

ENERGETICKÝ POSUDEK

zpracovaný dle zákona 406/2000Sb. §9a odstavec1 písmeno d

„MODERNIZAČNÍ FOND“

MODF – ENERGOV Č. 2/2023

žadatel

Arcibiskupství olomoucké

opatření na adrese

Biskupské nám. 841/2, 77900 Olomouc

Zpracoval: ENCO group, s. r. o. - energetický specialista MPO č. 1874

Určená osoba: Ing. Martin Poštulka - energetický specialista MPO č. 0198

Pořadové evidenční číslo zpracovatele: 536599.0

Datum: 11.10.2023

ENERGETICKÝ POSUDEK – OBSAH

1	ÚČEL ZPRACOVÁNÍ:	3
2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:	3
3	ZÁMĚR ENERGETICKÉHO POSUDKU	4
3.1	Název programu podpory	4
3.2	Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy	4
3.3	Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu EP	6
4	HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE	7
4.1	Údaje o spotřebě	7
4.2	Vstupy energonositelů	7
4.3	Schéma měřících míst	7
5	ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE	8
5.1	Výchozí stav spotřeby	8
5.2	Vlastní analýza užití energie	10
6	POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU	11
6.1	Technické specifikace návrhu	11
6.2	Bilance přínosů projektu	14
6.3	Návrh na doplnění měření a vyhodnocování přínosů realizace projektu	15
6.4	Management hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001	15
6.5	Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů	15
6.6	Vyhodnocení plnění požadavků §7 zákona 406/2000Sb	15
7	KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY	17
7.1	Přehled plnění kritérií	17
7.2	Přehled plnění specifických podmínek stanovených programem podpory	17
8	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ	19
8.1	Hodnoty pro ekonomické hodnocení	19
9	EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ	21
10	PŘÍLOHY	21
10.1	Přehled podkladů pro zpracování EP	21

1 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ:

Energetický posudek byl zpracován pro posouzení proveditelnosti projektu týkajícího se úspor energie financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů podle zákona 406/2000 Sb., Konkrétně se jedná o „Modernizační fond“ – MODF – ENERGOV Č. 2/2023.

Energetický posudek je řádně proveden energetickým specialistou (oprávněné osoby podle zák. č.406/2000 sb. o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů) a to dle ustanovení §9a odst.1 písmeno d) zákona 406/2000 Sb.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Zadavatel EP (vlastník): Arcibiskupství olomoucké
Sídlo zadavatele: Wurmova 562/9, 77900 Olomouc

Adresa předmětu EP: Administrativní budova kurie
Biskupské nám. 841/2, 77900 Olomouc

IČ : 00445151
DIČ: CZ 00445151

Mail: ado@ado.cz

Telefon +420 587 405 111

e-mail: ado@ado.cz

Arcibiskupství olomoucké je zapsáno v Rejstříku církevních právnických osob Ministerstva kultury ČR pod číslem 8/1-02/1994 v souladu s § 20 Zákona č. 3/2002 Sb. o církvích a náboženských společnostech.

Zpracovatel (energetický specialista): ENCO group, s.r.o.

Číslo oprávnění MPO: 1874

Adresa zadavatele: Kosmonautů 989/8, 772 11 Olomouc

IČ : 26828570
DIČ: CZ-26828570

Určená osoba: Ing. Martin Poštulka

Číslo osvědčení: 198, vydané dne 28.11.2003 MPO

e-mail: martin.postulka@enco-group.cz

mobil: 602 502 933

Předmět energetického posudku

Předmětem energetického posudku je posouzení chystaného projektu „Administrativní budova kurie – energetické úspory“. Adresa objektu je Biskupské nám. 841/2, 77900 Olomouc a nachází se v k.ú. Olomouc-město na parcele č. 187/1 a je v majetku zadavatele EP. Konkrétně se jedná o energetickou úsporu spočívající z důvodu památkové ochrany pouze ve výměně oken dle požadavku památkové ochrany a v zateplení stropu, části podlah a stěn k nevytápěnému prostoru. Toto opatření generuje kromě energetických úspor i úsporu v emisích CO₂.

