



DPU REVIT s.r.o
28. října 375/9
110 00 Praha 1 – Staré Město
email: info@dumplnyuspor.cz

Analýza řešení energetických úspor budovy pro účely podání žádosti o dotaci z Operačního programu životního prostředí



**Objekt č.p. 90, Hora Svatého Šebestiána
Městské lesy Chomutov, příspěvková organizace**

1. Obsah

1. Obsah	2
2. Všeobecně	3
3. Identifikační údaje.....	3
4. Podklady pro návrh opatření	4
5. Podmínky Operačního programu životního prostředí	4
6. Stručný popis budovy	6
7. Návrh opatření ke snížení energetické náročnosti objektu – varianta A	8
8. Vyhodnocení plnění podmínek dotačního programu OPŽP – pro variantu A	9
9. Odhad nákladů na realizaci opatření – pro variantu A.....	14
10. Hodnotící kritéria pro specifický cíl 5.1 – pro variantu A	14
11. Předpokládaná výše dotace – pro variantu A.....	15
12. Návrh opatření ke snížení energetické náročnosti objektu – varianta B.....	16
13. Vyhodnocení plnění podmínek dotačního programu OPŽP – pro variantu B	17
14. Odhad nákladů na realizaci opatření – pro variantu B.....	21
15. Hodnotící kritéria pro specifický cíl 5.1 – pro variantu B	21
16. Předpokládaná výše dotace – pro variantu B.....	22
17. Postup prací k získání dotace z OPŽP	23

2. Všeobecně

Dokument zpracovává návrh úsporných opatření ke snížení energetické náročnosti objektu č.p. 90 Hora Svatého Šebestiána, který je sídlem příspěvkové organizace Městské lesy Chomutov. Návrh opatření je zpracován v takovém rozsahu, aby byly splněny podmínky dotačního programu OPŽP Prioritní osa 5, specifický cíl 5.1: Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie. Dále je proveden odhad nákladů na navržená opatření a přibližné stanovení předpokládané výše dotace.

Metodika výpočtu:

V rámci analýzy bylo provedeno hodnocení energetické náročnosti budovy pro stávající stav a pro stav po opatřeních. Hodnocení bylo provedeno v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. a vyhláškou č. 78/2013 Sb. v platném znění. Dále bylo použito souvisejících technických norem a předpisů, zejména: ČSN EN ISO 13789, ČSN EN ISO 13790, ČSN EN ISO 6946, ČSN 73 0540, TNI 73 0331 ad.

3. Identifikační údaje

zadavatel:	Městské lesy Chomutov, příspěvková organizace
se sídlem:	Hora Svatého Šebestiána č.p. 90
IČ:	46790080
hodnocený objekt:	Objekt Městských lesů Chomutov
adresa:	Hora Svatého Šebestiána č.p. 90
zpracovatel hodnocení:	DPU REVIT s.r.o.
sídlo:	28. října 375/9, 110 00 Praha 1
IČ:	287 11 335
energetický specialista:	Tomáš Richter
kontakt:	+420 725 724 895
	tomas.richter@dumplnyuspor.cz

4. Podklady pro návrh opatření

- Projektová dokumentace „Stavební úpravy domu č.p. 90, Hora Sv. Šebestiána, okr. Chomutov“ – zpracovatel PRO atelier – 10/2004
- Prohlídka objektu a provedená fotodokumentace objektu zpracovatelem analýzy – DPU REVIT s.r.o. - 27.6.2016
- Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu životního prostředí pro období 2014 - 2020

5. Podmínky Operačního programu životního prostředí

Návrh opatření ke snížení energetické náročnosti budovy jsou navrženy v souladu s dokumentem „Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu životního prostředí pro období 2014 – 2020 – Verze 6.0“. Pro prioritní osu 5: Energetické úspory, specifický cíl 5.1: Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie, jsou pro hodnocenou budovu relevantní následující podmínky:

- a) Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 písm. a) nebo b) vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti.

