



# **Energetický posudek**

## **pro posouzení proveditelnosti projektu**

**AUTOSERVIS – projekt energeticky úsporných opatření**

**Slunečná 76, Pražské Předměstí  
566 01 Vysoké Mýto**

Zpracovatel: ATALIAN CZ s.r.o.  
Divize Energy  
U Trezorky 921/2,  
158 00 Praha 5 - Jinonice  
tel.: +420 222 260 940  
e-mail: [energy@atalianworld.com](mailto:energy@atalianworld.com)  
<http://www.atalian.com>

### **1. Titulní list**

**Energetický specialista**  
Ing. Petr Mádlík

**Číslo oprávnění**  
0523

**Datum vypracování**  
24. 1. 2019

**Evidenční číslo EP**  
214632.0

## Obsah

<b>1. Titulní list .....</b>	<b>1</b>
Obsah.....	2
<b>2. Účel zpracování .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Identifikační údaje.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Popis stávajícího stavu projektu .....</b>	<b>4</b>
Základní informace .....	5
Stavební popis dvojpodlažního objektu při ulici Slunečná.....	6
Vytápění .....	7
Osvětlení.....	7
Mycí linka.....	7
Systém managementu hospodaření s energií.....	8
Soupis základních údajů o energetických vstupech .....	9
<b>5. Vyhodnocení stávajícího stavu.....</b>	<b>11</b>
Tepelně technické vlastnosti objektu.....	11
Tepelné ztráty, potřeba energie.....	13
Vytápění .....	13
Osvětlení.....	14
Mycí linka.....	14
Úroveň systému managementu hospodaření s energií.....	15
Energetická bilance .....	16
<b>6. Doporučení energetického specialisty.....</b>	<b>17</b>
6.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí.....	17
6.2 Rekonstrukce vytápění – výměna plynových kotlů.....	17
6.3 Rekonstrukce osvětlení - výměna stávajícího osvětlení za nová LED svítidla .....	19
6.4 Osazení nové mycí linky .....	20
6.5 Instalace fotovoltaické elektrárny na střechu budovy.....	21
Shrnutí energetických opatření.....	22
Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh.....	23
Ekonomické vyhodnocení .....	24
Ekologické vyhodnocení .....	27
Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh .....	27
<b>7. stanovisko energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek .</b>	<b>28</b>
1. Energetická kritéria .....	29
2. Ekologická kritéria .....	29
3. Ekonomická kritéria.....	29
4. Technická a ostatní kritéria .....	29
Souhrn bodového hodnocení.....	30
Závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku.....	30
<b>8. Evidenční list energetického posudku .....</b>	<b>31</b>
<b>9. Oprávnění energetického specialisty .....</b>	<b>37</b>

## 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 IV, programu podpory Úspory energie Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014–2020.

## 3. Identifikační údaje

<b>1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP</b>			
AUTOSERVIS spol. s r.o.			
<b>2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování</b>			
a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
Slunečná	76 /	Pražské Předměstí	
d) obec	e) PSČ	f) e-mail	g) telefon
Vysoké Mýto	566 01	marketing@skodavm.cz	777 000 479
<b>3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno</b>			
00653667			
<b>4. Údaje o statutárním orgánu</b>			
a) jméno	b) kontakt		
JOSEF MŇUK Bc. JOSEF MŇUK	reditel@skodavm.cz, 777 000 479		
<b>5. Předmět energetického posudku</b>			
a) název	AUTOSERVIS – projekt energeticky úsporných opatření		
b) adresa nebo umístění	Slunečná 76, Pražské Předměstí, 566 01 Vysoké Mýto		
c) popis předmětu EP	Areál společnosti AUTOSERVIS spol. s r.o. se nachází na severozápad od centra města Vysoké Mýto mezi ulicemi Pražská a Slunečná. V areálu se nachází několik na sebe navazujících a provozně propojených budov. Při ulici Pražská se nachází dvojpodlažní budova, kde v přízemí je prodejna autodílů a potřeb pro motoristy, v 1. patře jsou především administrativní prostory. Ve střední části areálu jsou budovy využívané především jako autodílny a sklady, dále jsou zde technické místnosti a zázemí pracovníků. Při ulici Slunečná je dvojpodlažní budova, v severní části přízemí je myčka pro osobní automobily, v jižním křídle přízemí je showroom, v 1. patře této budovy jsou kancelářské místnosti a zázemí zaměstnanců.		

#### **4. Popis stávajícího stavu projektu**

Předmětem energetického posudku je posouzení proveditelnosti projektu AUTOSERVIS – projekt energeticky úsporných opatření, který bude proveden v areálu společnosti Autoservis spol. s r. o. na adrese Slunečná 76, Pražské Předměstí, 566 01 Vysoké Mýto.

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

Zvláštní důraz je v posudku kladen na možnosti zvýšení úspor energie nebo zvýšení energetické účinnosti systému osvětlení a výroby tepla v objektu, zvýšení účinnosti technologických procesů, instalace fotovoltaická elektrárny a celkové zlepšení tepelně technických vlastností obálky budovy, které bude mít za vliv snížení energetické náročnosti objektu.

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 IV, 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 IV 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

Areál společnosti AUTOSERVIS spol. s r.o. se nachází na severozápad od centra města Vysoké Mýto mezi ulicemi Pražská a Slunečná. V areálu se nachází několik na sebe navazujících a provozně propojených budov. Při ulici Pražská se nachází dvojpodlažní budova, kde v přízemí je prodejna autodílů a potřeb pro motoristy, v 1. patře jsou především administrativní prostory. Ve střední části areálu jsou budovy využívané především jako autodílny a sklady, dále jsou zde technické místnosti a zázemí pracovníků. Při ulici Slunečná je dvojpodlažní budova, v severní části přízemí je myčka pro osobní automobily, v jižním křídle přízemí je showroom, v 1. patře této budovy jsou kancelářské místnosti a zázemí zaměstnanců.

Předmětem energetického posudku je posouzení proveditelnosti energetických opatření v areálu společnosti AUTOSERVIS spol. s r.o. Konkrétně se jedná o provedení zateplení obvodových konstrukcí budovy přiléhající k ulici Slunečná, rekonstrukci vytápění a osvětlení a instalaci fotovoltaické elektrárny. Součástí projektu bude také výměna technologického vybavení v myčce.

### Situační plán



Zdroj: mapy.cz

## Stavební popis dvojpodlažního objektu při ulici Slunečná

### Svislé konstrukce

Nosné stěnové obvodové konstrukce dvojpodlažního objektu při ulici Slunečná jsou zděné z cihelných tvarovek tloušťky 400 mm. Severní, západní a jižní fasáda nad servisní budovou jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s cca 80 mm tepelné izolace z EPS. Východní fasáda tohoto objektu zateplena není. Zateplené fasády jsou opatřeny systémovou stěrkovou omítkou, nezateplená fasáda je omítnuta klasickou fasádní omítkou.