Energetický specialista k zadavateli posudku nemá žádný majetkoprávní vztah. Energetický posudek je zpracován v souladu s požadavkem zákona 406/2000 Sb. ve znění prováděcího předpisu a to vyhlášky č. 141/2021 ve znění vyhlášky č.15/2022 Sb. platné od 1.4.2021 v rozsahu dle přílohy č. 3.

3 ZÁMĚR ENERGETICKÉHO POSUDKU

3.1 Název programu podpory

Modernizační fond

Číslo výzvy ModF – ENERGov č. 2/2023

Program: 7. Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktuře (ENERGov)

Podporované aktivity:

- 1) Snížení energetické náročnosti veřejných budov.
- 2) Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov (tj. modernizace vnitřního osvětlení, instalace vnějších stínících prvků a opatření k eliminaci negativních akustických jevů).
- 3) Zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu (tj. technologie pro využití šedých a srážkových vod).
- 4) Výstavba či rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy.

Podporované aktivity musí být realizovány na památkově chráněných či architektonicky cenných budovách.

3.2 Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy

Cílem výzvy je podpora komplexní revitalizace budov veřejného sektoru s cílem snížení konečné spotřeby energie, úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů a úspory emisí CO₂.

Předmětem podpory jsou opatření řešící konečnou spotřebu energie, úsporu primární energie z neobnovitelných zdrojů a zvyšující využití obnovitelných zdrojů energie, včetně zvýšení adaptability památkově chráněných¹, či architektonicky cenných budov² na změnu klimatu a zlepšení kvality vnitřního prostředí jako integrální součást komplexní revitalizace budov veřejného sektoru.

V souladu s podmínkami programu a výzvy jsou podporované následující aktivity:

POPIS PODPOROVANÝCH AKTIVIT

1) Snížení energetické náročnosti veřejných budov.

- Komplexní, či návazné stavební úpravy budov vedoucí ke zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy.
- Systémy využívající odpadní teplo.
- Systémy nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla.
- Rekonstrukce rozvodné a regulační části otopné soustavy
- Ostatní opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy ve všech aspektech jejích provozu např.:
 - Zavedení energetického managementu, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.
 - Rekonstrukce předávacích stanic tepla.
 - Rekonstrukce teplovodních rozvodů v rámci areálových škol, nemocnic apod. s jednou centrální kotelnou.

Opatření je možné kombinovat s opatřeními 2.2, 2.3 a 2.4 do jednoho komplexního projektu. Součástí komplexního projektu může být i realizace dobíjecí stanice pro vozidla na elektropohon.

2) Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov (tj. modernizace vnitřního osvětlení, instalace vnějších stínících prvků a opatření k eliminaci negativních akustických jevů).

- Modernizace vnitřního osvětlení.
- Opatření k eliminaci negativních akustických jevů.
- Vnější nebo meziokenní stínící prvky.

3) Zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu (tj. technologie pro využití šedých a srážkových vod).

- Technologie pro akumulaci, úpravu a rozvod šedých a srážkových vod v budovách za účelem splachování, zálivky, praní a dalších relevantních užití.

4) Výstavba či rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy.

- Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívající fosilní paliva nebo elektrickou energii za:
 - Tepelné čerpadlo,
 - kotel na biomasu,
 - zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZE.

Součástí projektu může být i výstavba nebo rekonstrukce rozvodné a regulační části otopné soustavy.

- Instalace solárně – termických systémů
- Instalace fotovoltaických systémů, včetně bateriové akumulace.
- Rekonstrukce či výměna stávajícího OZE za OZE, včetně rekonstrukce rozvodné a regulační části otopné soustavy.
- Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.

3.3 Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu EP

Ve vztahu k EP jsou relevantní tyto body:

Snížení energetické náročnosti veřejných budov

- a) Nejsou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4 násobek původní energeticky vztažné plochy.
- b) Realizací projektu¹⁸ musí dojít k min. úspoře 10 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu a snížení konečné spotřeby energie o 10 %.
- c) Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s „Metodickým pokynem pro návrh větrání škol“.
- d) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.
- e) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.
- f) Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracován odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu se stanovami zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s „Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů“.
- g) V rámci projektu musí být v řešených budovách zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

4 HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE

4.1 Údaje o spotřebě

Objekt je napojen na elektřinu na hladině NN a zemní plyn. Elektřina slouží zajištění provozu osvětlení a k zajištění pomocné a ostatní energie na provoz (PC, tiskárny, ...). Pro vytápění a ohřev TV se v objektu využívá zemní plyn.