Musí být tedy splněna podmínka:

$$E_{pN,A} \leq E_{pN,A,R}$$

a zároveň

$$U_{em} \leq U_{em,R}$$

nebo

$$EP_{,A} \leq EP_{,A,R}$$

a zároveň

$$U_{em} \leq U_{em,R}$$

$E_{pN,A}$ – neobnovitelná primární energie hodnocené budovy

$E_{pN,A,R}$ – neobnovitelná primární energie referenční budovy

$EP_{,A}$ – celková dodaná energie hodnocené budovy

$EP_{,A,R}$ – celková dodaná energie referenční budovy

U_{em} – průměrný součinitel prostupu tepla hodnocené budovy

$U_{em,R}$ – průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy

- b) Po realizaci projektu musí být součinitele prostupu tepla měněných stavebních prvků obálky, které jsou předmětem podpory, minimálně na doporučených hodnotách dle ČSN 73 0540-2 (2011)

$$U \leq U_{\text{rec}}$$

U – součinitel prostupu tepla měněného stavebního prvku obálky budovy

U_{rec} – doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 (2011)

- c) Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 20% oproti původnímu stavu.

$$E_{P,A(SS)} - E_{P,A(PO)} \geq 20\%$$

E_{PN,A(SS)} – celková dodaná energie pro stávající stav budovy

E_{PN,A(PO)} – celková dodaná energie do budovy po realizaci projektu

- d) Realizací projektu musí dojít k minimální úspoře 20% emisí CO₂ oproti původnímu stavu.
- e) Realizací projektu musí dojít k úspoře emisí TZL a NO_x.
- f) V rámci zpracovaného energetického posudku, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posudku obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval.
- g) V rámci realizace projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, zaveden a prováděn energetický management v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ minimálně po dobu udržitelnosti projektu.

6. Stručný popis budovy

Jedná se o sídlo společnosti Městské lesy Chomutov, příspěvková organizace. Objekt je složen ze dvou částí: přízemní nepodsklepená část, ve které se nachází vstupní prostor a šatna. Přízemní část je propojena s dvoupodlažním podsklepeným objektem s využitým podkrovím, kde se v 1.pp nachází kotelna a sklepní prostory sloužící jako sklady uhlí apod. V 1.np je umístěna zasedací místnost, inspekční pokoj, kuchyňka a koupelna. Ve 2.np jsou umístěny 4 kanceláře a hygienické zázemí pro zaměstnance. Podkroví je využíváno jako pokoj pro přespání pracovníků společnosti. Na severní straně objekt náleží na sousední budovu bývalého nočního klubu.

Projektová dokumentace, která byla předána jako podklad ke zpracování analýzy, neobsahuje stavební úpravy podkroví a řezy objektem. Proto byly některé skladby stávajících konstrukcí stanoveny pouze odborným odhadem. Sondy do konstrukcí nebyly provedeny.

Obvodové stěny budovy jsou vyzděné z CPP a mají tloušťku 500, 250 a 350 mm. Stropní konstrukce jsou betonové. Konstrukce krovu je dřevěná. Střešní a stropní konstrukce nad podkrovím jsou tvořeny sádkartonovým záklopem s tepelnou izolací z MW o předpokládané tloušťce 180 mm. Střešní krytina je plechová. Střešní konstrukce nad jednopodlažní částí je tvořena betonovým stropem, násypem a betonovou mazaninou ve spádu a střešní krytinou z asfaltových pásů.

Výplně otvorů v obvodových stěnách jsou plastové s izolačními dvojskly. Okna vypadávají z rámců a táhne jimi, proto je nezbytná jejich výměna. Střešní okna v podkroví jsou dřevěná s izolačním dvojsklem. Vchodové dveře jsou plastové částečně prosklené izolačním dvojsklem.

jižní pohled



východní pohled



východní pohled



severní pohled



Zdrojem tepla pro vytápění objektu je kotel na uhlí DOR 32, Dakon o výkonu 32 kW, který je umístěn v 1.pp. Jednotlivé místnosti jsou vytápěny oceloplechovými otopnými tělesy osazenými ručními regulačními ventily. Rozvody vytápění jsou provedeny z ocelových svařovaných trubek bez tepelné izolace.

Teplá voda je ohřívána v elektrickém zásobníkovém ohříváči, který je rovněž umístěn v 1.pp objektu. Od ohříváče je vedeno plastové tepelně zaizolované potrubí k jednotlivým odběrným místům v objektu.

