

ENERGETICKÝ POSUDEK

Vyhodnocení plnění parametrů z Operačního Programu Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021-2027

Úspory energie – výzva I

Název posudku: Snížení energetické náročnosti výrobní haly firmy ZPA EKOREG, spol. s r.o.	
Místo objektu: bez čísla popisného, p.č. st. 2945, k.ú Střekov	
Žadatel: ZPA EKOREG spol. s r.o., IČ: 472 83 271	
Zpracoval:	Ing. Marcel Lemon
Datum zpracování:	7.8.2023
Enex:	523766.0



Obsah

1. Účel zpracování energetického posouzení.....	3
2. Identifikační údaje	3
3. Souhrn energetického posudku	4
4. Podrobnosti energetického posudku	5
4.1 Záměr energetického posudku.....	5
4.2 Historie spotřeby	5
4.3 Analýza užití energie předmětu posudku	5
4.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu	7
4.5 Kritéria programu podpory	9
5. Ekonomické vyhodnocení	9
6. Ekologické vyhodnocení	10
7. Přílohy	11

1. Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (EP) je zpracováno pro účel vyhodnocení plnění parametrů projektů týkajících se snížení energetické náročnosti budov, výrobních a technologických procesů financovaných z programů podpor ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů.

2. Identifikační údaje

Vlastník předmětu EP:

Název nebo obchodní firma: ZPA EKOREG, spol. s r.o.

Adresa: Děčínská 725/55, 400 03 Ústí nad Labem - Střekov

IČ: 472 83 271

Předmět EP:

Název předmětu: Snížení energetické náročnosti výrobní haly na p.p.č. 2945, k.ú. Střekov

Adresa umístění: bez čísla popisného, p.č. 2945, k.ú. Střekov

Popis předmětu: výrobní hala firmy ENASPOL

Zpracovatel EP:

Zhotovitel: Ing. Marcel Lemon, č.o. 1260

Spolupráce:

Datum: 7.8..2023

3. Souhrn energetického posudku

- Popis navržených energeticky úsporných opatření:

Zateplení obvodových stěntepelná izolace EPS tl. 140 mm ($\lambda=0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Zateplení střechy haly..... tepelná izolace EPS 100 v tl. 200 mm

Instalace výplní otvorů halyinstalována nová okna s izolačním dvojsklem

Instalace nového osvětlení.....LED světla

- Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory:

Operační program technologie a aplikace

Úspory energie – výzva I.

Energetickým posudkem je prokázáno, že objekt splňuje podmínky specifického cíle.

Obecná kritéria přijatelnosti jsou vyhodnocena v příloze č. 3. Jsou splněna všechna kritéria výzvy pro získání podpory. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci navržených opatření.

- Naplnění kritérií:

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Snížení konečné spotřeby energie	MWh/rok		123,6 MWh/rok	SPLNĚNO
Roční spotřeba primární energie	%	30 %	68 %	SPLNĚNO

- Analýza užití energie – bilance přínosů projektu:

Bilance přínosů projektu						
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
CELKEM	187,0	249,2	63,4	83,4	123,6	165,8
Analýza podle energonositelů						
Zemní plyn	151,6	155,0	54,6	60,0	97,0	95,0
Elektřina	35,4	94,2	8,8	23,4	26,6	70,8

4. Podrobnosti energetického posudku

4.1. Záměr energetického posudku

Název programu podpory: Operační program technologie a aplikace pro konkurenceschopnost

Prioritní osa: Úspory energie – výzva I.

Věcné zaměření výzvy: Snižování energetické náročnosti/zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů (pouze pro nové zařízení, které musí mít nulové přímé emise CO₂)

Vymezení kritérií programu podpory:

- Roční úspora energie (konečné spotřeby)
- Roční spotřeba primární energie před a po realizaci projektu

4.2. Historie spotřeby energie

Úspora energie se týká vytápění a osvětlení

Objekt je v současnosti využíváný pouze v 1.NP, vytápěný pouze z části. Objekt je vytápěn plynovým kotlem se samostatným měřením. Měření elektřiny podružným elektroměrem.

