splacení		

Diskont 4 % Hodnocení 2021

Daň 0 % k roku

Zápomou daň neuvažujeme a ztrátu nerozpouštíme v dalších letech.

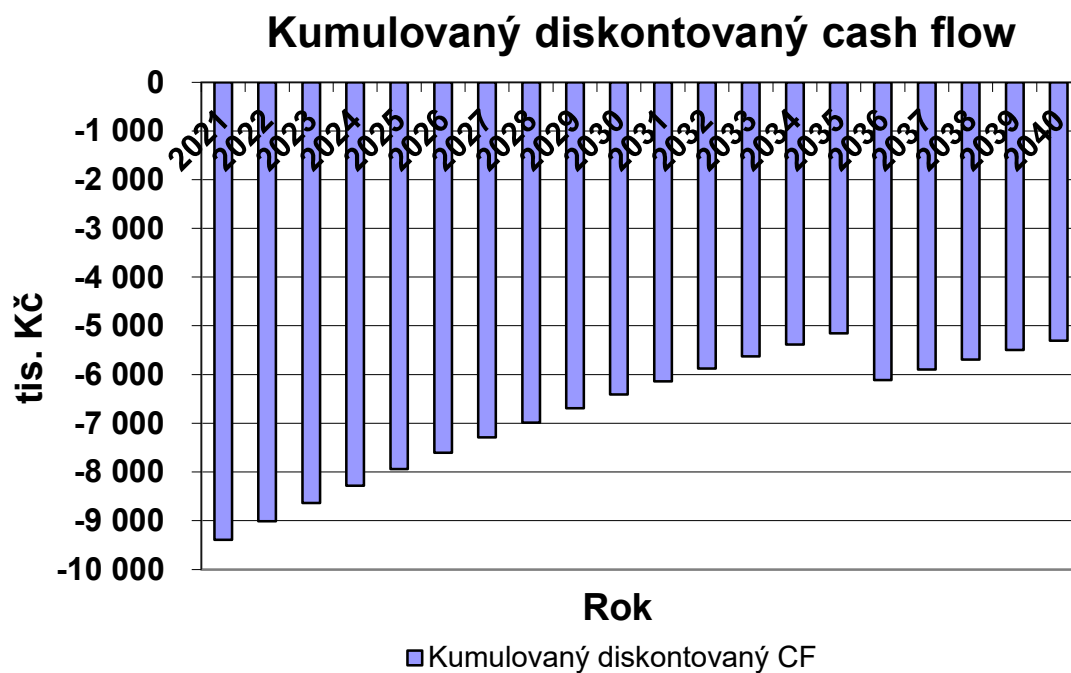
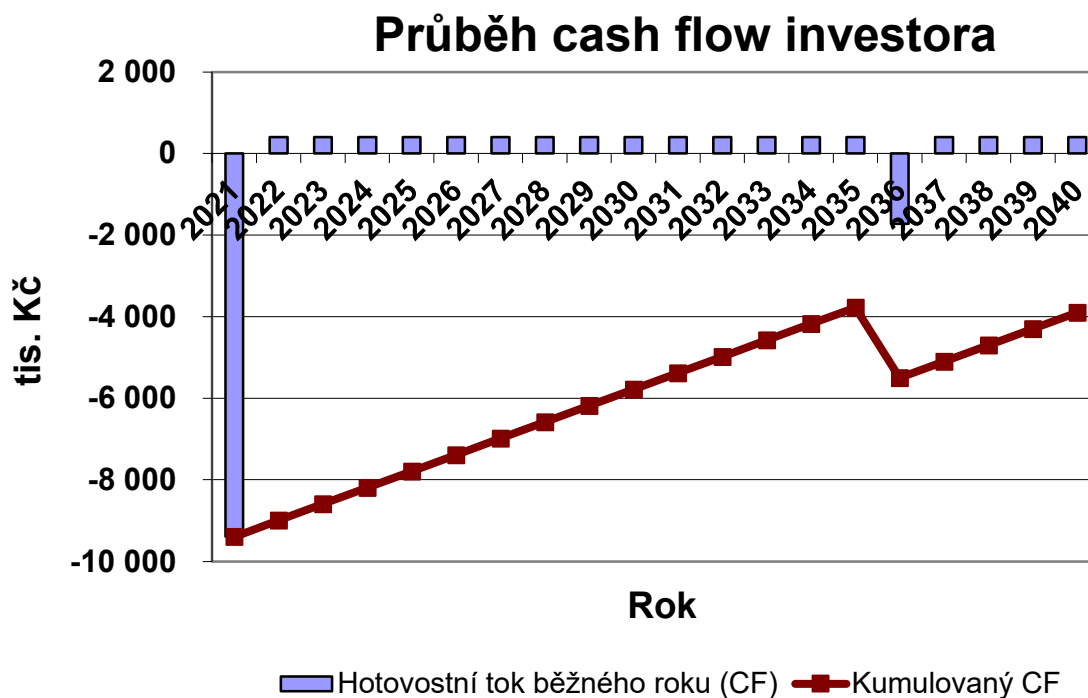
Daňově odpočitatelná položka z investované částky: 0 %