4.2 Vstupy energonositelů

Fakturace neprobíhá měsíčně, proto jsou data uvedená jako součet fakturace v daném roce.

ENERGETICKÉ VSTUPY						
Název energonositele	Elektřina		Zemní plyn		Celkem	
Odborné místo č.:	859182400504835479		27G700Z0019114W		---	
Dodavatel:	E.ON Energie (2021)/ARMEX ENERGY a.s.(2022)		E.ON Energie			
Historie spotřeby energie	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]
Celkem rok -1 (2022)	61,337	299,046	151,345	128,410	212,682	427,456
Celkem rok -2 (2021)	67,035	210,163	173,294	161,906	240,329	372,069

4.3 Schéma měřících míst

Na vstupu do budovy, která je předmět EP je instalováno fakturační měření elektřiny a zemního plynu.

Distribuční síť (elektřina)

EAN 859182400504835479

Distribuční síť (zemní plyn)

EIC 27G700Z0019114W

5 ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE

5.1 Výchozí stav spotřeby

5.1.1 Popis objektu a využití

Objekt kurie se nachází v městské památkové rezervaci. Objekt má 3. NP s částí využitím suterénem jako archívem. Převážně jsou v objektu kanceláře pro cca 200 osob, ale část objektu je využíván jako byty (8 BJ) a v zadní části jsou garáže.

Vlastní kurie (administrativní část objektu) je částečně podsklepený třípodlažní objekt s bohatou historií účelů a přestaveb, poslední se uskutečnila v poměrně zdobném neobarokním stylu s dominantní zvýšenou středovou částí (s velkým sálem) zakrytou vysokou mansardovou střechou a postranními sedlovými střechami (do Wurmovy ulice s valbou).

Bytové křídlo velmi těsně navazuje jak stavební čarou tak celkovou hmotou a výrazem na administrativní část a je také částečně podsklepené. Dispozičně je toto křídlo propojené podsklepením s objektem kurie a zázemím garáže a skladem s objektem garáže v 1.np.

Garáž ve dvoře je přízemní objekt s pultovou střechou. Stylově je garáž součástí jednoho konceptu s kurií a bytovým křídlem.

Obvodové stěny jsou z plných cihel v různých tloušťkách. Okna jsou kastlová nebo jednoduchá dřevěná. Podlahy na zemině betonové. Stropy jsou dřevěné trámové.

Vzhledem k velkému množství konstrukcí není uvedena tabulka jednotlivých konstrukcí ale celkové hodnocení objektu. Tepelná ztráta celého objektu je 216,6 kW

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Kurie Olomouc

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V: 17247,8 m³

Plocha ohraničujících konstrukcí A: 6453,8 m²

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{int} pro určení U_{em,N}: 18,7 °C

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N}: 0,45 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 1,00 W/m²K

U_{em} > U_{em,N} ... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída:

F

Slovní popis:

velmi nevhodná

Klasifikační ukazatel CI:

2,2

5.1.2 Větrání objektu

Větrání je přirozené.

5.1.3 Vytápění objektu

Vytápění je teplovodní pomocí radiátorů. V hlavní části objektu instalován v suterénu objektu kotel na zemní plyn. Vytápění BJ je individuální pomocí plynových kotlů v režiji nájemců.

Výpočet potřeby tepla je proveden denostupňovou metodou pro celý objekt na základě tepelné ztráty (je k dispozici pouze spotřeba kurie bez BJ), tak aby se dal zhodnotit potenciál úspor.

POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Denostupňová metoda v úpravě dle Ing. D. Ptákové, VVI 1998

Rekapitulace vstupních dat:- výchozí stav

Celková tepelná ztráta budovy:	216,60 kW
Délka otopného období ve dnech:	231
Návrhová vnitřní teplota:	20,0 C
Prům. vnitřní teplota během otop. období:	19,0 C
Návrhová venkovní teplota:	-12,0 C
Prům. vnější teplota během otop. období:	3,8 C
Součinitel vlivu nesoučasnosti:	0,85
Součinitel vlivu režimu vytápění:	0,68
Součinitel vlivu zvýšení vnitřní teploty:	1,0
Typ vytápěcího zařízení:	otopná tělesa, ak.topidla s nuceným výdejem tepla
Regulační zařízení:	ústřední aut.regulace podle počasí a času a aut.individ.regulace
Účinnost topného zdroje:	0,83
Účinnost rozvodů:	0,95
Typ paliva:	zemní nebo naftový plyn (33,40 MJ/m3)

Výsledky výpočtu:

Roční spotřeba tepla na vytápění:	280,23 MWh
Roční spotřeba paliva:	38307,0 m3 (362,32 MWh)

5.1.4 Ohřev TV

Ohřev TV je řešen pomocí el. ohříváčů o objemu převážně 160 litrů, které jsou umístěny v přístavbě na sociálním zázemí. Spotřeba je odhadnuta z počtu zaměstnanců a měrné náročnosti administrativních budov na 44,556 MWh/rok.

5.1.5 Chlazení

Není instalováno

5.1.6 Osvětlení

Osvětlení je smíšené (převažují zářivky) . Protože není samostatné měření této spotřeby je stanoveno spotřeba výpočtem dle ČSN 730333 na 9,627 MWh/rok.

5.2 Vlastní analýza užití energie

5.2.1 Analýza užití energie

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE - PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav*	
		[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]
Celkem		237,480	539,794	427,083	788,355
Analýza podle energonositelů					
Elektřina		64,186	314,511	64,763	317,339
Zemní plyn		173,294	225,282	362,320	471,016
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů					
1.	Budova	237,480	539,794	427,083	788,355
	1.1. elektřina	64,186	314,511	64,763	317,339
	1.1.1. ostatní spotřeba	9,023	44,213	0,000	0,000
	1.1.2. osvětlení	9,627	47,172	19,227	94,212
	1.1.3. větrání				
	1.1.4. chlazení				
	1.1.5. pomocná energie	0,980	4,802	0,980	4,802
	1.1.6. ohřev TV	44,556	218,324	44,556	218,324
	1.2. Zemní plyn	173,294	225,282	362,320	471,016
	1.2.1. vytápění	134,031	174,241	280,230	364,299
	1.2.2. ztráty v kotli a rozvodu	39,263	51,042	82,090	106,717

*Do výchozího stavu jsou zohledněny pouze energie, které vstupují do výpočtu úspor primární energie v souladu s podmínkami výzvy, kde je napsáno že do výpočtu je zahrnuta pouze energie na vytápění, chlazení, přípravu teplé vody, úpravu vlhkosti, větrání a osvětlení budovy.

5.2.2 Okrajové podmínky

Výchozí bilance je sestavena na základě provedení šetření a rozboru výchozího stavu spotřeb energií na základě faktur evidovaných v systému. Protože fakturace není doložena i za BJ je proveden výpočet podle tepelných ztrát. Důvodem je objektivní stanovení úspor energie po zateplení objektu. Pro spotřebu elektřiny je pak k fakturované spotřebě dopočtena spotřeba BJ na osvětlení a ohřev TV.

Spotřeby pro jednotlivé kategorie odběru byly stanoveny v předchozích kapitolách.

Ceny jsou uvažované takto:
elektřina 4 900 Kč/MWh
zemní plyn 1 300 Kč/MWh

6 POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU

6.1 Technické specifikace návrhu

6.1.1 Zateplení objektu

Vzhledem k památkové ochraně objektu nejsou možné zlepšování tepelně-technických vlastností objektu v plném rozsahu (viz stanovisko památkové ochrany).

Obvodové stěny jsou z plných cihel v různých tloušťkách, které nebudou zateplovány. Nově budou vyměněna okna dle požadavků památkové ochrany (některá okna jsou umožněna v provedení EURO s $U_w=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, ale většina bude repasována s vnitřním křídlem s izolačním dvojsklem s $U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$). Části podlah budou zatepleny. Strop nad garáží bude zateplen pomocí MV tl. 140 mm. Strop k půdě v prostoru bytu, sálu a kanceláři bude zateplen pomocí MV tl. 280 mm. Stěny ze schodiště k půdě budou zateplené pomocí MV tl. 160 mm.