Objekt je dále připojen na distribuční soustavu nízkého napětí kabelovou přípojkou ukončenou v přípojkové skříni v západní obvodové stěně objektu. Elektrická energie je v budově využívána pro napájení osvětlení a kuchyňských a kancelářských elektrospotřebičů.

Kotel na uhlí



Elektrický ohřívač TV



7. Návrh opatření ke snížení energetické náročnosti objektu – varianta A

Opatření jsou navržena tak, aby byly splněny všechny požadavky dotačního programu OPŽP, prioritní osa 5, specifický cíl 5.1, které jsou vyjmenovány v bodě č. 5 této analýzy.

1. Zateplení obálky budovy:

- a) Zateplení obvodových stěn systémem ETICS s TI z EPS s příměsí grafitu tl. 160.
- b) Zateplení stěn pod mansardou kombinací foukané tepelné izolace a nadkroevního zateplení a úprava mansardy na střeše. Podrobně bude řešení navrženo v rámci projektové dokumentace. Součinitel prostupu tepla zateplené konstrukce bude $\leq 0,200 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.
- c) Zateplení střechy nad jednopodlažní částí z vrchní strany TI z EPS 100S tl. 280 mm a položení nové hydroizolační fólie.
- d) Zateplení podlahy nad 1.np ze spodní strany TI z MW tl. 120 mm.
- e) Výměna stávajících plastových oken v 1.np a 2.np za okna nová plastová s izolačními dvojskly se součinitelem prostupu tepla $U_w = 1,20 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

2. Instalace akumulční nádrže do systému vytápění

Aby bylo možné regulovat teplotu otopné vody v systému vytápění, je navrhováno do kotelny nainstalovat akumulční nádrž o objemu 500 l a regulaci otopné vody pomocí termostatického směšovacího ventilu instalovaného na výstupu kotle do akumulční nádrže a směšovacího ventilu a čerpadla na výstupu z akumulční nádrže do otopné soustavy v objektu.

3. Zavedení systému energetického managementu

V objektu bude zaveden systém energetického managementu v souladu s ČSN ISO 50001, který bude zahrnovat monitoring spotřeby energie v budově, stanovení potenciálu úspor energie, realizaci úsporných opatření, vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření a porovnání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených.

8. Vyhodnocení plnění podmínek dotačního programu OPŽP – pro variantu A

V této kapitole je provedeno hodnocení plnění podmínek dotačního programu OPŽP, prioritní osa 5, specifický cíl 5.1, které jsou uvedeny v kapitole 5 této analýzy.

a) **Podmínka č. 1** (dle bodu 5 a) analýzy)

Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 písm. a) nebo b) vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti v platném znění.

Musí být tedy splněna podmínka:

$$E_{pN,A} \leq E_{pN,A,R}$$

a zároveň

$$U_{em} \leq U_{em,R}$$

nebo

$$EP_{,A} \leq EP_{,A,R}$$

a zároveň

$$U_{em} \leq U_{em,R}$$

neobnovitelná primární energie $E_{pN,A}$		
referenční budova $E_{pN,A,R}$ (MWh/rok)	budovy po realizaci projektu $E_{pN,A}$ (MWh/rok)	splněno $E_{pN,A} \leq E_{pN,A,R}$ (ano / ne)
27,756	31,303	ne

celková dodaná energie EP_A		
referenční budova $EP_{A,R}$ (MWh/rok)	budovy po realizaci projektu EP_A (MWh/rok)	splněno $EP_A \leq EP_{A,R}$ (ano / ne)
20,096	17,510	ano

Průměrný součinitel prostupu tepla		
referenční budova $U_{em,R}$ (W/m ² .K)	budovy po realizaci projektu U_{em} (W/m ² .K)	splněno $U_{em} \leq U_{em,R}$ (ano / ne)
0,45	0,40	ano

Z výše uvedených tabulek je patrné, že podmínka č. 1 bude splněna v kombinaci celkové dodané energie a průměrného součinitele prostupu tepla.

b) Podmínka č. 2 (dle bodu 5 b) analýzy)

Po realizaci projektu musí být součinitele prostupu tepla měněných stavebních prvků obálky, které jsou předmětem podpory, minimálně na doporučených hodnotách dle ČSN 73 0540-2 (2011)

$$U \leq U_{\text{rec}}$$

součinitel prostupu tepla			
název zateplované konstrukce nebo měněné výplně otvoru	vypočtený součinitel prostupu tepla konstrukce U (W/m ² .K)	doporučený součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-2 (2011) U _{rec} (W/m ² .K)	splněno U ≤ U _{rec} (ano / ne)
zateplované obvodové stěny	0,200 – 0,212	0,250	ano
zateplovaná střecha	0,134	0,160	ano
zateplovaná podlaha	0,283	0,400	ano
měněná okna	1,200	1,200	ano

Všechny zateplované konstrukce a měněné výplně splňují požadavek na doporučený součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 (2011).

c) Podmínka č. 3 (dle bodu 5 c) analýzy)

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové dodané energie min. o 20% oproti původnímu stavu.

$$E_{P,A(SS)} - E_{P,A(PO)} \geq 20\%$$

úspora celkové dodané energie $E_{pN,A}$				
stávající stav	stav po opatřeních	vypočtená úspora	požadovaná úspora	splněno
$E_{P,A,(SS)}$ (MWh/rok)	$E_{P,A,(PO)}$ (MWh/rok)	(%)	(%)	(ano / ne)
63,573	17,510	72	20	ano

Podmínka dotačního programu OPŽP na úsporu celkové dodané energie bude splněna.

d) Podmínka č. 4 (dle bodu 5 d) analýzy)

Realizací projektu musí dojít k minimální úspoře 20% emisí CO₂ oproti původnímu stavu.

úspora CO ₂				
stávající stav	stav po opatřeních	vypočtená úspora	požadovaná úspora	splněno
emise CO ₂ (t/rok)	emise CO ₂ (t/rok)	(%)	(%)	(ano / ne)
27,970	11,437	59	20	ano

Podmínka dotačního programu OPŽP na úsporu emisí CO₂ bude splněna.

e) Podmínka č. 5 (dle bodu 5 e) analýzy)

Realizací projektu musí dojít k úspoře emisí TZL a NO_x.

úspora TZL a NO _x				
Název znečišťující látky	Výchozí stav (kg/rok)	Stav po opatřeních (kg/rok)	Rozdíl (kg/rok)	Splněno dosažena úspora (ano / ne)
TZL	137,49	28,72	108,77	ano
NO _x	45,13	16,92	28,21	ano

Podmínka dotačního programu OPŽP na úsporu emisí TZL a NO_x bude splněna.

f) Podmínka č. 6 a 7 (dle bodů 5 f), g) analýzy)

Součástí návrhu opatření ke snížení energetické náročnosti budovy je instalace akumulční nádrže, termostatických směšovacích ventilů a čerpadel, čímž bude zajištěna úprava parametrů otopné soustavy odpovídající snížení tepelných ztrát objektu. Součástí návrhu je také zavedení systému energetického managementu.

Podmínky dotačního programu z OPŽP budou splněny.

Z výše uvedeného vyhodnocení je patrné, že návrh opatření ke snížení energetické náročnosti budovy **splňuje všechny požadavky** dotačního programu OPŽP Prioritní osa 5: Energetické úspory, specifický cíl 5.1: Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie.

9. Odhad nákladů na realizaci opatření – pro variantu A

Odhad nákladů na jednotlivé části navrhovaných opatření jsou shrnuty v následující tabulce:

Zateplení objektu:		
Zateplení obvodových stěn	480.000,-	Kč bez DPH
Zateplení střechy	80.000,-	Kč bez DPH
Zateplení podlahy	105.000,-	Kč bez DPH
Výměna oken	117.000,-	Kč bez DPH
Celkem zateplení objektu	782.000,-	Kč bez DPH
Úpravy v kotelně (akumulace, regulace ...)	80.000,-	Kč bez DPH
Celkové náklady:	862.000,-	Kč bez DPH

10. Hodnotící kritéria pro specifický cíl 5.1 – pro variantu A

Níže jsou uvedeny podklady pro stanovení výše dotace a předpokládané bodování dle jednotlivých kritérií dotačního programu.