### Střešní konstrukce, stropní konstrukce

Stropní konstrukce jsou provedeny z železobetonových dutinových panelů tloušťky 300 mm.

Střecha této budovy je plochá dvojitá. Nosnou konstrukcí je ŽB strop, na kterém je tepelná izolace z EPS v tl. 80 mm a fólie, dále odvětrávaný spádový násyp, v tloušťce 50 – 400 mm, betonová mazanina 80 mm a hydroizolace s zatěžovacím násypem.

### Podlahy

Podlaha na zemině je tvořena podkladním betonem s hydroizolací, tepelnou izolací z polystyrenu a betonovou mazaninou, na které je realizovaná nášlapná vrstva z keramické dlažby nebo finální stěrkové hmoty.

### Výplně otvorů

Okna v severní a západní fasádě v 1. a 2. NP jsou plastová s izolačním dvojsklem. Okna v 1. NP východní fasády jsou rovněž plastová s izolačním dvojsklem, v 2. NP východní fasády jsou dřevěná zdvojená. Vrata v 1. NP jsou roletová zateplená, vstupní dveře jsou zateplené a prosklené izolačním dvojsklem.

### Tepelně technické vlastnosti konstrukcí - hodnoty součinitelů prostupu tepla

#### Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Požadovaný U <sub>N</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]
Stěna obvodová 1	1,17	0,30
Stěna obvodová 2	0,35	0,30
Stěna k sous. budově	1,08	1,05
Střecha plochá	0,39	0,24
Podlaha na zemině	0,70	0,45

## Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Požadovaný U <sub>N</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]
Okna s iz. dvojsklem	1,20	1,50
Okna zdvojená	2,40	1,50
Garážová vrata	1,70	1,70
Dveře s iz. dvojsklem	1,20	1,70

## Vytápění

Budovy v areálu jsou vytápěny z několika zdrojů:

- kotelna s dvěma plynovými kotli Destila DPL 50 o výkonu 2x 49,5 kW a příkonu 2x 55 kW,
- kotelna s dvěma plynovými kotli Destila DPL 18 o výkonu 2x 18 kW a příkonu 2x 20 kW,
- jeden kotel Duotherm o výkonu 48 kW.

Celkový instalovaný výkon v objektu je 183 kW.

Topná voda v kotelnách s dvojicemi kotlů je přivedena na rozdělovače / sběrače, odkud jsou vyvedeny tři, resp. dvě topné větve pro vytápění jednotlivých budov a částí budov. Oběh topné vody zajišťují oběhová čerpadla. Otopná soustava je teplovodní dvoutrubková, jako otopná tělesa jsou použity ocelové deskové a článkové radiátory s ručními uzavíracími ventily.

Rozvody topné vody v kotelně s kotli DPL 50 jsou tepelně izolovány minerální izolací s Al obalem, rozvody v kotelně s kotli DPL 18 jsou bez tepelné izolace.

## Osvětlení

K osvětlení místností v dílenských, administrativních a obchodních prostorech jsou v současné době použita převážně zářivková, žárovková a halogenová svítidla. Jedná se celkově o 363 kusů svítidel. Jsou použita svítidla s e zářivkovými trubicemi 2x 58 W, 2x 36 W, 1x 36 W a 1x 20 W, dále pak svítidla s klasickými žárovkami 1x 100 W a 4 svítidla s halogenovým zdrojem 1x 100 W. Navíc je v objektu 6 ks svítidel s LED žárovkou 12 W.

Celkový příkon stávající osvětlovací soustavy je cca 31,3 kW.

Svítidla jsou ovládána ručně v sekcích a jednotlivě pomocí vypínačů, osvětlení není žádným způsobem regulované.

## Mycí linka

V přízemí budovy přiléhající k ulici Slunečná je instalována mycí linka osobních automobilů. Jedná se o portálovou mycí linku, která má uzavřený okruh vody. Její celkový maximální elektrický příkon je 16 kW. Jedná se o mycí linku CECCATO. Roční produkce na stávající mycí lince činí 2250 umytých aut/rok.

### **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 daného úseku autoservisu pod který dané hospodářství spadá. Není prováděn žádný druh pozitivní diskriminace některých systémů (např. obnovitelných a druhotných zdrojů energie apod.) Vedoucí 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 jsou uvedeny pouze hodnoty vztahující se k danému projektu.

Pro rok: 2016					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	53,72	3,60	53,72	194,8
Teplo	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Zemní plyn	MWh	332,25	3,24	299,36	328,3
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				353,08	523,1
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				353,08	523,1

Pro rok: 2017					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	66,59	3,60	66,59	241,5
Teplo	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Zemní plyn	MWh	340,24	3,24	306,55	317,5
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				373,14	558,9
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				373,14	558,9

Pro rok: 2018					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	57,47	3,60	57,47	208,4
Teplo	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Zemní plyn	MWh	347,74	3,24	313,31	313,9
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				370,79	522,3
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				370,79	522,3

Průměrná spotřeba za 3 předchozí roky, v cenách roku 2018					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	59,26	3,60	59,26	214,9
Teplo	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Zemní plyn	MWh	340,08	3,24	306,41	307,0
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				365,67	521,9
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				365,67	521,9

## 5. Vyhodnocení stávajícího stavu

### Tepelně technické vlastnosti objektu

#### Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Požadovaný U <sub>N</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Doporučený U <sub>rec</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Stěna obvodová 1	1,17	0,30	0,25	ne
Stěna obvodová 2	0,35	0,30	0,25	ne
Stěna k sous. budově	1,08	1,05	0,70	ne
Střecha plochá	0,39	0,24	0,16	ne
Podlaha na zemině	0,70	0,45	0,30	ne

#### Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Požadovaný U <sub>N</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Doporučený U <sub>rec</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Okna s iz. dvojsklem	1,20	1,50	1,20	ano
Okna zdvojená	2,40	1,50	1,20	ne
Garážová vrata	1,70	1,70	1,20	ano
Dveře s iz. dvojsklem	1,20	1,70	1,20	ano

U posuzovaného objektu bylo zjištěno:

Tepelně-technické parametry všech neprůsvitných obvodových konstrukcí jsou nedostatečné a nesplňují současné podmínky požadovaných hodnot zateplení, resp. součinitelů prostupu tepla U<sub>N</sub> [W/m<sup>2</sup>.K] dle normy ČSN 73 0540-2:2011. Stávající dřevěná zdvojená okna v 2. NP ve východní fasádě nesplňují současné požadované hodnoty součinitelů prostupu tepla U<sub>N</sub> [W/m<sup>2</sup>.K].

Požadavky normy ČSN 73 0540-2:2011 splňují novější okna a vstupní dveře s izolačním dvojsklem a zateplená rolovací vrata.

V současné době není splněn požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla U<sub>em</sub> [W/m<sup>2</sup>.K] jako celkové hodnotící kritérium obálky budovy. Budova je z tohoto hlediska klasifikována jako: D – Méně úsporná.

## Požadavky normy

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

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> .K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$
Stěna vnější	0,30 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 - 0,12
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině <sup>4), 6)</sup>	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 <sup>6)</sup>	0,85	0,60	0,45 - 0,30
Stěna mezi sousedními budovami <sup>3)</sup>	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 <sup>2)</sup>	1,2	0,80 - 0,60
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,40 <sup>7)</sup>	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 temperovanému 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 průsvitě výplně otvoru $f_w = A_w / A$ , v m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> , kde A je celková plocha lehkého obv. pláště (LOP), v m <sup>2</sup> A <sub>w</sub> plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí rámu v LOP, v m <sup>2</sup>	$f_w \leq 0,50$ $f_w > 0,50$	0,3+1,4.f <sub>w</sub> 0,7+0,6.f <sub>w</sub>	0,2+f <sub>w</sub> 0,15+0,85.f <sub>w</sub>
Kovový rám výplně otvoru	-	1,8	1,00
Nekovový rám výplně otvoru <sup>5)</sup>	-	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<sup>2</sup>K)
- 2) Nejpozději do 31. 12. 2012 se připouští hodnota 1,7 W/(m<sup>2</sup>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<sup>2</sup>K)

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.	
<b>Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)</b>	
Požadavek:	
ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ =	<b>0,58 W/m<sup>2</sup>K</b>
pro zařídění do klasif. třídy se použije	<b>0,47 W/m<sup>2</sup>K</b>
Výsledky výpočtu:	
průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em}$ :	<b>0,59 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b><math>U_{em} &lt; U_{em,R}</math> ... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.</b>	
Klasifikační třída:	<b>D (méně úsporná)</b>

### Tepelné ztráty, potřeba energie

2.13.1	HRADEC KRÁLOVÉ (278 m n.m.) – padesátiletý průměr (období 1901–1950)												NORMAL	
MĚSÍC	I	II	III	IV	V	VI	I–V	IX	X	XI	XII	IX–XII	ROK	
													VÝPOČET	ČSN
d	31	28	31	30	15	0	135	15	31	30	31	107	242	242
$\theta_{es}$	-2,1	-1,0	2,7	7,4	12,8	0	3,0	13,5	8,3	3,1	-0,4	5,1	3,9	3,9
D13	468	392	319	168	3	0	1350	-8	146	297	415	851	2 201	2 201
D17	592	504	443	288	63	0	1890	53	270	417	539	1279	3 169	3 169
D18	623	532	474	318	78	0	2 025	68	301	447	570	1 386	3 411	3 411
D19	654	560	505	348	93	0	2 160	83	332	477	601	1 493	3 653	3 653

Je uvažována lokalita s průměrnou venkovní teplotou během otopného období 3,9 °C a délkou otopného období 242 dnů. Venkovní návrhová teplota v zimním období  $\theta_e$  je uvažována -15 °C.

### Vytápění

Budovy v areálu jsou vytápěny z několika zdrojů:

- kotelna s dvěma plynovými kotli Destila DPL 50 o výkonu 2x 49,5 kW a příkonu 2x 55 kW,
- kotelna s dvěma plynovými kotli Destila DPL 18 o výkonu 2x 18 kW a příkonu 2x 20 kW,
- jeden kotel Therm o výkonu 48 kW.

Topná voda v kotelnách s dvojicemi kotlů je přivedena na rozdělovač / sběrač, odkud jsou vyvedeny tři, resp. dvě topné větve pro vytápění jednotlivých budov a částí budov. Oběh topné vody zajišťují oběhová čerpadla. Otopná soustava je teplovodní dvoutrubková, jako otopná tělesa jsou použity ocelové deskové a článkové radiátory s ručními uzavíracími ventily.

Stávající instalované kotle Destila DPL 50 a DPL 18 jsou již více než 20 let staré, jsou na hranici své životnosti, jedná se o morálně zastaralou technologii se sníženou účinností výroby tepla.

## **Osvětlení**

K osvětlení místností v dílenských, administrativních a obchodních prostorech jsou v současné době použita převážně svítidla se zářivkovými trubicemi o příkonu 58 W, 36 W a 20 W, s klasickými žárovkami 100 W a halogenovými zdroji 100 W.

Celkový příkon stávající osvětlovací soustavy je cca 31,3 kW, je instalováno celkem 363 kusů svítidel, včetně 6 ks LED svítidel. Osvětlení není žádným způsobem regulované, je spínáno ručně.

Z energetického hlediska se jedná o nevyhovující stav, který vzhledem k nízké světelné účinnosti světelných zdrojů klade zvýšené nároky na spotřebu elektrické energie.

## **Mycí linka**

V přízemí budovy přiléhající k ulici Slunečná je instalována mycí linka osobních automobilů. Její celkový maximální elektrický příkon je 16 kW. Jedná se o mycí linku CECCATO zařízení je více jak 20 let staré, je morálně zastaralé a vykazuje vyšší energetickou náročnost, než jaké lze dosáhnout moderními stroji. Roční produkce na stávající mycí lince činí 2250 umytých aut/rok.

## 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

Ve stávajícím stavu nemá provozovatel ani vlastník objektu zaveden systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001. Funkce samostatného energetického manažera není ustanovena, odpovědnost za provoz objektu po stránce nakládání s energií má vedoucí daného úseku autoservisu pod který dané hospodářství spadá. Není prováděn žádný druh pozitivní diskriminace některých systémů (např. obnovitelných a druhotných zdrojů energie apod.) Vedoucí se řídí nepsaným souborem pokynů a postupů s cílem minimalizovat náklady na energii. Neexistuje oficiálně stanovená energetická politika.

## Energetická bilance

Níže jsou uvedeny pouze hodnoty vztahující se k danému projektu. Cena energií vychází z cen energií za rok 2018.

### Soupis základních údajů o energetických vstupech

Průměrná spotřeba za 3 předchozí roky, v cenách roku 2018					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočít na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	59,26	3,60	59,26	214,9
Teplo	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Zemní plyn	MWh	340,08	3,24	306,41	307,0
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				365,67	521,9
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				365,67	521,9

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	1 316,4	365,7	521,9
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	1 316,4	365,7	521,9
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	1 316,4	365,7	521,9
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	287,4	79,8	80,0
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	815,7	226,6	227,0
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)	135,5	37,6	136,5
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	77,9	21,6	78,4



## 6. Doporučení energetického specialisty

### 6.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí

Investorovým záměrem je provést zateplení vybraných obvodových konstrukcí tak, aby konstrukce vyhověly současným tepelně-technickým požadavkům. Dojde tedy k zateplení nezateplených obvodových stěn k exteriéru a ploché střechy a k výměně nevyhovujících otvorových výplní v dvojpodlažní budově přiléhající k ulici Slunečná.

U objektu uvažujeme se zateplením východní fasády v úrovni 1. a 2. NP kontaktním zateplovacím systémem se 120 mm tepelné izolace z EPS nebo minerální vaty a následným provedením stěrkové omítky.

Zateplení uvažujeme provést tepelnou izolací s návrhovou hodnotou tepelné vodivosti  $\lambda_u = 0,038 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ .

Dále bude zateplena plochá střecha v celé své ploše. Stávající střešní plášť bude zcela odstraněn až na nosnou konstrukci (ŽB panel Spiroll) a nově bude vytvořena jednoplášťová střecha. Tloušťka tepelné izolace bude 220 mm s návrhovou hodnotou tepelné vodivosti  $\lambda_u = 0,038 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ . V rámci zateplení budou provedeny i ostatní vrstvy střešního pláště jako parozábrana, spádová vrstva, hydroizolační souvrství apod.

Stávající dřevěná zdvojená okna v 2. NP ve východní fasádě budou vyměněna za nová okna s kvalitním termoizolačním zasklením.

Bude třeba ošetřit veškeré detaily zateplení (např. prostupy konstrukcí, napojení izolace střechy a obvodových stěn, izolace kolem oken apod.), aby nevznikaly tepelné mosty.

Zateplené obvodové stěny budou splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla  $U_{rec} = 0,25 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ , zateplená plochá střecha bude splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla  $U_{rec} = 0,16 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$  a nová okna budou splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla  $U_{rec} = 1,20 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ .

#### *Tepelně technické vlastnosti konstrukcí - Hodnoty součinitelů prostupu tepla*

Stávající okna a vstupní dveře s izolačním dvojsklem a zateplená rolovací vrata uvažujeme ponechat ve stávajícím stavu. Stávající zateplené fasády a vnitřní konstrukce zůstanou ve stávajícím stavu.

#### *Neprůsvitné konstrukce*

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Požadovaný U <sub>N</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Doporučený U <sub>rec</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Stěna obvodová 1 Zateplená	0,25	0,30	0,25	ano
Stěna obvodová 2	0,35	0,30	0,25	ne *
Stěna k sous. budově	1,08	1,05	0,70	ne *
Střecha plochá Zateplená	0,16	0,24	0,16	ano
Podlaha na zemině	0,70	0,45	0,30	ne *

\* *jedná se o původní neměněné konstrukce*

### Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Požadovaný U <sub>N</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Doporučený U <sub>rec</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Okna s iz. dvojsklem	1,20	1,50	1,20	ano
Nová okna s iz. zasklením	1,20	1,50	1,20	ano
Garážová vrata	1,70	1,70	1,20	ano
Dveře s iz. dvojsklem	1,20	1,70	1,20	ano

Při výše uvedeném zateplení neprůsvitných konstrukcí bude splněn požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla U<sub>em</sub> [W/m<sup>2</sup>.K] jako celkové hodnotící kritérium obálky budovy. Budova bude z tohoto hlediska klasifikována jako: C – Úsporná.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.	
Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)	
Požadavek:	
ref. prům. souč. prostupu tepla U <sub>em,R</sub> =	<b>0,59 W/m2K</b>
pro zařídění do klasif. třídy se použije	<b>0,47 W/m2K</b>
Výsledky výpočtu:	
průměrný součinitel prostupu tepla U <sub>em</sub> :	<b>0,41 W/m2K</b>
<b>U<sub>em</sub> &lt; U<sub>em,R</sub> ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.</b>	
Klasifikační třída:	<b>C (úsporná)</b>

Pozn.: Změna hodnoty referenčního průměrného součinitele prostupu tepla stávajícího a navrhovaného stavu je zapříčiněna změnou ploch obvodových konstrukcí.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.	
Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)	
Požadavek:	
ref. měrná dodaná energie EP,A,R:	<b>130 kWh/(m2.a)</b>
pro zařídění do klasif. třídy se použije	<b>111 kWh/(m2.a)</b>
Výsledky výpočtu:	
měrná dodaná energie EP,A:	<b>95 kWh/(m2.a)</b>
<b>EP,A &lt; EP,A,R ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.</b>	
Klasifikační třída:	<b>C (úsporná)</b>

Je splněn požadavek výzvy dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 písm. m) – budova po realizaci projektu plní minimální parametry energetické náročnosti podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky š. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budovy, a zároveň požadavek na 0,90 x ER (dodané energie).  
( 0,90 x ER = 117 > EP,A = 95 )

## **6.2 Rekonstrukce vytápění – výměna plynových kotlů**

V opatření uvažujeme s výměnou stávajících konvenčních morálně zastaralých kotlů na zemní plyn za nové plynové kondenzační kotle s vyšší účinností spalování.

Předmětem rekonstrukce budou dva kotle Destila o výkonu 49,5 kW, jeden kotel Therm o výkonu 48 kW a dva kotle Destila o výkonu 18 kW. Součtový výkon stávajících zdrojů tepla je 183 kW.

Stávající kotle budou demontovány a nahrazeny novými kondenzačními kotli.

V případě kotelny v autoservise se bude jednat o dva kondenzační kotle s jmenovitým výkonem cca 48,0 – 50,0 kW s možností modulace výkonu od cca 16,0 kW. V rámci opatření bude provedena demontáž stávajících kotlů, potrubí odvodu spalin a zařízení včetně potrubí od kotlů po rozdělovač a sběrač. Nově bude provedeno napojení kotlů na R/S včetně oběhových čerpadel, anuloиду a potřebných armatur, nově bude provedeno odkouření kotlů, osazení nové expanzní nádoby a napojení na kanalizaci a rozvod plynu.

V případě lakovny bude nově osazen jeden nový kondenzační kotel s jmenovitým výkonem cca 48,0 – 50,0 kW s možností modulace výkonu od cca 16,0 kW. Nově bude provedeno odkouření kotle, napojení na kanalizaci a rozvod plynu a napojení na stávající rozvody topné vody.

V případě kotelny pro prodejnu a servis se bude jednat o dva kondenzační kotle s jmenovitým výkonem cca 35,0 kW s možností modulace výkonu od cca 11,0 kW. V rámci opatření bude provedena demontáž stávajících kotlů, potrubí odvodu spalin, směšovacích ventilů a oběhových čerpadel. Nově bude provedeno napojení kotlů na stávající rozvody, budou osazena nová oběhová čerpadla a směšovací ventily se servopohonem a potřebné armatury, nově bude provedeno odkouření kotlů, osazení nové expanzní nádoby a napojení na kanalizaci a rozvod plynu.

Nové kondenzační kotle budou napojeny na stávající teplovodní otopnou soustavu, která zůstane mimo kotelny zachována beze změny.

Všechny instalované kotle (resp. dvojice kotlů) budou mít nové ekvitermní regulace s vlastními venkovními čidly. V rámci opatření musí být provedeno hydronické vyregulování všech dotčených otopných soustav v areálu.

## **6.3 Rekonstrukce osvětlení - výměna stávajícího osvětlení za nová LED svítidla**

Uvažujeme s náhradou osvětlení v dílenských, administrativních a obchodních prostorech, které jsou v současné době osvětleny převážně zářivkovými a halogenovými svítidly s nižší světelnou účinností, která se projevuje na vyšší energetické náročnosti osvětlovací soustavy, tedy na vyšší spotřebě elektrické energie.

Stávající svítidla uvažujeme demontovat a nahradit novými LED svítidly s řádově vyšší světelnou účinností. Předmětem rekonstrukce bude celkem 357 ks svítidel. Z toho 324 zářivkových svítidel o příkonu 2 x 58 W, 2 x 36 W a 1 x 36 W, 29 žárovkových svítidel o příkonu 100 W a 4 ks halogenových svítidel o příkonu 100 W. Celkový příkon stávající osvětlovací soustavy je cca 31,3 kW.

### Seznam nových svítidel:

SVÍTIDLA NOVÁ	Počet [ks]	Příkon celkem [kW]
LED 42W	74	3,108
LED 60W	18	1,08
LED 43W	110	4,73
LED 54W	64	3,456
LED 18W	29	0,522
LED 71W	40	2,84
LED 20W	4	0,08
LED 50W	6	0,30
LED 15,1W	40	0,604
LED 16W	40	0,64
LED 23W	40	0,92
LED 73W	10	0,73
LED 14W	6	0,084
LED 16W	13	0,208
LED 23W	2	0,046
LED 85W	12	1,02
LED 11,3W	40	0,452
<b>CELKEM</b>	<b>548</b>	<b>20,82</b>

Nově bude instalováno 548 ks svítidel s LED zdroji o různých příkonech, viz tabulka výše, celkový příkon osvětlení bude cca 20,8 kW.

Při zachování doby provozu osvětlení dojde k úspoře elektrické energie ve výši 16,8 MWh/rok. V daném opatření také uvažujeme osazení případné regulace.

### 6.4 Osazení nové mycí linky

V opatření uvažujeme provedení osazení nové mycí linky automobilů v přízemí objektu přiléhajícím k ulici Slunečná.

Bude se jednat o portálovou mycí linku, která je navržena tak, aby splňovala požadavky jak na spotřebu energie, tak na kvalitu umytí. Úspora u daného opatření vzniká na úspoře elektřiny na chod zařízení, kde je snížen celkový příkon zařízení o cca 2 kW.

Roční produkce na stávající mycí lince činí 2250 umytých aut/rok a po provedení opatření bude dosahovat produkce stejných hodnot tedy 2250 umytých aut/rok.

	příkon max [kW]	spotřeba [kWh]	úspora [MWh]
Stávající mycí linka	16	12 480	1,56
Nová mycí linka	14	10 920	

## 6.5 Instalace fotovoltaické elektrárny na střechu budovy

V opatření je uvažováno s instalací fotovoltaické elektrárny na plochu střechu budovy přiléhající k ulici Slunečná o celkovém instalovaném výkonu 17,5 kWp. Na střeše bude osazeno celkem 58 ks fotovoltaických panelů, každý o výkonu 300 Wp. Panely budou osazeny na typizovaných konstrukčních prvcích. FV panely budou napojeny na 1 třífázový beztransformátový střídač.

Vyrobená elektrická energie bude sloužit pro pokrytí spotřeby elektrické energie na provoz v areálu, přebytek bude poslán do distribuční soustavy. Elektrická energie povede kabelem z rozvaděče FVE do hlavního rozvaděče objektu a dále do elektroměrového rozvaděče a nové pojistkové skříně.

Základním údajem pro zjištění energetických vstupů je průměrné množství dopadající solární energie na vodorovný povrch země příslušné oblasti. Pro lokalitu Vysoké Mýto uvažujeme množství slunečního záření cca 3 800 MJ/m<sup>2</sup>.rok. Při sklonu 30° (pro pevnou instalaci FV) pak této hodnotě odpovídá přínos cca 1 300 kWh/m<sup>2</sup>.rok.

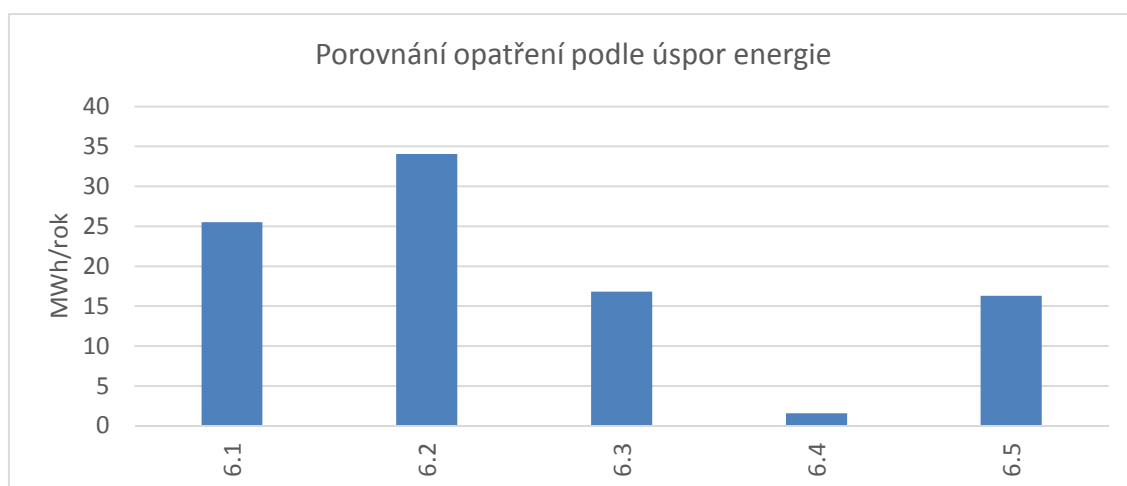
### Bilance výroby elektřiny z FV

Instalovaný el. výkon	kWp	17,50
Výroba elektřiny	kWh/rok	16 275
Prodej elektřiny	kWh/rok	0
Vlastní spotřeba	kWh/rok	16 275

Varianta 2	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč]	Úspora energie [MWh/rok]	Celková úspora nákladů [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Stávající stav	366	522	–	–	–
Realizace varianty	271	337	94	185	4 601

## Shrnutí energetických opatření

Č. op.	Opatření	Konečná spotřeba energie	Úspora energie	Úspora nákladů na energii	Odhad investic	Prostá doba návratnosti
		[MWh]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[tis. Kč]	[roky]
0	Stávající stav	366	–	–	–	–
6.1	Zateplení vybraných obvodových konstrukcí	340	26	26	982	38,4
6.2	Rekonstrukce vytápění - výměna plynových kotlů	332	34	34	745	21,8
6.3	Rekonstrukce osvětlení - výměna stávajícího osvětlení za nová LED svítidla	349	17	61	753	12,4
6.4	Výměna mycí linky	364	2	6	1 487	262,9
6.5	Fotovoltaická elektrárna	349	16	59	633	10,7
NO	Navržené opatření	271	94	185	4 601	24,8



## Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh

### Soupis základních údajů o energetických vstupech

Po realizaci projektu, v cenách roku 2018					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	24,62	3,60	24,62	89,3
Teplo	GJ	0,00	1,00	0,00	0,0
Zemní plyn	MWh	273,98	3,24	246,86	247,3
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				271,48	336,6
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				271,48	336,6

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	1 316,40	365,67	521,88	977,31	271,48	336,59
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)	1 316,40	365,67	521,88	977,31	271,48	336,59
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)	1 316,40	365,67	521,88	977,31	271,48	336,59
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	287,35	79,82	79,97	231,50	64,31	64,43
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	815,72	226,59	227,02	657,19	182,55	182,90
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)	135,46	37,63	136,45	74,95	20,82	75,50
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	77,87	21,63	78,45	13,67	3,80	13,77

## Ekonomické vyhodnocení

Parametr	Jednotka	Varianta 2
<b>Přínosy projektu celkem</b>	Kč	185 287,9
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	0
<b>Investiční výdaje projektu celkem</b>	Kč	4 600 629
z toho:		
náklady na přípravu projektu	Kč	560 000
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	4 040 629
náklady na přípojky	Kč	0
<b>Provozní náklady celkem</b>	Kč/rok	336 593
z toho:		
náklady na energii	Kč/rok	336 593
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
<b>Doba hodnocení</b>	roky	20
<b>Diskont</b>	-	1,04
<b>NPV - čistá současná hodnota</b>	tis. Kč	-2 120,7
<b>Tsd - reálná doby návratnosti</b>	roky	> Tž
<b>IRR - vnitřní výnosové procento</b>	%	-2,5%

<b>Čistá současná hodnota</b>	<b>-2 120,75</b>	<b>tis. Kč</b>	<b>NPV</b>
<b>Vnitřní výnosové procento</b>	<b>-2,45%</b>		<b>IRR</b>
<b>Doba splacení (prostá)</b>	<b>&gt; Tž</b>	<b>let</b>	<b>Ts</b>
<b>Doba splacení (diskontovaná)</b>	<b>&gt; Tž</b>	<b>let</b>	<b>Tsd</b>
<b>Rok hodnocení</b>	<b>2020</b>		
<b>Doba životnosti (hodnocení)</b>	<b>20</b>	<b>let</b>	
<b>Diskont</b>	<b>4,00 %</b>		
<b>Cash Flow</b>	<b>185,29</b>	<b>tis. Kč</b>	
<b>Investice</b>	<b>4 600,63</b>	<b>tis. Kč</b>	
<b>Ukazatel ziskovosti</b>	<b>-0,46</b>		<b>PI</b>

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** AUTOSERVIS spol. s r.o.

V provozu od: červenec 2020 Životnost: 20 let

Vstupní hodnoty

**Investice** Zahájení stavby: leden 2020

Spočti

Rok 2019	0,000 tis. Kč
Rok 2020	4 600,629 tis. Kč
Investiční úrok	0,000 tis. Kč
<b>Investice celkem</b>	<b>4 600,629 tis. Kč</b>
Investiční dotace	0,000 tis. Kč
Vlastní prostředky investora:	4 600,629 tis. Kč

Citlivostní analýza

Minimální cena

**Odepisování**

Rovnoměrné							
Skupina	1	2. (5let)	3. (10let)	4	5. (30let)	6	Neodepisované
Vstupní cena		641,482	1 153,767		2 245,380		560,000 tis. Kč
Doba obnovy		20	20		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 splácení		

Diskont 4 % Hodnocení 2020

Daň 0 % k roku

Zápornou daň neuvažujeme a ztrátu nerozpouštíme v dalších letech.

Daňově odpočitatelná položka z investované částky: 0 %

Neuvažujeme odpočitatelnou položku z investic.

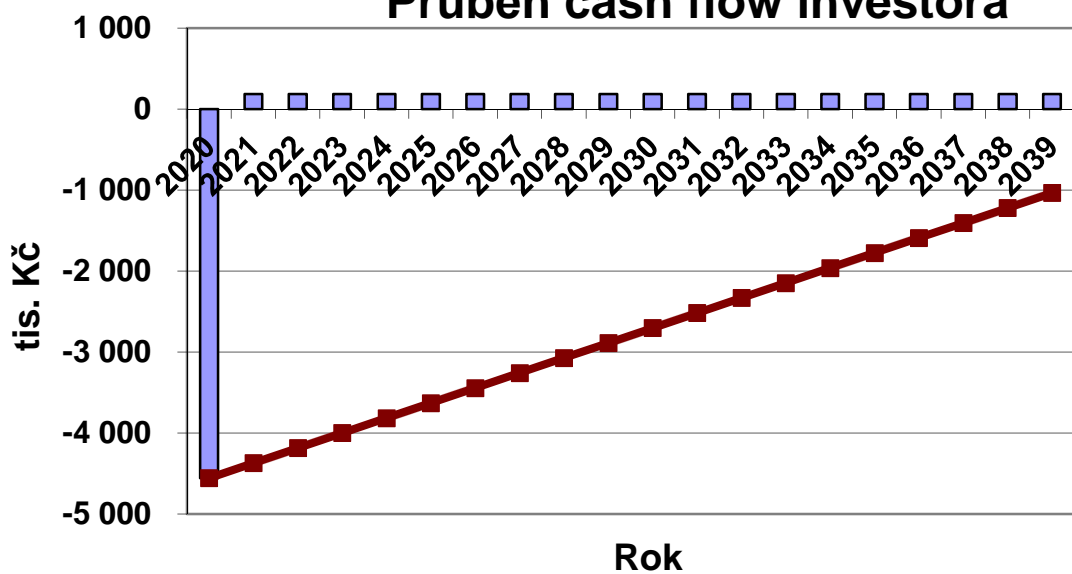
**Provozní výdaje (náklady)**

		2020	2021	Změna v dalších letech
palivo1	množství			0%
jednotka	tis. Kč/jednotka			+3,0%
	součin	0,00	0,00	
palivo2	množství			0%
jednotka	tis. Kč/jednotka			+3,0%
	součin	0,00	0,00	
osobní náklady				+3,0%
opravy a údržba				+3,0%
ostatní náklady				+3,0%
poplatky a daně				+3,0%
emisní poplatky				+3,0%
	součet (tis. Kč)	0,00	0,00	
Celkem (tis. Kč)		0,00	0,00	