Vytápění zajistí plynové kotle. Otopná soustava **bude nově vyregulována** na nové podmínky po zateplení objektu.

POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Denostupňová metoda v úpravě dle Ing. D. Ptákové, VVI 1998

Rekapitulace vstupních dat: po zateplení

Celková tepelná ztráta budovy:	179,30 kW
Délka otopného období ve dnech:	231
Návrhová vnitřní teplota:	20,0 C
Prům. vnitřní teplota během otop. období:	19,0 C
Návrhová venkovní teplota:	-12,0 C
Prům. vnější teplota během otop. období:	3,8 C
Součinitel vlivu nesoučasnosti:	0,85
Součinitel vlivu režimu vytápění:	0,68
Součinitel vlivu zvýšení vnitřní teploty:	1,0

Typ vytápěcího zařízení:	otopná tělesa, ak.topidla s nuceným výdejem tepla
Regulační zařízení:	ústřední aut.regulace podle počasí a času a aut.individ.regulace
Účinnost topného zdroje:	0,83
Účinnost rozvodů:	0,95
Typ paliva:	zemní nebo naftový plyn (33,40 MJ/m ³)

Výsledky výpočtu:

Roční spotřeba tepla na vytápění:	231,98 MWh
Roční spotřeba paliva:	31710,0 m ³

Ztráty 2018, (c) 2018 Svoboda Software.

Energetický posudek – Arcibiskupství olomoucké – administrativní budova kurie

Hodnocení zateplovaných konstrukcí z pohledu dotačního titulu:

	vypočítané U	Urj	0,8x Urj	U/Urj	Plnění požadavku	Poznámka
CP tl. 500 mm + MV tl. 160 mm	0,228	0,3	0,240	0,760	Ano	
CP tl. 480 mm + MV tl. 160 mm	0,229	0,3	0,240	0,763	Ano	
CP tl. 320 mm + MV tl. 160 mm	0,237	0,3	0,240	0,790	Ano	
CP tl. 250 mm + MV tl. 160 mm	0,24	0,3	0,240	0,800	Ano	
CP tl. 330 mm + MV tl. 300 mm	0,14	0,3	0,240	0,467	Ano	
Stěna MV tl. 300 mm (k půdě)	0,18	0,3	0,240	0,600	Ano	
Strop MV tl. 340 (k půdě)	0,173	0,3	0,240	0,577	Ano	
Střecha (byty)	0,181	0,3	0,240	0,603	Ano	
Strop (garáž)	0,171	0,3	0,240	0,570	Ano	
Strop (velký sál)	0,132	0,3	0,240	0,440	Ano	
Strop (malý sál)	0,138	0,3	0,240	0,460	Ano	
Strop tl. 600 mm + MV tl. 280 mm	0,133	0,3	0,240	0,443	Ano	
Strop tl. 500 mm + MV tl. 280 mm	0,138	0,3	0,240	0,460	Ano	
Strop (byty)	0,139	0,3	0,240	0,463	Ano	
Střecha (garáž)	0,14	0,420	0,588	0,333	Ano	teplota 10°C
Po8 Podlaha (garáž)	0,487	0,788	1,103	0,618	Ano	teplota 10°C
Po4 Podlaha	0,258	0,45	0,360	0,573	Ano	
Okno (nové) 1	0,9	6,125	8,575	0,147	Ano	teplota 10°C
Okno (nové) 1	0,9	1,5	1,200	0,600	Ano	
Okno (nové) 2	1,2	6,125	8,575	0,196	Ano	teplota 10°C
Okno (nové) 2	1,2	1,5	1,200	0,800	Ano	
Světlík	1,2	1,5	1,200	0,800	Ano	
Vrata (garáž)	1,7	4,5	6,300	0,378	Ano	teplota 10°C
Dveře (garáž)	1,7	4,5	6,300	0,378	Ano	teplota 10°C
Dveře (nové)	1,2	1,7	2,380	0,706	Ano	teplota 10°C