Neuvažujeme odpočitatelnou položku z investic.

Provozní výdaje (náklady)

		2021	2022	Změna v dalších letech
palivo1	množství			0%
jednotka	tis. Kč/jednotka			0%
	součin	0,00	0,00	
palivo2	množství			0%
jednotka	tis. Kč/jednotka			0%
	součin	0,00	0,00	
osobní náklady				0%
opravy a údržba				0%
ostatní náklady				0%
poplatky a daně				0%
emisní poplatky				0%
	součet (tis. Kč)	0,00	0,00	
Celkem (tis. Kč)		0,00	0,00	

Příjmy (výnosy):		2021	2022	Změna v dalších letech
produkce1	množství	9	52	0%
jednotka	tis. Kč/jednotka	3,64	3,64	0%
	součin	31,24	187,45	
produkce2	množství	25	150	0%
jednotka	tis. Kč/jednotka	1,43	1,43	0%
	součin	35,68	214,10	
ostatní výnosy				0%
Celkem (tis. Kč)		66,92	401,54	



Ekologické vyhodnocení

Množství emisí je spočítáno postupem dle vyhlášky č. 480/2012 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dle požadavků dotační Výzvy. Jedná se o globální hodnocení.

Znečišťující látka	Výchozí stav (t/r)	Posuzovaný návrh (t/r)	Rozdíl (t/r)
Tuhé znečišťující látky (TZL)	6,213	5,329	0,883
PM ₁₀	5,281	4,530	0,751
PM _{2,5}	3,417	2,931	0,486
SO ₂	6,528	5,565	0,963
NO _x	0,461	0,371	0,091
NH ₃	0,000	0,000	0,000
VOC	2,167	1,859	0,307
CO ₂	428,900	323,322	105,579

Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

Stanovení celkového potenciálu úspor energie a přínosů navržených opatření bylo provedeno za následujících okrajových podmínek:

- venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e = -15\text{ °C}$
- je uvažováno se smluvními daty podle ČSN 73 0331-1 (pro výpočet podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.).
- množství emisí je spočítáno postupem dle vyhlášky č. 480/2012 Sb.
- v rámci EP je energie paliv počítána na základě jejich výhřevnosti (ne spalného tepla)
- vycházíme z průměrných spotřeb elektrické energie a tepla za období 2018 – 2020 a ceny energie za rok 2020
- při návrhu úsporných opatření je do budoucna uvažováno se zachováním stávajícího způsobu a rozsahu využití objektu
- ceny jsou uváděny vesměs bez daně z přidané hodnoty
- investiční náklady na realizaci opatření jsou stanoveny dle aktuálního rozpočtu
- ceny energie jsou uvažovány dle 1. bilance
- v ekonomickém vyhodnocení je dle přílohy č. 5 vyhlášky č. 480/2012 Sb. uvažován 0 % roční růst cen energie a doba hodnocení 20 let

