

ENERGETICKÝ POSUDEK

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

Úspory energie – výzva I

Název posudku: Snížení energetické náročnosti skladovacího objektu Bystřany	
Místo objektu: Pražská 87, 417 61 Bystřany	
Žadatel: ADOMS Realitní, a.s., Tyršova 1008/1, 415 01 Teplice	
Zpracoval:	Ing. Marcel Lemon
Datum zpracování:	10.7.2023
Enex:	523806.0



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	6
4.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu	7
4.5 Kritéria programu podpory	10
5. Ekonomické vyhodnocení	10
6. Ekologické vyhodnocení	12
7. Přílohy	13

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: ADOMS Realitní a.s.

Adresa: Tyršova 1008/1, 415 01 Teplice

IČ: 081 87 991

Předmět EP:

Název předmětu: Snížení energetické náročnosti skladovacího objektu Pražská 87, 417 61 Bystřany

Adresa umístění: Pražská 87, 417 61 Bystřany
k.ú. Bystřany (616702) p.č. 368

Popis předmětu: Skladovací objekt

V současnosti nevyužívaný objekt

Zpracovatel EP:

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

Spolupráce:

Datum: 10.7.2023

3. Souhrn energetického posudku

- Popis navržených energeticky úsporných opatření:
 - Zateplení objektu
 - Zateplení stěn.....EPS 70 F tl. 160 mm (λ 0,039 W/mK)
 - Zateplení podlahy.....EPS 150 tl. 120 mm (λ 0,037 W/mK)
 - Zateplení střechyMinerální vata v tl. 320 mm (λ 0,036 W/mK)
 - Instalace výplní otvorůinstalace oken s izolačním trojsklem ($U_w=0,9$ W/m²K)
 - Instalace vstupních dveří ($U_d=1,1$ W/m²K)

Instalace technologie vytápění....instalace tepelného čerpadla vzduch-voda

Příprava teplé vody pomocí tepelného čerpadla

Instalace FVE na střechu objektu

Instalace LED osvětlení

- 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		407,8 MWh/rok 1.468 GJ/rok	SPLNĚNO
Roční spotřeba primární energie	%	30 %	66 %	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	479,28	1.106,2	71,48	357,4	407,8	748,8
Analýza podle energonositelů						
Zemní plyn	431,04	865,0	0,0	0,0	431,04	865,0
Elektřina	48,24	241,2	71,48	357,4	-23,24	-116,2
Okolní prostředí			178,9		178,9	

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 přípravy teplé vody a osvětlení – elektřina

Objekt je v současnosti nevyužívaný, nevytápěný. Historie spotřeby energií není k dispozici. Bude se postupovat v souladu s vyhláškou stanovením referenčního stavu. Referenčním stavem je spotřeba energie budovy stanovená na základě PENB pro stav po realizaci navržených úspor odpovídající 1,2 x ER – násobku spotřeby energie referenční budovy (pro všechny energetické ukazatele)

Spotřeba energie referenční budovy:

Výčet dodaných energií	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti vzduchu	Příprava TV	Osvětlení
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Dodaná energie	359,2	0,0	0,0	0,0	17,7	21,4
CELKEM	399,4					

Výchozí spotřeba energie: ER x 1,2:

Výčet dodaných energií	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti vzduchu	Příprava TV	Osvětlení
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Dodaná energie	431,04	0,0	0,0	0,0	21,24	25,68
CELKEM	479,28					

4.3. Analýza užití energie předmětu posudku

V objektu bude využití energie na:

- Vytápění (tepelné čerpadlo vzduch-voda – elektřina + energie okolního prostředí)
- Osvětlení (Elektřina)

4.4. Popis a hodnocení navrhovaného stavu

Navrhovaná opatření:

A/ Zateplení objektu

Zateplení stěn.....EPS 70 F tl. 160 mm (λ 0,039 W/mK)

Zateplení střechyEPS 150 v tl. 200 mm (λ 0,035 W/mK)

Instalace výplní otvorůinstalace oken s izolačním trojsklem ($U_w=0,9$ W/m²K)

Instalace vstupních dveří ($U_d=1,1$ W/m²K)

Instalace zateplených vrat ($U_d=1,5$ W/m²K)

Investiční náklady na opatření:

Zateplení objektu..... 9.593.000 Kč

Výměna výplní otvorů.....	3.800.000 Kč
Úspora energie po provedení opatření.....	215,7 MWh/rok

Bude provedeno hydraulické vyvážení otopné soustavy

B/ Technická zařízení

Instalace tepelného čerpadla vzduch – voda o tepelném výkonu 190 kW (COP.....3,0)

Spotřeba energie pro vytápění pokrytou TČ.....	215,3 MWh/rok
Spotřeba energie pro TČ.....	71,8 MWh/rok
Spotřeba energie pro bivalentní zdroj.....	8,6 MWh/rok
Využitelná energie okolního prostředí.....	134,9 MWh/rok

Investiční náklady na provedení opatření.....	6.770.000 Kč
-----------------------------------------------	--------------

Instalace FVE na střechu objektu o výkonu.....50 kWp

Výroba elektřiny	46 MWh/rok
Využitelná energie v rámci projektu.....	44,0 MWh/rok
Podíl využití energie na celkové úspoře projektu.....	10,8 %

Investiční náklady na provedení opatření.....	2.150.000 Kč
-----------------------------------------------	--------------

Instalace osvětlení s LED technologií

Investiční náklady na provedení opatření.....	235.000 Kč
Úspora energie po provedení opatření.....	13,2 MWh/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			479,28	1.106,2	71,48	357,4	407,8	748,8
Analýza podle energonositelů								
Zemní plyn			431,04	865,0	0,0	0,0	431,04	865,0
Elektřina			48,24	241,2	71,48	357,4	-23,24	-116,2
Okolní prostředí					178,9		-178,9	
1	Vytápění		432,36	865	215,3	288,8	217,06	582,8
	1.1	Zemní plyn	431,04	865	0,0	0,0	431,04	865,0
	1.2	elektřina	1,32	6,6	57,76	288,8	-56,44	-282,2
	1.3.	Energie okolního prostředí			158,9		-158,9	
2	Příprava TV		21,24	106,2	21,24	6,2	0,0	100,0
	1.1	elektřina	21,24	106,2	1,24	6,2	20,0	100,0
	1.2	Energie okolního prostředí			20,0		-20,0	
3.	Osvětlení		25,68	122,2	12,48	62,4	13,2	66,0
	2.1	elektřina	25,68	122,2	12,48	62,4	13,2	66,0
		Energie okolního prostředí						

Návrh doplnění měřících míst:

- Bude osazen elektroměr pro měření spotřeby.

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	431,04	1,0	431,04	0	1,0	0
Tuhá fosilní paliva		1,0			1,0	
Propan-butan/LPG		1,2			1,2	
Topný olej		1,2			1,2	
Elektřina	48,24	2,6	125,4	71,48	2,6	185,85
Dřevěné peletky		0,2			0,2	
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1			0,1	
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0		231,9	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 energonositelé		1,2			1,2	
Odpadní teplo z technologie		0			0	
Celkem	479,28	X	556,4	250,4	x	185,85

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	66	370,55

4.5 Kritéria programu podpory

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Snížení konečné spotřeby energie	MWh/rok		407,8 MWh/rok	SPLNĚNO
Snížení roční spotřeba primární energie	%	30 %	66 %	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	-	748,8
z toho tržby za teplo a elektřinu	tis. Kč	-	0
Z toho ostatní přínosy	tis. Kč	-	0
Investiční výdaje projektu celkem	tis. Kč	-	23.988,0
z toho			
náklady na přípravu projektu udek)	tis. Kč	-	800,0
náklady na technologická zařízení a stavbu	tis. Kč	-	23.188,0
náklady na přípojky	tis. Kč	-	0
Provozní náklady celkem *	tis. Kč	1.116,2	377,4
z toho			
náklady na energie	tis. Kč	1.106,2	357,4
náklady na opravu a údržbu	tis. Kč	10,00	20,00
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	%	-	0,00
Index růstu ostatních provozních nákladů	%	-	0,00
Tsd - reálná doba návratnost	Roky	-	80
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-	-12.847,7
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	431,04	
Elektřina	48,24	71,48
LPG		
Hnědé uhlí		
Biomasa		
...a případně další.		