Plochy konstrukcí v m²:

Střecha (byty)	10,4
Střecha (garáž)	43
Po8 Podlaha (garáž)	232,5
Po4 Podlaha	118,9
CP tl. 500 mm + MV tl. 160 mm	33,5
CP tl. 480 mm + MV tl. 160 mm	7,8
CP tl. 320 mm + MV tl. 160 mm	47,4
CP tl. 250 mm + MV tl. 160 mm	8,5
CP tl. 330 mm + MV tl. 300 mm	5,1
Stěna MV tl. 300 mm (k půdě)	2,1
Strop MV tl. 340 (k půdě)	32,4
Strop (garáž)	196,9
Strop (velký sál)	131,4

Energetický posudek – Arcibiskupství olomoucké – administrativní budova kurie

Strop (malý sál)	52,9
Strop tl. 600 mm + MV tl. 280 mm	134,8
Strop tl. 500 mm + MV tl. 280 mm	451,6
Strop (byty)	253,5
Okno (nové) 1	4,2
Okno (nové) 1	686
Okno (nové) 2	23,9
Okno (nové) 2	150,5
Světlík	1,9
Vrata (garáž)	10,9
Dveře (garáž)	3
Dveře (nové)	12,7
Celkem	2655,8

Celková rekapitulace:

Konstrukce k nevyt. prostoru	1 411,30	m ²
Podlaha na zemině	351,4	m ²
Otvorové výplně	893,1	m ²

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Kurie Olomouc

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V: 17247,8 m³

Plocha ohraničujících konstrukcí A: 6453,8 m²

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{int} pro určení U_{em,N}: 19,1 °C

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N}: 0,45 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,80 W/m²K

U_{em} > U_{em,N} ... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: E

Slovní popis: nevhodná

Klasifikační ukazatel CI: 1,8

Energetický posudek – Arcibiskupství olomoucké – administrativní budova kurie

6.2 Bilance přínosů projektu

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU							
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie					
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
		[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]
Celkem		427,083	788,355	364,687	707,240	62,396	81,115
Analýza podle energonositelů							
Elektřina		64,763	317,339	64,763	317,339	0,000	0,000
Zemní plyn		362,320	471,016	299,924	389,901	62,396	81,115
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
1.	Budova	427,083	788,355	364,687	707,240	62,396	0,000
	1.1. elektřina	64,763	317,339	64,763	317,339	0,000	0,000
	1.1.1. ostatní spotřeba	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	1.1.2. osvětlení	19,227	94,212	19,227	94,212	0,000	0,000
	1.1.3. větrání						
	1.1.4. chlazení						
	1.1.5. pomocná energie	0,980	4,802	0,980	4,802	0,000	0,000
	1.1.6. ohřev TV	44,556	218,324	44,556	218,324	0,000	0,000
	1.2. Zemním plyn	362,320	471,016	299,924	389,901	62,396	81,115
	1.2.1. vytápění	280,230	364,299	231,980	301,574	48,250	62,725
	1.2.2. ztráty v kotli a rozvodu	82,090	106,717	67,944	88,327	14,146	18,390

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
Elektřina	64,763	2,6	168,384	64,763	2,6	168,384
Zemní plyn	362,320	1	362,32	299,924	1	299,924
Celkem	427,083	x	530,704	364,687	x	468,308

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	11,8%	62,396

6.3 Návrh na doplnění měření a vyhodnocování přínosů realizace projektu

Po vyhodnocení přínosů projektu dostačuje fakturační měření. Podružné měření není vyžadováno.

6.4 Management hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001

V rámci projektu musí být zajištěno zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

V provozu posuzovaného to znamená minimálně toto:

Bude pověřena osoba odpovědná za provoz, která bude provádět pravidelné měsíční odečty a porovnávat spotřeby během roku a to minimálně jednou měsíčně (v topnou sezónu je pak doporučen týdenní odečet). Doporučuje se data archivovat např. v prostředí MS excel, nebo v jiném vhodném programu, který zaručí archivaci dat včetně mezičasového srovnávání. Smluvní vztah s odpovědným pracovníkem bude řešen smluvně a bude trvat minimálně po dobu udržitelnosti dotovaného projektu.