7. stanovisko energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 a) – projekt prokázal úsporu energie.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 c) – výroba elektřiny z FV systému nedodá do přenosové nebo distribuční soustavy více než 20 % ročního množství elektřiny vyrobené v jím provozované výrobně elektřiny, sníženého o technologickou vlastní spotřebu elektřiny.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 f) – modernizace soustavy osvětlení budovy a instalace fotovoltaického systému je součástí komplexního projektu.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 i) – výše úspory energie z instalace FV systému (zdroje OZE) nepřekročí hranici 50 %.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 m) – Projekt není financován provozní podporou obnovitelných zdrojů energie.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 q) – Dochází k jiné než větší změně dokončené budovy. Všechny měněné/upravované stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, plní podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné U_{rec} dle ČSN 730540-2:2011 a uvažované návrhové teploty.

Dle požadavku výzvy dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 t) jednoznačně definujeme povinnost provedení vyregulování otopné soustavy po provedení opatření ke snižování energetické náročnosti budov. Jedná se o nutnost provedení vyregulování otopné soustavy na požadavky po provedení opatření ke snížení energetické náročnosti budov například seřazením průtoků, osazením regulátorů diferenčního tlaku a podobně.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 aa) – v dané budově převažuje činnost odpovídající podporovaným aktivitám podle přílohy č. 1 CZ-NACE.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 bb) – projekt je realizován na území ČR mimo NUTS II Praha. Místo realizace je součástí jednoho energetického hospodářství a zároveň se jedná o ucelené území podle katastrální mapy. Projekt bude realizován na pozemku, na kterém stojí stavba pro výrobu a skladování.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 cc) - měrné způsobilé výdaje na úsporu 1 GJ energie jsou nižší než 25 tis. Kč, hodnota IRR je nižší než 20 % a projekt obdržel více jak 50 b.

Body *b, d, e, g, j, k, l, n, o, p, r, s, u, v, w, x, y, z* jsou vzhledem k předmětu projektu nerelevantní.

1. Energetická kritéria

- Dosažení trvalé úspory spotřeby energie viz příloha č. 3 výzvy, bod C1.

Pro hodnocení vycházíme z evidenčního listu EP, kde jsou uvedeny hodnoty spotřeb k danému objektu před zavedením opatření a po zavedení opatření.

Spotřeba a náklady na energii - celkem						
	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	1 108	MWh/r	906	MWh/r	201	MWh/r
Náklady	1 696	tis. Kč/r	1 295	tis. Kč/r	402	tis. Kč/r

Celková spotřeba před opatřením daného projektu – 1 107,636 MWh/r.

Celková spotřeba po provedení opatření daného projektu – 906,272 MWh/r.

Celková úspora - 201,363 MWh/r.

Provedením daného projektu dojde k trvalé úspoře energie – 18,18 %. Tímto je dosaženo 16 bodů.

2. Ekologická kritéria

- Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO₂ (Kč/ kg CO₂), viz příloha č. 3 výzvy, bod C2.

Celkové investiční způsobilé výdaje projektu jsou 9 408 000 Kč bez DPH.

Celková úspora emisí CO₂ je 105,579 t/rok.

Měrný způsobilý výdaj je 89,11 Kč/kg CO₂. Tím je dosaženo 20,36 bodů.

3. Ekonomická kritéria

- Nákladová efektivita projektu, viz příloha č. 3 výzvy, bod D.

Roční úspora energií je 724,908 GJ.

Náklady na provedení energetického opatření jsou 9 408 000 Kč.

Měrné způsobilé výdaje na roční úsporu 1 GJ jsou 12 978 Kč.

Tím je dosaženo 14,42 bodů.

4. Technická a ostatní kritéria

- Připravenost žadatele k realizaci projektu, viz příloha č. 3 výzvy, bod B.