Plocha zateplováných obvodových stěn	168 m ²
Plocha zateplováných střešních konstrukcí	29 m ²
Plocha zateplováných podlahových konstrukcí	87 m ²
Plocha měněných výplní otvorů	26 m ²
Emise skleníkových plynů CO ₂ pro stávající stav budovy	27,97 t
Emise skleníkových plynů CO ₂ pro stav budovy po rekonstrukci	11,44 t
Spotřeba celkové dodané energie EP,A pro stávající stav budovy	63,573 MWh/rok
Spotřeba celkové dodané energie EP,A pro budovu po rekonstrukci	17,510 MWh/rok
Požadovaný součinitel prostupu tepla U _{em,N,rq}	0,45 W/m ² .K
Dosažený součinitel prostupu tepla budovy po rekonstrukci U _{em}	0,40 W/m ² .K

Spotřeba energie na vytápění EP_H pro stávající stav budovy	57,449 MWh/rok
Spotřeba energie na vytápění EP_H pro stav budovy po rekonstrukci	11,386 MWh/rok

Předpokládané bodování dle podmínek dotačního programu – pro variantu A:

hodnotící kritérium	hodnota	počet bodů
snížení emisí skleníkových plynů CO_2	$27,97 - 11,44 = 16,53 = > 59 \%$	20
snížení spotřeby energie (EP_A)	$63,573 - 17,510 = 46,063 = > 72 \%$	30
měrná finanční náročnost zateplení budovy	$(782.000 / 693.000) * 100 = 113 \%$	0
dosažení energetického standardu budovy po rekonstrukci (U_{em})	$0,40 / 0,45 = 0,89$	5,50
celkem bodů		55,50

Výše dosažených bodů je dostatečná k podání žádosti o dotaci z OPŽP.

11. Předpokládaná výše dotace – pro variantu A

Výše dotace může dosáhnout maximálně 40% z uznatelných nákladů na úsporná opatření. Maximální předpokládaná výše dotace je uvažována v hodnotě: 277.000,- Kč.

12. Návrh opatření ke snížení energetické náročnosti objektu – varianta B

Opatření jsou navržena tak, aby byly splněny všechny požadavky dotačního programu OPŽP, prioritní osa 5, specifický cíl 5.1, které jsou vyjmenovány v bodě č. 5 této analýzy.

1. Zateplení obálky budovy

- a) Zateplení obvodových stěn systémem ETICS s TI z EPS s příměsí grafitu tl. 160.
- b) Zateplení stěn pod mansardou kombinací foukané tepelné izolace a nadkroevního zateplení a úprava mansardy na střeše. Podrobně bude řešení navrženo v rámci projektové dokumentace. Součinitel prostupu tepla zateplené konstrukce bude $\leq 0,200 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.
- c) Zateplení střechy nad jednopodlažní částí z vrchní strany TI z EPS 100S tl. 280 mm a položení nové hydroizolační fólie.
- d) Zateplení podlahy nad 1.np ze spodní strany TI z MW tl. 120 mm.
- e) Výměna stávajících plastových oken v 1.np a 2.np za okna nová plastová s izolačními dvojskly se součinitelem prostupu tepla $U_w = 1,20 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

2. Výměna zdroje vytápění za tepelné čerpadlo vzduch/voda

Návrh zahrnuje výměnu stávajícího zdroje vytápění kotle na uhlí za tepelné čerpadlo vzduch/voda, instalaci akumulární nádrže do systému vytápění a instalaci čerpadel a směšovacích armatur k zajištění regulace otopné vody v systému vytápění.

3. Zavedení systému energetického managementu

V objektu bude zaveden systém energetického managementu v souladu s ČSN ISO 50001, který bude zahrnovat monitoring spotřeby energie v budově, stanovení potenciálu úspor energie, realizaci úsporných opatření, vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření a porovnání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených.

13. Vyhodnocení plnění podmínek dotačního programu OPŽP – pro variantu B

V této kapitole je provedeno hodnocení plnění podmínek dotačního programu OPŽP, prioritní osa 5, specifický cíl 5.1, které jsou uvedeny v kapitole 5 této analýzy.

a) Podmínka č. 1 (dle bodu 5 a) analýzy)

Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 písm. a) nebo b) vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti v platném znění.

Musí být tedy splněna podmínka:

$$E_{pN,A} \leq E_{pN,A,R}$$

a zároveň

$$U_{em} \leq U_{em,R}$$

nebo

$$EP_{,A} \leq EP_{,A,R}$$

a zároveň

$$U_{em} \leq U_{em,R}$$

neobnovitelná primární energie $E_{pN,A}$		
referenční budova $E_{pN,A,R}$ (MWh/rok)	budovy po realizaci projektu $E_{pN,A}$ (MWh/rok)	splněno $E_{pN,A} \leq E_{pN,A,R}$ (ano / ne)
27,756	32,826	ne

celková dodaná energie $EP_{,A}$		
referenční budova $EP_{,A,R}$ (MWh/rok)	budovy po realizaci projektu $EP_{,A}$ (MWh/rok)	splněno $EP_{,A} \leq EP_{,A,R}$ (ano / ne)
20,096	14,904	ano

Průměrný součinitel prostupu tepla		
referenční budova $U_{em,R}$ (W/m ² .K)	budovy po realizaci projektu U_{em} (W/m ² .K)	splněno $U_{em} \leq U_{em,R}$ (ano / ne)
0,45	0,40	ano

Z výše uvedených tabulek je patrné, že podmínka č. 1 bude splněna v kombinaci celkové dodané energie a průměrného součinitele prostupu tepla.

b) Podmínka č. 2 (dle bodu 5 b) analýzy)

Po realizaci projektu musí být součinitele prostupu tepla měněných stavebních prvků obálky, které jsou předmětem podpory, minimálně na doporučených hodnotách dle ČSN 73 0540-2 (2011)

$$U \leq U_{rec}$$

součinitel prostupu tepla			
název zateplované konstrukce nebo měněné výplně otvoru	vypočtený součinitel prostupu tepla konstrukce U (W/m ² .K)	doporučený součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-2 (2011) U_{rec} (W/m ² .K)	splněno $U \leq U_{rec}$ (ano / ne)
zateplované obvodové stěny	0,200 – 0,212	0,250	ano
zateplovaná střecha	0,134	0,160	ano
zateplovaná podlaha	0,283	0,400	ano
měněná okna	1,200	1,200	ano

Všechny zateplované konstrukce a měněné výplně splňují požadavek na doporučený součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 (2011).

c) Podmínka č. 3 (dle bodu 5 c) analýzy)

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové dodané energie min. o 20% oproti původnímu stavu.

$$E_{P,A(SS)} - E_{P,A(PO)} \geq 20\%$$

úspora celkové dodané energie $E_{P,A}$				
stávající stav	stav po opatřeních	vypočtená úspora	požadovaná úspora	splněno
$E_{P,A(SS)}$ (MWh/rok)	$E_{P,A(PO)}$ (MWh/rok)	(%)	(%)	(ano / ne)
63,573	14,904	77	20	ano

Podmínka dotačního programu OPŽP na úsporu celkové dodané energie bude splněna.

d) Podmínka č. 4 (dle bodu 5 d) analýzy)

Realizací projektu musí dojít k minimální úspoře 20% emisí CO₂ oproti původnímu stavu.

úspora CO ₂				
stávající stav	stav po opatřeních	vypočtená úspora	požadovaná úspora	splněno
emise CO ₂ (t/rok)	emise CO ₂ (t/rok)	(%)	(%)	(ano / ne)
27,970	12,802	54	20	ano

Podmínka dotačního programu OPŽP na úsporu emisí CO₂ bude splněna.

e) Podmínka č. 5 (dle bodu 5 e) analýzy)

Realizací projektu musí dojít k úspoře emisí TZL a NO_x.

úspora TZL a NO _x				
Název znečišťující látky	Výchozí stav (kg/rok)	Stav po opatřeních (kg/rok)	Rozdíl (kg/rok)	Splněno dosažena úspora (ano / ne)
TZL	137,49	4,10	133,39	ano
NO _x	45,13	16,92	28,21	ano

Podmínka dotačního programu OPŽP na úsporu emisí TZL a NO_x bude splněna.

f) Podmínka č. 6 a 7 (dle bodů 5 f), g) analýzy)

Součástí návrhu opatření ke snížení energetické náročnosti budovy je změna zdroje vytápění včetně zajištění regulace parametrů otopné soustavy odpovídající snížení tepelných ztrát objektu. Součástí návrhu je také zavedení systému energetického managementu.

Podmínky dotačního programu z OPŽP budou splněny.

Z výše uvedeného vyhodnocení je patrné, že návrh opatření ke snížení energetické náročnosti budovy **splňuje všechny požadavky** dotačního programu OPŽP Prioritní osa 5: Energetické úspory, specifický cíl 5.1: Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie.

14. Odhad nákladů na realizaci opatření – pro variantu B

Odhad nákladů na jednotlivé části navrhovaných opatření jsou shrnuty v následující tabulce:

Zateplení objektu:		
Zateplení obvodových stěn	480.000,-	Kč bez DPH
Zateplení střechy	80.000,-	Kč bez DPH
Zateplení podlahy	105.000,-	Kč bez DPH
Výměna oken	117.000,-	Kč bez DPH
Celkem zateplení objektu	782.000,-	Kč bez DPH
Výměna zdroje za tepelné čerpadlo	350.000,-	Kč bez DPH
Celkové náklady:	1.132.000,-	Kč bez DPH

15. Hodnotící kritéria pro specifický cíl 5.1 – pro variantu B

Níže jsou uvedeny podklady pro stanovení výše dotace a předpokládané bodování dle jednotlivých kritérií dotačního programu.

Plocha zateplováných obvodových stěn	168 m ²
Plocha zateplováných střešních konstrukcí	29 m ²
Plocha zateplováných podlahových konstrukcí	87 m ²
Plocha měněných výplní otvorů	26 m ²
Emise skleníkových plynů CO ₂ pro stávající stav budovy	27,97 t
Emise skleníkových plynů CO ₂ pro stav budovy po rekonstrukci	12,80 t
Spotřeba celkové dodané energie EP _A pro stávající stav budovy	63,573 MWh/rok
Spotřeba celkové dodané energie EP _A pro budovu po rekonstrukci	14,904 MWh/rok
Požadovaný součinitel prostupu tepla U _{em,N,rq}	0,45 W/m ² .K
Dosažený součinitel prostupu tepla budovy po rekonstrukci U _{em}	0,40 W/m ² .K

Spotřeba energie na vytápění EP_H pro stávající stav budovy	57,449 MWh/rok
Spotřeba energie na vytápění EP_H pro stav budovy po rekonstrukci	8,780 MWh/rok
Instalovaný jmenovitý výkon TČ A7/W35	8 kW

Předpokládané bodování dle podmínek dotačního programu – pro variantu B:

hodnotící kritérium	hodnota	počet bodů
snížení emisí skleníkových plynů CO_2	$27,97 - 12,80 = 15,17 = > 54 \%$	20
snížení spotřeby energie (EP_A)	$63,573 - 14,904 = 48,669 = > 77 \%$	30
měrná finanční náročnost zateplení budovy	$(782.000 / 693.000) * 100 = 113 \%$	0
dosažení energetického standardu budovy po rekonstrukci (U_{em})	$0,40 / 0,45 = 0,89$	5,50
Měrná finanční náročnost jednotky instalovaného výkonu TČ	$350.000 / 8 = 43.750,-$	0
Využití instalovaného výkonu	1070 h	1,40
celkem bodů		56,90

Výše dosažených bodů je dostatečná k podání žádosti o dotaci z OPŽP.

16. Předpokládaná výše dotace – pro variantu B

Výše dotace může dosáhnout maximálně 40% z uznatelných nákladů na úsporná opatření. Maximální předpokládaná výše dotace je uvažována v hodnotě: 373.000,- Kč.