**Příjmy (výnosy):**

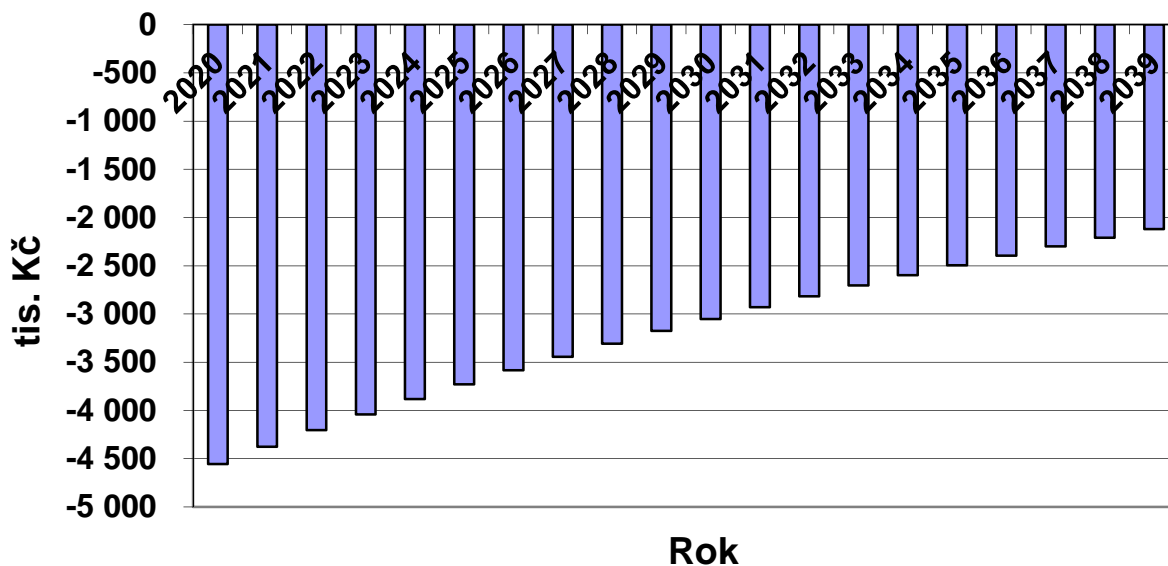
		2020	2021	Změna v dalších letech
produkce1	množství	17	35	0%
jednotka	tis. Kč/jednotka	3,63	3,63	0%
	součin	62,81	125,63	
produkce2	množství	30	60	0%
jednotka	tis. Kč/jednotka	1,00	1,00	0%
	součin	29,83	59,66	
ostatní výnosy		0	0	
Celkem (tis. Kč)		92,64	185,29	

## Průběh cash flow investora



Hotovostní tok běžného roku (CF) Kumulovaný CF

## Kumulovaný diskontovaný cash flow



Kumulovaný diskontovaný CF

## 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)	0,003	0,001	0,001
PM <sub>10</sub>	0,002	0,001	0,001
PM <sub>2,5</sub>	0,002	0,001	0,001
SO <sub>2</sub>	0,052	0,022	0,030
NO <sub>x</sub>	0,075	0,048	0,028
NH <sub>3</sub>	0,000	0,000	0,000
VOC	0,004	0,003	0,001
CO <sub>2</sub>	121,057	74,136	46,921

### Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

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

- nadmořská výška 278 m n. m.
- venkovní návrhová teplota v zimním období  $\theta_e = -15 \text{ °C}$
- průměrná venkovní teplota  $t_{es} = 3,9 \text{ °C}$ , délka otopného období 242 dnů (padesátiletý průměr)
- Celková energie globálního slunečního záření dopadajícího na horizontální plochu  $1 \text{ m}^2$  je cca 1056 kWh/rok
- 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 za roky 2016 – 2018 a cen energie v roce 2018
- 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) – fotovoltaický systém 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 e) – modernizace soustav osvětlení budov a instalace fotovoltaického systému je součástí komplexního projektu.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 m) – budova po realizaci projektu plní minimální parametry energetické náročnosti podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, a zároveň požadavek na  $0,95 \times U_{em}$  (průměrný součinitel prostupu tepla) a  $0,9 \times ER$  (dodané energie).

Dle požadavku výzvy dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 p) 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 seřízením průtoků, osazením regulátorů diferenčního tlaku a podobně.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 r) – provoz nové mycí linky nepřekročí provozní kapacitu nahrazované mycí linky, nově instalované zařízení bude nové. Nahrazované zařízení bude ekologicky zlikvidováno. Roční produkce na stávající mycí lince činí 2250 umytých aut/rok a po provedení opatření bude dosahovat produkce stejných hodnot tedy 2250 umytých aut/rok.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 s) – nově instalované kondenzační kotle sníží emise  $CO_2$ , palivem zůstává i po rekonstrukci zemní plyn.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 t) – 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 u) – projekt je realizován na území ČR mimo hlavního města Prahy. Místo realizace je součástí jednoho energetického hospodářství a zároveň se jedná o ucelené území podle katastrální mapy. Projekt bude realizován na pozemku, kde stojí jiná stavba a stavba občanského vybavení.

Projekt splňuje požadavek dle bodu 9.3 Specifické podmínky programu Úspory energie odstavec 1 v) - 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, f, g, h, i, j, k, l, n, o, q* 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	366	MWh/r	271	MWh/r	94	MWh/r
Náklady	522	tis. Kč/r	337	tis. Kč/r	185	tis. Kč/r

Celková spotřeba před opatřením daného projektu – 365,67 MWh/r

Celková spotřeba po provedení opatření daného projektu – 271,48 MWh/r

Celková úspora - 94,19 MWh/r

Provedením daného projektu dojde k trvalé úspoře energie – 25,76 %. Tímto je dosaženo 21,56 bodů.

## 2. Ekologická kritéria

- Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO<sub>2</sub> (Kč/ kg CO<sub>2</sub>), viz příloha č. 3 výzvy, bod C2

Celkové investiční způsobilé výdaje projektu jsou 4 600 629 Kč bez DPH

Celková úspora emisí CO<sub>2</sub> je 46,921 t/rok

Měrný způsobilý výdaj je 98,05 Kč/kg CO<sub>2</sub>. Tím je dosaženo 16,78 bodů.

## 3. Ekonomická kritéria

- Měrné způsobilé výdaje na roční úsporu 1 GJ, viz příloha č. 3 výzvy, bod D

Měrné způsobilé výdaje jsou 13,57 tis. Kč/GJ.

Tím je dosaženo 13,91 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 instalovaná FVE. Tím je dosaženo 2 bodů.