Projekt nesplňuje kritéria dle bodu B.

Tím je dosaženo 0 bodů.

- Bonifikace za instalaci OZE pro vlastní spotřebu podniku, viz příloha č. 3 výzvy, bod C3.

Je instalována FV elektrárna. Tím je dosaženo 2 bodů.

Souhrn bodového hodnocení

Souhrn bodového hodnocení		Počet bodů	Max. počet bodů
B.	Přípravenost žadatele k realizaci projektu	0	11
C.	Potřebnost a relevance projektu	38,35	72
D.	Nákladová efektivita projektu	14,42	17
Celkem		52,77	100

Celkově projekt dosahuje **52,77 bodů**.

Závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku

Energetický posudek zhodnotil daný projekt a zjistil, že po provedení úsporných opatření dojde k významnému snížení spotřeby energie a k výraznému snížení emisí CO₂. Dle posuzovaných kritérií dle přílohy č. 3 dosáhl projekt 52,77 bodů a je přínosem pro životní prostředí a své okolí.

8. Evidenční list energetického posudku

podle §9a, odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a dle požadavku dotační výzvy.

Evidenční list energetického posudku

podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo

348190.0

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Hutní montáže, a.s.

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování

a) ulice

Ruská

b) č.p./č.o.

1162 / 60

c) část obce

Vítkovice

d) obec

Ostrava

e) PSČ

703 00

f) e-mail

gr@hutni-montaze.com

g) telefon

420 725 404 720

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

15504140

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Ing. TOMÁŠ HUBIČKA -
místopředseda představenstva
Ing. PETR BRÁZDA - člen
představenstva
Bc. ROBERT MICHURA - člen
představenstva
JUDr. VLADIMÍR BINDZÁR - předseda
představenstva

b) kontakt

Manažer ISŘ
tomas.talpa@hutni-montaze.com / +420 724 127 665

5. Předmět energetického posudku

a) název

Energetická opatření ve výrobním areálu společnosti Hutní montáže, a.s.

b) adresa nebo umístění

Nádražní 448, 73925 Sviadnov

c) popis předmětu EP

Předmětem energetického posudku je posouzení proveditelnosti projektu "Energetická opatření ve výrobním areálu společnosti Hutní montáže, a.s."

Projekt zahrnuje zateplení obvodových stěn a střechy provozní budovy, dílčí výměnu vrat a dílčí výměnu střešních sedlových světlíků na skladové budově (severní část budovy). Součástí projektu je dále výstavba fotovoltaické elektrárny na střeše budovy.

Projekt bude realizován ve výrobním areálu společnosti na adrese Nádražní 448, 73925 Sviadnov.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria
• Dosažení trvalé úspory spotřeby energie, viz příloha č. 3 výzvy.
2. Ekologická kritéria
• Měrné způsobitelné výdaje na snížení emisí CO ₂ (Kč/ kg CO ₂), viz příloha č. 3 výzvy.
3. Ekonomická kritéria
• Rozpočet projektu, viz příloha č. 3 výzvy.
4. Technická a ostatní kritéria
• Specifická kritéria, viz příloha č. 3 výzvy.

3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností			
Společnost Hutní montáže, a.s. se zabývá montáží, opravou a údržbou průmyslových a energetických infrastruktur.			
2. Vlastní zdroje energie			
a) <u>zdroje tepla</u>		b) <u>zdroje elektřiny</u>	
počet	- ks	počet	- ks
instalovaný výkon	- MW	instalovaný výkon	- MW
roční výroba	- MWh	roční výroba	- MWh
roční spotřeba paliva	- GJ/r	roční spotřeba paliva	- GJ/r
c) <u>kombinovaná výroba elektřiny a tepla</u>		d) <u>druhy primárního zdroje energie</u>	
počet	- ks	druh OZE	-
instal. výkon elektrický	- MW	druh DEZ	-
instal. výkon tepelný	- MW	fosilní zdroje	CZT - hnědé uhlí
roční výroba elektřiny	- MWh		
roční výroba tepla	- MWh		
roční spotřeba paliva	- GJ/r		