Historie spotřeby energií je k dispozici za celý areál. Spotřeba energie na vytápění bude vztažena na celý objekt a proto bude navýšena ve výchozím stavu o 40%.

Úspora energie se týká vytápění a osvětlení – zemní plyn + elektřina

Údaje o spotřebě energie a souvisejících nákladech

Název energonositele	Zemní plyn		Elektřina				Celkem	
Odběrné místo č.:	9302264569		859182400407144999					
Dodavatel:	Innogy Energy s.r.o.		CENTROPOL					
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok			MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem rok 2021	122,0	124,0	458,5	1.192,1			107,3	110,0
Celkem rok 2022	92,6	94,0	437,1	1.165,0			447,3	1.189,0

4.3. Analýza užití energie předmětu posudku

V objektu je využití energie na:

- Vytápění (plynový kotel, otopná soustava teplovodní s radiátory)
- Osvětlení (Elektřina)

Analýza užití energie						
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie			
			Stávající stav		Výchozí stav	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
CELKEM			142,7	204,2	187,0	249,2
Analýza podle energonositelů						
Zemní plyn			107,3	110,0	151,6	155,0
Elektřina			35,4	94,2	35,4	94,2
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
1	Vytápění		107,3	110,0	151,6	155,0
	1.1	Plynový kotel/ZP	107,3	110,0	151,6	155,0
2	Osvětlení		35,4	94,2	35,4	94,2
	2.1	Zářivky	35,4	94,2	35,4	94,2

4.4. Popis a hodnocení navrhovaného stavu

Navrhovaná opatření:

A/ Zateplení objektu

Zateplení obvodových stěn haly.....EPS Grey 70 F tl. 140 mm (λ 0,032 W/mK)

Zateplení střechy haly.....instalace EPS 100 v tl. 200 mm (λ 0,035 W/mK)

Instalace výplní otvorůinstalace oken a dveří s izolačním dvojsklem ($U_w=1,1$ W/m²K)

Investiční náklady na zateplení obvodového pláště a střechy.....5.800.000 Kč

Investiční náklady na výměnu výplní otvorů..... 1.950.000 Kč

Náklady CELKEM..... 7.750.000 Kč

Úspora energie na vytápění.....64%.....97,0 MWh/rok

B/ Výměna osvětlení v interiéru

Instalace osvětlení s LED technikou.....nový příkon osvětlení 5,06 kW

Úspora energie na osvětlení.....75%.....26,6 MWh/rok

Celková úspora energie..... 66 %.....123,6 MWh/rok (445,0 GJ/rok)

Bilance přínosů projektu							
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie					
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
CELKEM		187,0	249,2	63,4	83,4	123,6	165,8
Analýza podle energonositelů							
Zemní plyn		151,6	155,0	54,6	60,0	97,0	95,0
Elektřina		35,4	94,2	8,8	23,4	26,6	70,8
1	Vytápění	151,6	155,0	54,6	60,0	97,0	95,0
	1.1 Zemní plyn	151,6	155,0	54,6	60,0	97,0	95,0
2.	Osvětlení	35,4	94,2	8,8	23,4	26,6	70,8
	2.1 elektřina	35,4	94,2	8,8	23,4	26,6	70,8

Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Zemní plyn	151,6	1,0	151,6	54,6	1,0	54,6
Tuhá fosilní paliva		1,0			1,0	
Propan-butan/LPG		1,2			1,2	
Topný olej		1,2			1,2	
Elektřina	35,4	2,6	92,0	8,8	2,6	22,9
Dřevěné peletky		0,2			0,2	
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1			0,1	
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0			0	
Elektřina – dodávka mimo budovu		-2,6			-2,6	
Teplo – dodávka mimo budovu		-1,3			-1,3	
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie		0,2			0,2	
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie		0,9			0,9	
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií		1,3			1,3	
Ostatní neuvedené energonositele		1,2			1,2	
Odpadní teplo z technologie		0			0	
Celkem	187,0	X	243,6	63,4	x	77,5