### Souhrn bodového hodnocení

Souhrn bodového hodnocení		Počet bodů	Max. počet bodů
B.	Připravenost žadatele k realizaci projektu	0	11
C.	Potřebnost a relevance projektu	40,34	72
D.	Nákladová efektivita projektu	13,91	17
<b>Celkem</b>		<b>54,24</b>	<b>100</b>

Celkově projekt dosahuje **54,24 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 CO<sub>2</sub>, současně dojde také k celkovému zlepšení tepelně technických vlastností řešeného objektu. Dle posuzovaných kritérií dle přílohy č. 3 dosáhl projekt 54,24 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	214632.0
-----------------	----------

### 1. Část - Identifikační údaje

<b>1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP</b>			
AUTOSERVIS spol. s r.o.			
<b>2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování</b>			
a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
Slunečná	76 /	Pražské Předměstí	
d) obec	e) PSČ	f) e-mail	g) telefon
Vysoké Mýto	566 01	marketing@skodavm.cz	777 000 479
<b>3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno</b>			
00653667			
<b>4. Údaje o statutárním orgánu</b>			
a) jméno	b) kontakt		
JOSEF MŇUK Bc. JOSEF MŇUK	reditel@skodavm.cz		
<b>5. Předmět energetického posudku</b>			
a) název	AUTOSERVIS – projekt energeticky úsporných opatření		
b) adresa nebo umístění	Slunečná 76, Pražské Předměstí, 566 01 Vysoké Mýto		
c) popis předmětu EP	Areál společnosti AUTOSERVIS spol. s r.o. se nachází na severozápad od centra města Vysoké Mýto mezi ulicemi Pražská a Slunečná. V areálu se nachází několik na sebe navazujících a provozně propojených budov. Při ulici Pražská se nachází dvoupodlažní budova, kde v přízemí je prodejna autodílů a potřeb pro motoristy, v 1. patře jsou především administrativní prostory. Ve střední části areálu jsou budovy využívané především jako autodílny a sklady, dále jsou zde technické místnosti a zázemí pracovníků. Při ulici Slunečná je dvoupodlažní budova, v severní části přízemí je myčka pro osobní automobily, v jižním křídle přízemí je showroom, v 1. patře této budovy jsou kancelářské místnosti a zázemí zaměstnanců.		

## 2. Část - Seznam stanovených kritérií

### 1. Energetická kritéria

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

### 2. Ekologická kritéria

- Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO<sub>2</sub> (Kč/ kg CO<sub>2</sub>), 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

V přízemí objektu Slunečná 76 je provozována myčka osobních automobilů a showroom, v 2. NP jsou kanceláře se zázemím pracovníků. V dalších objektech v areálu jsou prostory autoservisu, sklady, prodejna a kanceláře se zázemím.

### 2. Vlastní zdroje energie

#### a) zdroje tepla

počet	5	ks
instalovaný výkon	0,183	MW
roční výroba	267	MWh
roční spotřeba paliva	1 103	GJ/r

#### b) zdroje elektřiny

počet	-	ks
instalovaný výkon	-	MW
roční výroba	-	MWh
roční spotřeba paliva	-	GJ/r

#### c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet	-	ks
instal. výkon elektrický	-	MW
instal. výkon tepelný	-	MW
roční výroba elektřiny	-	MWh
roční výroba tepla	-	MWh
roční spotřeba paliva	-	GJ/r

#### d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	-
druh DEZ	-
fosilní zdroje	zemní plyn



### 3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
- Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	- MW	79,8	MWh/r zemní plyn
Vytápění	0,150 MW	226,6	MWh/r zemní plyn
Chlazení	- MW	0,0	MWh/r -
Větrání	- MW	0,0	MWh/r -
Úprava vlhkosti	- MW	0,0	MWh/r -
Příprava TV	- MW	0,0	MWh/r -
Osvětlení	0,038 MW	37,6	MWh/r elektřina
Technologie	- MW	21,6	MWh/r elektřina
Celkem	0,188 MW	365,7	MWh/r zemní plyn, elektřina

### 4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

#### 1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

- Zateplení vybraných obvodových konstrukcí v souladu s opatřením 6.1
- Rekonstrukce vytápění - výměna plynových kotlů v souladu s opatřením 6.2
- Rekonstrukce osvětlení - výměna stávajícího osvětlení za nová LED svítidla v souladu s opatřením 6.3
- Výměna mycí linky v souladu s opatřením 6.4
- Fotovoltaická elektrárna v souladu s opatřením 6.5

#### 2. Úspory energie a nákladů

##### Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie	365,7 MWh/r	271,5 MWh/r	94,2 MWh/r
Náklady	522 tis. Kč/r	337 tis. Kč/r	185 tis. Kč/r

##### Spotřeba energie

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění	306,4 MWh/r	246,9 MWh/r	59,5 MWh/r
Chlazení	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Větrání	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Úprava vlhkosti	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Příprava TV	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r	0,0 MWh/r
Osvětlení	37,6 MWh/r	20,8 MWh/r	16,8 MWh/r

Technologie	21,6	MWh/r	3,8	MWh/r	17,8	MWh/r
-------------	------	-------	-----	-------	------	-------

### 3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	59,3	MWh	24,6	MWh	34,6	MWh
SZTE	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
ZP	306,4	MWh	246,9	MWh	59,5	MWh
TO	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
Uhlí	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
OZE	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
Ostatní	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh

### 4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie		Náklady při distribuci energie	
OZE	11,3	Rozvody tepla	-
KVET	-	Ostatní	-
Ostatní	13,8		

### Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy - úprava obálky	18,9	%	Technologie	29,9	%
Budovy - technické systémy	13,9	%	Ostatní	12,2	%

### 5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	4%	
NPV	-2121	tis. Kč	investiční náklady	4601	tis. Kč
reálná doba návratnosti	> Tž	roků	cash flow	185	tis. Kč/r
IRR	-2,5%				
rok realizace	2020				

## 6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav
	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,002822
PM <sub>10</sub>	0,002495
PM <sub>2,5</sub>	0,001841
SO <sub>2</sub>	0,051776
NO <sub>x</sub>	0,075345
NH <sub>3</sub>	0,000000
VOC	0,004300
CO <sub>2</sub>	121,0565068

Navrhovaný stav	Rozdíl
t/rok	t/rok
0,001423	0,001400
0,001287	0,001208
0,001015	0,000826
0,022259	0,029517
0,047575	0,027770
0,000000	0,000000
0,003407	0,000893
74,13589534	46,920612

## 5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

### 1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Dosažení trvalé úspory spotřeby energie viz příloha č. 3 výzvy. - 25,76 % - vyhovuje - 21,56 b.

### 2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO<sub>2</sub> (Kč/ kg CO<sub>2</sub>) viz příloha č. 3 výzvy. - 98,05 Kč/kg - vyhovuje - 16,78 b.


### 3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Měrné způsobilé výdaje na roční úsporu 1 GJ (Kč/GJ) viz příloha č. 3 výzvy. - 13,57 tis. Kč/GJ - vyhovuje - 13,91 b.

### 4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

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

## 6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

<b>1. Jméno (jména) a příjmení</b>	Petr Mádlík	<b>Titul</b>	Ing.
<b>2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů</b>	0523	<b>3. Datum vydání oprávnění</b>	20. 11. 2009
<b>4. Podpis</b>		<b>5. Datum</b>	24. 1. 2019

## 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