17. Postup prací k získání dotace z OPŽP

Oproti pravidlům předcházejících OPŽP byly provedeny následující změny:

- Doložení jiných energetických dokumentů
- Dosažení přísnějších energetických standardů
- Možnost částečného zateplení u památkově chráněných nebo obdobných objektů
- Zateplení budov pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých musí být doplněno o systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla, což je i dotačně podpořeno
- Zvýšena ochrana rorýsů a netopýrů
- Stanovení minimální úspora energie a emisí
- Změna maximální výše způsobilých výdajů
- Změna bodování projektů
- Změna výše dotace
- Od výše dotace se neodečítá úspora provozních nákladů z 5 let

Dokumenty, které je potřeba doložit k žádosti o dotaci jsou:

- Projektová dokumentace
- Energetické dokumenty: energetický posudek, energetický štítek obálky budovy, průkaz energetické náročnosti budovy
- Položkový rozpočet
- Vlastní žádost o dotaci

Pro úspěšné získání dotace z OPŽP je nezbytná úzká spolupráce mezi zpracovateli jednotlivých dokumentů, které budou předávány jako příloha k žádosti o dotaci, zejména mezi zpracovatelem projektové dokumentace, zpracovatelem energetických dokumentů a zpracovatelem žádosti o dotaci. Nesoulad mezi jednotlivými dokumenty vede k zamítnutí žádosti o dotaci.

Na základě návrhu opatření ke snížení energetické náročnosti budovy zpracovaného energetickým specialistou bude zpracována projektová dokumentace, která bude zahrnovat jednak stavební opatření, jednak projekt úprav v kotelně nebo výměny zdroje tepla včetně souvisejících profesí (elektroinstalace, MaR ad.). Na základě projektové dokumentace bude zpracován položkový rozpočet, čímž bude stanovena cena navržených opatření, která bude zahrnuta do ekonomického hodnocení, které je součástí energetického posudku. Na základě položkového rozpočtu budou také stanoveny uznatelné a neuznatelné náklady ve smyslu dotačního programu.

Údaje v energetickém posudku budou využity pro stanovení hodnotících kritérií pro kolovou výzvu na specifický cíl 5.1 a bude stanoveno bodové hodnocení projektu. Při včasné přípravě projektu je vytvořen dostatečný prostor pro optimalizaci výše dotace vzhledem k výši nákladů.

Pro udržení dotace je nezbytné splnění několika základních předpokladů, kterými jsou:

- Dodržení podmínek dotačního programu
 - Monitorovací indikátory
 - Monitorovací zprávy a další „byrokracie“
 - Udržitelnost projektu
- Úspěšná realizace předmětu podpory
 - Výběr dodavatele
 - Kontrola dodavatele
 - Harmonogram
 - Záruky

Udržení již získané dotace se odvíjí již od kvalitní přípravy projektu: správné nastavení monitorovacích indikátorů, realizovatelnost opatření, nastavení harmonogramu, nastavení podmínek výběrového řízení apod.)

Pro provedení projektu je potřeba vybrat správnou realizační firmu, která zakázku zrealizuje kvalitně, v termínu, nezkrachuje, bude držet záruku a projekt zrealizuje za přiměřenou cenu. Stavební zakázky vysoutěžené pouze na základě nejnižší ceny, ale bez dalších podrobných specifikací na kvalitu, záruky ad., mohou skončit jako nekvalitně postavené stavby, rozestavěné stavby, stavby, které vykazují závažné poruchy apod. Může se stát, že kvůli nedodržení harmonogramu ze strany realizační firmy, nebude vyplacena dotace. Nesprávně provedené výběrové řízení může skončit na ÚOHS a tím být ohrožena realizace projektu a vyplacení dotace.

Hlavními předpoklady pro výběr kvalitního dodavatele jsou:

- Důkladně zpracovaná dokumentace pro realizaci stavby
- Správné nastavení zadávacích podmínek tak, aby se přihlásili pouze dodavatelé, kteří jsou kompetentní k plnění veřejné zakázky
- Nastavení smluvních vztahů s budoucím dodavatelem. V rámci výběrového řízení je jako součást zadávacích podmínek přiložena smlouva o dílo, která řeší obchodní vztahy.

Administrátor výběrového řízení musí úzce spolupracovat s tvůrcem projektové dokumentace, zpracovatelem žádosti a s investorem.

Je vhodné si výběrové řízení nechat připravit od odborné firmy, která sleduje aktuální právní normy rozhodnutí ÚHOS, judikaturu. Má zkušenosti s řešením různých situací, které při výběrovém řízení nastávají (dodatečné dotazy, námitky, odborné posuzování předložených nabídek apod.).

V Praze 29.6.2016 vypracoval:

Tomáš Richter
energetický specialista
DPU REVIT s.r.o.