6.5 Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů

Objekt bude zateplen a otopná soustava bude nově vyregulována. Proto není účinnost spotřebičů předmětem EP.

6.6 Vyhodnocení plnění požadavků §7 zákona 406/2000Sb

Je prováděno opatření na budově. Plnění požadavku zákona se prokazuje v tomto případě dle vyhlášky 264/2020 Sb. V tomto případě bude volen přístup plnění dle § 6 odst. 2 d), tzn. měněné prvky jsou navrženy na hodnoty účinnosti nad požadavkem vyhlášky.

	vypočítané U	U _{rec20}	Plnění požadavku	Poznámka
CP tl. 500 mm + MV tl. 160 mm	0,228	0,25	Ano	
CP tl. 480 mm + MV tl. 160 mm	0,229	0,25	Ano	
CP tl. 320 mm + MV tl. 160 mm	0,237	0,25	Ano	
CP tl. 250 mm + MV tl. 160 mm	0,24	0,25	Ano	
CP tl. 330 mm + MV tl. 300 mm	0,14	0,25	Ano	
Stěna MV tl. 300 mm (k půdě)	0,18	0,20	Ano	
Strop MV tl. 340 (k půdě)	0,173	0,20	Ano	
Střecha (byty)	0,181	0,20	Ano	
Strop (garáž)	0,171	0,20	Ano	
Strop (velký sál)	0,132	0,20	Ano	
Strop (malý sál)	0,138	0,20	Ano	

Energetický posudek – Arcibiskupství olomoucké – administrativní budova kurie

Strop tl. 600 mm + MV tl. 280 mm	0,133	0,20	Ano	
Strop tl. 500 mm + MV tl. 280 mm	0,138	0,20	Ano	
Strop (byty)	0,139	0,20	Ano	
Střecha (garáž)	0,14	0,533	Ano	teplota 10°C
Po8 Podlaha (garáž)	0,487	0,800	Ano	teplota 10°C
Po4 Podlaha	0,258	0,3	Ano	
Okno (nové) 1	0,9	3,200	Ano	teplota 10°C
Okno (nové) 1	0,9	1,2	Ano	
Okno (nové) 2	1,2	3,200	Ano	teplota 10°C
Okno (nové) 2	1,2	1,2	Ano	
Světlík	1,2	1,2	Ano	
Vrata (garáž)	1,7	3,200	Ano	teplota 10°C
Dveře (garáž)	1,7	3,200	Ano	teplota 10°C
Dveře (nové)	1,2	1,200	Ano	

7 KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

7.1 Přehled plnění kritérií

Zde jsou uvedena nejdůležitější kritéria vypsané výzvy:

NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ				
Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární energie z neobnov. zdrojů	%	min. 10	11,8	ANO
Snížení konečné spotřeby energie	%	min. 10	14,61	ANO
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky, na něž se vztahuje podpora1)	W/m ² K	$\leq 0,8 \times UR_j$	viz, tab str.12	ANO

Závazné (povinné) indikátory projektu

Závazný indikátor	Jednotka	Dosažená hodnota
Snížení konečné spotřeby energie	GJ/rok	224,626
Snížení spotřeby primární energie z neobnov. zdrojů	MWh/rok	62,396
Snížení emisí CO ₂	t/rok	12,479

7.2 Přehled plnění specifických podmínek stanovených programem podpory

a) Nejsou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4 násobek původní energeticky vztažné plochy. – **splněno, jedná se o rekonstrukci stávající budovy bez navýšení energeticky vztažné plochy**

b) Realizaci projektu musí dojít k min. úspoře 10 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu a snížení konečné spotřeby energie o 10 %. – **splněno** (viz tab. kap7.1)

c) Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s „Metodickým pokynem pro návrh větrání škol“. – **irelevantní**

d) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. “ - **irelevantní**

e) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorech budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů. - “ - **irelevantní**

f) Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracován odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu s ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s „Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů“. – **bude doloženo k žádosti**

g) V rámci projektu musí být v řešených budovách zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“. – **bude provedeno v rámci realizace zateplení**

8 EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

8.1 Hodnoty pro ekonomické hodnocení

Celková výše investičních nákladů je předpokládána ve výši 12 780 214,49 Kč bez DPH.

Po realizaci dojde k úspoře provozních nákladů ve výši 81 115 Kč v nákupu energií.

Doba životnosti a odpisové skupiny:

- Stavební úpravy budou v 5 odpisové skupině (odpis 30 let a životnost 40 let)

Doba hodnocení 20 let.

Diskontní úroková míra je použita dle vyhlášky k EP na hodnotě 3 %.

Roční nárůst ceny energií 0 % (výpočet je proveden ve stálých cenách).

Index růstu cen ostatních provozních nákladů se neuvažuje.

Odpisy uvažovány rovnoměrné. Dle odpisových tabulek zákona o dani z příjmu č. 586/1992 Sb. ve znění pozdějších změn a doplnění.

5 skupina – 12 373 214,49 Kč

Bez odpisu – 407 000 Kč

Výpočet je proveden softwarem pro ekonomické hodnocení investic Efekt ver. 3.0. V roce 2023 jsou uvažovány pouze náklady a přínosy jsou pak počítány až od roku 2024.

Energetický posudek – Arcibiskupství olomoucké – administrativní budova kurie

EKONOMICKÉ HODNOCENÍ				
	Jednotka	Výchozí	Varianta 1	Varianta 2
Náklady na realizaci	[tis. Kč]		12 780,214	x
z toho stavební část	[tis. Kč/rok]		12 373,214	x
z toho PD	[tis. Kč/rok]		253,000	x
z toho ostatní náklady	[tis. Kč/rok]		154,000	x
z toho	[tis. Kč/rok]		0,000	x
z toho	[tis. Kč/rok]		0,000	x
Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení	[tis. Kč]		0,00	x
Změna provozních nákladů:	[tis. Kč/rok]	788,355	707,240	x
z toho:				x
náklady na energii	[tis. Kč/rok]	788,355	707,240	x
osobní náklady (mzdy, pojistné)	[tis. Kč/rok]	0	0	x
ostatní provozní náklady ²⁾	[tis. Kč/rok]	0	0,00	x
náklady na emise a odpady	[tis. Kč/rok]			x
Přínosy projektu celkem:	[tis. Kč/rok]		81,115	x
z toho:				x
změna tržeb (za prodej tepla, elektřiny, využitých odpadů)	[tis. Kč/rok]			x
ostatní přínosy	[tis. Kč/rok]			x
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	[tis. Kč]		6 267,72	x
z toho				x
z toho				x
Doba hodnocení	[rok]		20	x
Diskont	[%]		3	x
Index růstu cen energie	[%]		0	x
Index růstu ostatních provozních nákladů	[%]		0	x
Reálna doba návratnosti (T_d)	[rok]		nad 20 let	x
Čistá současná hodnota (NPV)	[tis. Kč]		-8 160,39	x
Vnitřní výnosové procento (IRR)	[%]		-2,38	x

9 EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ

Je provedeno dle přílohy č. 9 vyhlášky za použití koeficientu pro elektřinu 0,86 t CO₂/MWh a pro uhlí 0,352 t CO₂/MWh a dřevo 0 t CO₂/MWh. Hodnoty pro výpočet jsou uvažovány dle tabulky bilance přínosu projektu v kapitole 6.2.

Ekologické hodnocení - t CO ₂	
Výchozí stav	128,160
Nový stav	115,681
Úspora	12,479

ENCO group, s.r.o. 2
Kosmonautů 989/8
772 11 Olomouc - Hodolany
IČ: 268 28 570 DIČ: CZ26828570



.....
Ing. Martin Poštulka - určená osoba
Energetický specialista s oprávněním
provádět energetické audity č.osv.198

.....
Ing. Martin Poštulka
jednatel ENCO group, s.r.o.
Energetický specialista s oprávněním
provádět energetické audity č.osv.1874

10 PŘÍLOHY

10.1 Přehled podkladů pro zpracování EP

- Faktury za energie
- Stavební projektová dokumentace
- Stanovisko orgánu památkové ochrany