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

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

Ekologické vyhodnocení

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	127,7	61,47	66,23

Přílohy:

Příloha č. 2 – Vymezení způsobilých výdajů

Příloha č. 3 – Specifické podmínky výzvy

Příloha č. 5 – Report dat z energetického posudku

Příloha: PENB

Protokol měrných potřeb dodaných energií

Podklady pro zpracování posudku

- Projekt
- 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) 14.033.000 Kč
- Položky DE MINIMIS 800.000 Kč

Náklady na údržbu a rekonstrukci obvodového pláště.....1% z investičních nákladů..... 88,5 tis Kč

Náklady na údržbu a rekonstrukci střešního pláště.....2% z investičních nákladů..... 70 tis Kč

Náklady na údržbu a rekonstrukci výplní otvorů.....1% z investičních nákladů..... 44,0 tis Kč

Výroba tepelné energie z OZE (TČ)

- $ZV = IN_N - IN_r$
- IN_NInvestiční náklady na nový zdroj.....6.770.000 Kč
- IN_rInvestiční náklady na referenční variantu.....1.300.000 Kč
(kotel na zemní plyn o výkonu 190 kW).....19,2 % IN_N
- **Není nutné snižovat způsobilé výdaje podle čl. 41 GBER, protože IN_r jsou nižší 21,42 %**

Výroba elektrické energie z OZE (FVE)

- IN_NInvestiční náklady na nový zdroj.....2.150.000 Kč
- **Není nutné snižovat způsobilé výdaje podle čl. 41 GBER**

Stanovení nákladů na modernizaci osvětlení za účelem splnění požadavků BAT

Položka	Jednotka	Stávající stav	Alternativa (pro plnění BAT)
Počet svítidel	ks	539	539
Počet světelných zdrojů ve svítidle	ks	1	1
Počet světelných zdrojů celkem	ks	539	539
Příkon světelného zdroje	W	100	40
Měrný příkon světelného zdroje	lm/W	90	141
Splnění požadavek BAT	-	NE	ANO
Náklady na modernizaci (světelný zdroj, spotřební materiál, práce)	Kč/ks		140
Celkové náklady na modernizaci	tis. Kč		75,46

Náklady na servis a opravy

<i>Položka</i>	<i>Jednotka</i>	<i>hodnota</i>
Výměna světelných zdrojů	tis. Kč	9,12
Opravy svítidel	tis. Kč	2,0
Opravy kabeláže	tis. Kč	8
CELKEM náklady na servis a opravy	tis. Kč	19,12

Náklady na modernizace a rekonstrukce

<i>Položka</i>	<i>Jednotka</i>	<i>hodnota</i>
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	75,46
CELKEM náklady na modernizace a rekonstrukce	tis. Kč	75,46

Výpočet způsobilých nákladů alternativní investice - osvětlení

<i>Položka</i>	<i>Jednotka</i>	<i>hodnota</i>
Náklady na servis a opravy	tis. Kč	19,12
Náklady na rekonstrukci a modernizaci	tis. Kč	75,46
CELKEM výše alternativní investice	tis. Kč	94,58

Výpočet způsobilých nákladů alternativní investice zateplení

<i>Položka</i>	<i>Jednotka</i>	<i>hodnota</i>
Náklady na pravidelný servis a opravy	tis. Kč	2 228
Náklady na nutné rekonstrukce a modernizace	tis. Kč	1 350
CELKEM výše alternativní investice	tis. Kč	3 578

Výpočet způsobilých nákladů alternativní investice – celkem za projekt

<i>Položka</i>	<i>Jednotka</i>	<i>hodnota</i>
Zateplení obvodového pláště	tis. Kč	3 578,00
Osvětlení	tis. Kč	94,58
Výroba energie z OZE	tis. Kč	0
CELKEM alternativní investice	tis. Kč	3.672,58

Stanovení způsobilých nákladů

<i>Položka</i>	<i>Jednotka</i>	<i>hodnota</i>
Celkové investiční náklady na projekt	tis. Kč	23.988,0
Nezpůsobilé náklady	tis. Kč	0
Náklady na realizaci úsporných opatření	tis. Kč	23.188,0
Alternativní investice	tis. Kč	3.672,58
CELKEM způsobilé náklady	tis. Kč	20.315,42

Celkové způsobilé náklady na realizaci projektu činí 20 315,42 tis Kč. Jednotkové náklady na úsporu energie dosahují hodnoty 49.817 Kč/MWh a jsou splněny požadavky výzvy na maximální výši způsobilých nákladů na projekt.