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	68	166,1

4.5 Kritéria programu podpory

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Snížení konečné spotřeby energie	MWh/rok		123,6 MWh/rok	SPLNĚNO
Roční spotřeba primární energie	%	min. 30 %	68 %	SPLNĚNO

5. Ekonomické hodnocení

Základem pro určení čisté současné hodnoty je určení toku hotovosti. Toky hotovosti (Cash-Flow) jsou rozdílem příjmů a výdajů spojených s projektem v jednotlivých letech. Toky hotovosti v sobě zahrnují všechny hodnotové změny během života projektu. Pro hodnocení toku hotovosti se tyto upravují převodem z budoucích hodnot do současnosti. Hodnoty jsou zpravidla převedeny do období, kdy dochází k vynaložení největších investic. Takto převedená hodnota se nazývá současná hodnota. Průběžné pokrytí investic a dalších výdajů a příjmů vyjadřuje kumulovaný tok hotovosti, kdy se jednotlivé roční hodnoty průběžně sčítají a představují skutečný stav u realizovaného opatření v příslušném roce. Pokud je hodnota kumulovaného toku hotovosti v daném roce záporná, nedošlo k tomuto období k pokrytí výdajů projektu jeho příjmy. Hodnota diskontovaného kumulovaného toku hotovosti v posledním roce se označuje NPV.

Čím vyšší je hodnota NPV, tím je opatření ekonomicky výhodnější. Pokud je hodnota NPV záporná, opatření nelze za daných podmínek realizovat.

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN \text{ (tis.Kč/r)}$$

kde T_z ... doba životnosti (hodnocení) projektu

- Vnitřní výnosové procento *IRR*

Vnitřní výnosové procento představuje hodnotu úrokové míry v procentech, při které hodnota NPV = 0. Tento ukazatel je užitečný jako měřítko efektivnosti investic. Stačí jej porovnat s úrovní úrokových měr na finančním trhu a investor vidí, zda je vhodné do příslušného opatření investovat.

$$\sum_{t=1}^{T_z} CF_t \cdot (1 + IRR)^{-t} - IN = 0$$

Upozornění energetického specialisty – návratnosti uvedené v posudku jsou vztaženy k

ceně technických a jiných opatření bez prostředků potřebných pro projektování, technického dozoru na investiční akci, sledování a vyhodnocování účinnosti zavedených opatření

Okrajové podmínky výpočtu:

Diskontní sazba 3,0%

Hodnocení je provedeno bez DPH

Doba hodnocení projektu 20 let

EKONOMICKÁ ANALÝZA - NAVRHOVANÝ STAV			
Parametr	jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	-	165,8
z toho tržby za teplo a elektřinu	tis. Kč	-	0
Z toho ostatní přínosy	tis. Kč	-	0
Investiční výdaje projektu celkem	tis. Kč	-	8.493,5
z toho			
náklady na přípravu projektu	tis. Kč	-	130,0
náklady na technologická zařízení a stavbu	tis. Kč	-	8.363,5
náklady na přípojky	tis. Kč	-	0
Provozní náklady celkem *	tis. Kč	93,4	259,2
z toho			
náklady na energie	tis. Kč	83,4	249,2
náklady na opravu a údržbu	tis. Kč	10,00	10,00
osobní náklady (mzdy, pojistné)	tis. Kč	0,00	0,00
ostatní provozní náklady	tis. Kč	0,00	0,00
náklady na emise a odpady	tis. Kč	0,00	0,00
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	tis. Kč	0,00	0,00
Doba hodnocení	Roky	-	20
Diskont	%	-	3,00
Index růstu cen energie	%	-	0,0
Index růstu ostatních provozních nákladů	%	-	0,0
Tsd - reálná doba návratnost	Roky	-	100
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-	-6 027
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-	-50

6. Ekologické hodnocení

Ekologické hodnocení se provádí na základě posouzení výše emisí CO₂ výchozího stavu a stavu po realizaci navržených opatření.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(MWh/rok)	(MWh/rok)
Zemní plyn	151,6	54,6
Elektřina	35,4	8,8
LPG		
Hnědé uhlí		
Biomasa		
...a případně další.		

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka	
	(tCO ₂ /MWh)	
Zemní plyn		0,200
Elektřina		0,860

Ekologické vyhodnocení

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	60,76	18,5	42,26

Přílohy:

Příloha č. 2 – Vymezení způsobilých výdajů

Příloha č. 3 – Specifické podmínky výzvy

Příloha č. 5 – Report dat z energetického posudku

Příloha: PENB

Podklady pro zpracování posudku

- Projekt haly
- Nabídka na úsporná opatření

Příloha č. 2

- Vymezení způsobilých výdajů

Celkové investiční náklady přesahují 12,5 mil Kč – je nutné provést výpočet stanovení alternativní investice.

- Způsobilými náklady jsou dodatečné investiční náklady nezbytné k dosažení vyšší úrovně energetické účinnosti.
- Způsobilé náklady na investici se určují na základě srovnání s podobnou (alternativní) investicí.
- $ZV = N_i - N_{\text{alternativní}}$
- ZV.....způsobilé náklady
- N_iinvestiční náklady
- $N_{\text{alternativní}}$alternativní investice
-
- Investiční náklady projektu (na úsporná opatření – zateplení) 18.500.000 Kč
- Položky DE MINIMIS 130.000 Kč

Náklady na údržbu a rekonstrukci obvodového pláště.....1% z investičních nákladů

Náklady na údržbu a rekonstrukci střešního pláště.....2% z investičních nákladů

Náklady na údržbu a rekonstrukci výplní otvorů.....1% z investičních nákladů

Stanovení nákladů na modernizaci osvětlení za účelem splnění požadavků BAT

Položka	Jednotka	Stávající stav	Alternativa (pro plnění BAT)
Počet svítidel	ks	158	158
Počet světelných zdrojů ve svítidle	ks	2	2
Počet světelných zdrojů celkem	ks	316	316
Příkon světelného zdroje	W	144	37
Měrný příkon světelného zdroje	lm/W	90	141
Splnění požadavek BAT	-	NE	ANO
Náklady na modernizaci (světelný zdroj, spotřební materiál, práce)	Kč/ks		155
Celkové náklady na modernizaci	tis. Kč		49,0

Náklady na servis a opravy

Položka	Jednotka	hodnota
Výměna světelných zdrojů	tis. Kč	9,12
Opravy svítidel	tis. Kč	0
Opravy kabeláže	tis. Kč	4
CELKEM náklady na servis a opravy	tis. Kč	13,12

Náklady na modernizace a rekonstrukce

Položka	Jednotka	hodnota
Dílčí modernizace osvětlovacích těles a krytů	tis. Kč	0
Modernizace kabeláže	tis. Kč	0
Modernizace ovládacích prvků	tis. Kč	0
Modernizace světelných zdrojů (pro plnění BAT)	tis. Kč	42,6
CELKEM náklady na modernizace a rekonstrukce	tis. Kč	42,6

Výpočet způsobilých nákladů alternativní investice - osvětlení

Položka	Jednotka	hodnota
Náklady na servis a opravy	tis. Kč	13,12
Náklady na rekonstrukci a modernizaci	tis. Kč	49,0
CELKEM výše alternativní investice	tis. Kč	62,12

Stanovení způsobilých nákladů

Položka	Jednotka	hodnota
Celkové investiční náklady na projekt	tis. Kč	8.493,5
Nezpůsobilé náklady	tis. Kč	0
Náklady na realizaci úsporných opatření	tis. Kč	8.493,5
Alternativní investice	tis. Kč	837,12
CELKEM způsobilé náklady	tis. Kč	7.656,38

Celkové způsobilé náklady na realizaci projektu činí 7 656,38 tis Kč. Jednotkové náklady na úsporu energie dosahují hodnoty 61.945 Kč/MWh a jsou splněny požadavky výzvy na maximální výši způsobilých nákladů na projekt.