3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon	Spotřeba energie		Energonositel	
-					
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	- MW	62,8	MWh/r	CZT - h.u.	
Vytápění	- MW	993,3	MWh/r	CZT - h.u.	
Chlazení	- MW	-	MWh/r	-	
Větrání	- MW	-	MWh/r	-	
Úprava vlhkosti	- MW	-	MWh/r	-	
Příprava TV	- MW	-	MWh/r	-	
Osvětlení	- MW	-	MWh/r	-	
Technologie	- MW	51,5	MWh/r	elektřina	
Celkem	- MW	1 107,6	MWh/r	CZT, ee	

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

- Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí v souladu s opatřením 6.1
- Instalace FVE na střechu objektu v souladu s opatřením 6.2

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	1 108	MWh/r	906	MWh/r	201	MWh/r
Náklady	1 696	tis. Kč/r	1 295	tis. Kč/r	402	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	1 056,1	MWh/r	906,3	MWh/r	149,8	MWh/r
Chlazení	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Větrání	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Úprava vlhkosti	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Příprava TV	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Osvětlení	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Technologie	51,5	MWh/r	0,0	MWh/r	51,5	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektrina	51,5	MWh	0,0	MWh	51,5	MWh
SZTE	1 056,1	MWh	906,3	MWh	149,8	MWh
ZP	-	MWh	-	MWh	-	MWh
TO	-	MWh	-	MWh	-	MWh
Uhlí	-	MWh	-	MWh	-	MWh
OZE	-	MWh	-	MWh	-	MWh
Ostatní	-	MWh	-	MWh	-	MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

OZE	22,6
KVET	-
Ostatní	-

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla	-
Ostatní	-

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy - úprava obálky	74,4	%	Technologie	-	%
Budovy - technické systémy	-	%	Ostatní	3,0	%

5. Ekonomické hodnocení

dobu hodnocení	20	roků	diskontní míra	4%	
NPV	-5306	tis. Kč	investiční náklady	9408	tis. Kč
reálná doba návratnosti	> Tž	roků	cash flow	402	tis. Kč/r
IRR	-5,8%				
rok realizace	2021				

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav
	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	6,212550
PM ₁₀	5,280667
PM _{2,5}	3,416902
SO ₂	6,528347
NO _x	0,461293
NH ₃	0,000000
VOC	2,166510
CO ₂	428,9003095

Navrhovaný stav	Rozdíl
t/rok	t/rok
5,329498	0,883051
4,530073	0,750594
2,931224	0,485678
5,564923	0,963424
0,370748	0,090545
0,000000	0,000000
1,859020	0,307490
323,3216456	105,57866

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Dosažení trvalé úspory spotřeby energie viz příloha č. 3 výzvy. - 18,18 % - uděleno 16 b.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO₂ (Kč/kg CO₂) viz příloha č. 3 výzvy. - 89,11 Kč/kg - uděleno 20,36 b.

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Měrné způsobilé výdaje na roční úsporu 1 GJ (Kč/GJ) viz příloha č. 3 výzvy. - 12,98 tis. Kč/GJ - uděleno 14,42 b.

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Bonifikace za instalaci OZE pro vlastní spotřebu podniku - uděleno 2 b.
Připravenost žadatele k realizaci projektu, viz příloha č. 3 výzvy, bod B - 0 b.

6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení	Titul
Petr Mádlík	Ing.
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů	3. Datum vydání oprávnění
0523	20. 11. 2009
4. Podpis	5. Datum
	3. 2. 2021

9. Oprávnění energetického specialisty



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Petr Mádlík

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 24.4.2009

provádět kontroly kotlů

s platností od 24.4.2009

provádět energetický audit

s platností od 20.11.2009

~~~~~



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

**Číslo oprávnění: 0523**

V Praze dne 20. listopadu 2009

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu