

ENERGETICKÝ POSUDEK

(zpracován dle vyhlášky MPO 480/2012 sb. ve znění pozdějších změn)

BYTOVÝ DŮM – AMFOROVÁ 1922 - 1928 155 00 PRAHA 5 – STODŮLKY



Zpracoval:

Ing. Vojtěch Lexa, energetický specialista zapsaný v seznamu MPO pod číslem 1094

Datum: 23.dubna 2015

Evidenční číslo energetického posudku: Není k dispozici

Energetický posudek – BYTOVÝ DŮM – AMFOROVÁ 1922 - 1928
155 00 PRAHA 5 – STODŮLKY

AUTOŘI A SPOLURÁCE	
Autor	Ing. Vojtěch Lexa energetický specialista zapsaný pod č. 1094
Spolupracovali:	Ing. Ondřej Malý

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE a PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ EP	4
1.1	Podklady pro zpracování EP	5
1.1.1	Podklady - obecná literatura.....	5
1.1.2	Podklady od zadavatele	5
2	Popis předmětu posudku	6
3	ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU	7
3.1	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ V ENERGETICKÉM POSUDKU	7
3.1.1	Metoda hodnocení	7
3.2	ENVIRONMENTÁLNÍ HODNOCENÍ V ENERGETICKÉM POSUDKU	10
4	BILANCE SPOTŘEBY ENERGIE	11
5	POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE	12
5.1	MÍSTNÍ SYSTÉMY DODÁVKY ENERGIE VYUŽÍVAJÍCÍ ENERGIE Z OZE ...	12
5.1.1	– Instalace solárních kolektorů pro předehřev TV	12
5.1.2	Instalace fotovoltaického systému.....	13
5.1.3	Instalace zdroje tepla na biomasu	15
5.1.4	Energie větru.....	15
5.1.5	Energie skládkového plynu	16
5.1.6	Energie kalového plynu	16
5.1.7	Energie bioplynu	16
5.1	KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRINY A TEPLA	17
5.2	Soustava zásobování tepelnou energií.....	17
5.3	TEPELNÉ ČERPADLO	17
6	Doporučení energetického specialisty	18
7	Závěrečný výrok energetického specialist.....	18
8	KOPIE OPRAVNĚNÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY	19
9	EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU	21

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE a PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ EP

ZADAVATEL ENERGETICKÉHO POSUDKU	
Název firmy/Jméno fyzické osoby	Společenství vlastníků jednotek Amforová 1922 - 1928
Právní forma	
IČO nebo RČ	72034513
Adresa sídla společnosti	Amforová 1922/1 155 00 Praha - Stodůlky
Odpovědný zástupce	Ing. Petr Vinopal
Telefon	724 152 679
E mail	petr.vinopal@pre.cz

VLASTNÍK PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU	
Název firmy/Jméno fyzické osoby	Společenství vlastníků jednotek Amforová 1922 - 1928
Právní forma	
IČO nebo RČ	72034513
Adresa sídla společnosti	Amforová 1922/1 155 00 Praha - Stodůlky
Odpovědný zástupce	Ing. Petr Vinopal
Telefon	724 152 679
E mail	petr.vinopal@pre.cz

AUTOŘI A SPOLURÁČE	
Autor	Ing. Vojtěch Lexa energetický specialista zapsaný pod č. 1094
Spolupracovali:	Ing. Ondřej Malý

PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU	
Předmět EA	Bytový dům Amforová 1922-1928
Právní forma	
IČO nebo RČ	72034513
Adresa předmětu EA	Amforová 1922/1 155 00 Praha - Stodůlky
Odpovědný zástupce	Ing. Petr Vinopal
Telefon	739 510 229
E mail	petr.vinopal@pre.cz

1.1 Podklady pro zpracování EP

1.1.1 Podklady - obecná literatura

- [1] Vyhláška MPO č.480/2012 sb. o energetickém auditu a energetickém posudku
- [2] Vyhláška 78/2013 sb, o energetické náročnosti budov
- [3] Zákon č. 406/2000 sb. o hospodaření s energií ve znění pozdějších změn,
- [4]] Vyhláška MPO 193/2007 kterou se stanoví podrobnosti užití energie a účinnosti při jejím rozvodu
- [5] Vyhláška MPO 194/2007 kterou se stanoví měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody
- [6] ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - část 1: Terminologie
- [7] ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - část 2: Požadavky
- [8] ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - část 3: Návrhové hodnoty
- [9] ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - část 4: Výpočtové metody
- [10] ČSN 060320: Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování
- [11] ČSN 060320 Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování
- [12] ČSN EN ISO 13370: Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
- [13] ČSN 73 1901: Navrhování střech - Základní ustanovení
- [14] ČSN EN 832 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění – Obytné budovy
- [15] ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda

1.1.2 Podklady od zadavatele

- [17] Energetická studie objektu – Energomex s.r.o. (10/2014).
- [18] Průkaz energetické náročnosti budovy - Energomex s.r.o. (04/2015).
- [19] Projektová dokumentace revitalizace objektu – Ing. Petr Žemla (04/2015).
- [20] Projektová dokumentace realizace výměňkové stanice – Ing. Richard Beber (04/2015).

2 Popis předmětu posudku

Předmětem posudku je osmipodlažní panelový dům typové soustavy VVÚ ETA z 80. let 20.století. Bytový dům – Amforová 1922 – 1928 155 00 praha 5 – Stodůlky. Na objektu je plánována revitalizace, sestávající ze zateplení obvodového pláště a střechy objektu a částečné výměny oken. Dále jsou navrženy úpravy na vzduchotechnice objektu a zhotovení vlastní výměňkové stanice.

Zdroj tepla

Stávajícím zdrojem tepla jsou dvě výměňkové stanice umístěné v sousedních BD. Nově je navržena jedna výměňková stanice v Amforová 1928. Stanice je navržena včetně vytápění, přípravy TV, regulace, elektro a napojení na stávající systémy BD.

Otopná soustava je stávající dvoutrubková teplovodní, s nově stanoveným jmenovitým teplotním spádem 70/55°C. Otopná soustava je složena výhradně z otopných těles.

Větev Sever (1922-24) 119 kW 6,9 m³/h

Větev Jih (1925-28) 159 kW 9,1 m³/h

3 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

Energetický posudek je zpracován na základě požadavku §9a odst.1 písm. a) zákona č. 406/2000Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů:

- a) Posouzení technické, ekonomické, ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie při výstavbě nových budov, nebo při větší změně dokončené budovy se zdrojem energie s instalovaným výkonem vyšším, než 200kW. Energetický posudek je součástí průkazu podle §7a odst. 4 písm.c).

3.1 EKONOMICKÉ HODNOCENÍ V ENERGETICKÉM POSUDKU

3.1.1 Metoda hodnocení

Ekonomické vyhodnocení je prováděno **bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky. Doba životnosti je stanovena vyhláškou na 20 let.**

Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením energetických, stavebních a organizačních opatření na úsporu energie v objektu.

Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace jednotlivých opatření z ekonomického hlediska.

Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti.

Při zpracování ekonomické analýzy jsou obvykle základní vstupní údaje na jedné straně příjmové položky (obvykle v podobě úspory za energie) a na druhé straně výdajové položky (v podobě nákladů vynaložených na realizaci opatření).

Vstupní údaje pro ekonomickou analýzu jsou získávány takto:

- Výše nákladů na úsporná opatření plynoucího z odborného odhadu na základě výsledků obdobných – již realizovaných akcí,
- Cenové informace výrobců, montážních firem a dodavatelských firem,
- Informace z publikací a internetu.

Úspory jsou chápány jako rozdíl výdajů za energie v případě, že k realizaci navrhovaných opatření nedojde a v případě, že opatření realizována budou. Jako základ pro výpočet úspor tedy slouží současný stav a příslušné provozní výdaje, tak jak je uvedeno v korigovaných energetických bilancích jednotlivých variant.

Při zpracování ekonomické analýzy je nutné stanovit další doplňkové vstupní údaje - doba porovnání, diskontní míra, cenový vývoj.

□ **Diskontní míra**

Pro ocenění hodnoty prostředků vydaných nebo přijatých v budoucnu se často pracuje s převodem na současnou hodnotu. Diskontní míra je prostředek, který tento převod umožňuje. Jde o určitou formu vyjádření meziroční hodnotové změny úrokové míry a dalších faktorů. Zvolená diskontovaná míra je 1%.

□ **Doba porovnání**

Doba porovnání se obvykle stanovuje na základě životnosti zařízení. U stavebních opatření je předpokládaná doba životnosti stanovena 35 let. Nicméně doba porovnání je dle vyhlášky č.480/2012 Sb. uvažována 20let.

□ **Cenový vývoj**

Během doby provozování zařízení se může významně měnit inflace a tím i ceny. V obvyklém případě pak především změny cen energie výrazně ovlivňují ekonomické výsledky energetických projektů. V porovnání je počítáno s meziročním růstem cen energie 3%, dle vyhlášky č.480/2012 Sb.

Výstupními údaji jsou prostá návratnost investic, diskontovaná doba návratnosti, vnitřní výnosové procento a čistá současná hodnota. Výpočet těchto položek je definován ve vyhlášce č.480/2012 Sb.

|
|> **Prostá doba návratnosti investice T_s**

Prostá návratnost nezohledňuje skutečnou časovou hodnotu peněz. Kritérium určuje, za jak dlouho pokryjí z projektu jeho investiční náklady. Prostou dobu návratnosti lze počítat jako rovnovážný bod kumulovaných příjmů a výdajů dle vztahu,

$$T_s = IN / CF$$

kde IN ... investiční náklady projektu
CF ... roční příjmy projektu (cash – flow, změna peněžních toků pro realizaci projektu)

|
|> **Diskontovaná doba návratnosti T_{sd} (Reálná návratnost)**

Při uvažování současné hodnoty toků hotovosti lze určit dobu, ve které v daném projektu nastane rovnováha mezi příjmy a výdaji. Tato doba se označuje jako diskontovaná doba návratnosti prostředků a lze ji považovat za kritérium se srovnatelnou vypovídající schopností jako NPV. Obecně lze diskontovanou dobu návratnosti stanovit z podmínky $NPV = 0$. V této reálné návratnosti je započten i růst ceny energií.

$$\sum_{t=0}^{T_{sd}} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN = 0$$

$t=1$

kde CF_t ... roční přínosy projektu (změna peněžních toků pro realizaci projektu)
 r ... diskont
 $(1 + r)^t$... odúčitel

➤ **Čistá současná hodnota NPV**

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.

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

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 příslušné varianty investovat.

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

Upozornění auditora – návratnosti uvedené v auditu 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 1 %

roční růst ceny energie 3 %

hodnocení je provedeno včetně DPH

doba hodnocení projektu 20 let

3.2 ENVIRONMENTÁLNÍ HODNOCENÍ V ENERGETICKÉM POSUDKU

Znečišťující látky do ovzduší musí být dle vyhlášky č. 480/2013 Sb. závazně v energetickém auditu vyhodnoceny. Jde především o SO₂, NO_x, CO, CO₂ a tuhé látky. Ekologické účinky posuzovaných variant jsou vyhodnoceny porovnáním emisí znečišťujících látek ve výchozím stavu a po realizaci dané varianty. Emise pro zdroj tepla byly vypočteny dle vyhlášky č. 480/2013 Sb. a zákonem 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. Jako zdroj emisních faktorů bylo použito nařízení vlády 352/2002, které je používáno i při hodnocení dotačních programů. Je použito „Globálního hodnocení“, které je prováděno na bázi celospolečenského pohledu.

Započteny jsou emise vznikající ohřevem TV, vytápěním budovy, osvětlením, chlazením, větráním a technologickou spotřebou.

4 BILANCE SPOTŘEBY ENERGIE

Je uvažován stav dle skutečných spotřeb UT a TV– Energetická studie [17] v kombinaci s hodnotami PENB [18]. V posudku je uvažován stav po revitalizaci objektu.

ENERGETICKÉ BILANCE OBJEKTU PRO HODNOCENÝ STAV			
Ukazatel	Energie		Náklady
	[GJ/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]
1 Vstupy paliv a energie	3 016,3	837,9	2 474
2 Změna zásob paliv a energie	-	-	-
3 Spotřeba paliv a energie	3 016,3	837,9	2 474
4 Prodej energie cizím	-	-	-
5 Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	3 016,3	837,9	2 474,5
6 Spotřeba energie na vytápění	1 157,6	321,6	833
7 Spotřeba energie na chlazení	0,0	0,0	0
8 Spotřeba energie na přípravu teplé vody	1 453,0	403,6	1 021
9 Spotřeba energie na větrání	0,0	0,0	0
10 Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,0	0,0	0
11 Spotřeba energie na osvětlení	405,7	112,7	620
12 Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0,0	0,0	0

pozn k ř. 7-9 : hodnota bez ztrát na zdroji a rozvodech
pozn ceny včetně DPH

Elektřina

Dodavatel společné prostory: obecný
Dodavatel domácnosti: individuálně, obecný

Cena elektřiny byla stanovena na **5 500 Kč/MWh s DPH.**

Cena elektrické energie byla stanovena dle obvyklých cen pro tento typ objektu v době vzniku energetického posudku. Je uvedena včetně DPH 21%.

Teplο (vytápění a ohřev teplé vody):

Dodavatel: Pražská teplárenská

Vytápění – sazba P23 - **720 Kč/GJ s DPH**
Ohřev TV – sazba P23 - **701 Kč/GJ s DPH**

Cena tepla byla stanovena dle ceníku dodavatele

5 POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

5.1 MÍSTNÍ SYSTÉMY DODÁVKY ENERGIE VYUŽÍVAJÍCÍ ENERGIE Z OZE

5.1.1 – Instalace solárních kolektorů pro předehřev TV

Popis opatření

Jedná se o opatření, které by prostřednictvím solární energie řešilo předehřev teplé vody. Je uvažováno s instalací solárních kolektorů v počtu 200ks na střechu objektu. Pro využití solární energie bude v technické místnosti suterénu před současně zásobníky instalován nový předehřívací zásobník připojený na rozvod TV.

System obsahuje 200ks solárních kolektorů o celkové absorpční ploše 400m² včetně ukotvení na střechu. Dále expanzní nádobu, kompaktní stanici obsahující oběhové čerpadlo. Součástí systému jsou i armatury na potrubí jako je teploměr, odvzdušňovací ventil, čidla, připojovací armatury, apod. Rozvody topné vody solárního systému budou provedeny z mědi a budou obaleny náplekovou izolací PE tl. 20mm. Součástí systému bude řídicí systém, kompatibilní s řízením solárního systému.

5.1.1.1 Ekonomické vyhodnocení dle požadavků vyhlášky MPO č. 480/2012

EKONOMICKÁ ANALÝZA				
		jednotka	Solární kolektory	
Investiční výdaje projektu		tis. Kč	5 000,0	
Úspora energie		MWh/rok	200,0	
Přínosy projektu celkem		tis. Kč	506,0	
Meziroční růst cen energií		%	3,0%	
Doba hodnocení		let	20	
Diskont		%	1,00%	
Hodnoty kritérií	Prostá doba návratnosti	Ts	let	9
	Reálná doba návratnosti	Tsd	let	9
	Čistá současná hodnota	NPV	tis. Kč	7 270,6
	Vnitřní výnosové procento	IRR	%	12,4%

Pozn.: ceny uvažovány včetně DPH

5.1.1.2 Ekologické vyhodnocení dle požadavků vyhlášky MPO č. 480/2012

VÝPOČET ROZDÍLU EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK			
[t/rok]	Výchozí stav	Solární kolektory	Rozdíl
Tuhé látky	0,0120	0,0116	0,0004
SO ₂	0,1993	0,1991	0,0002
NO _x	0,2915	0,2576	0,0339
CO	0,0405	0,0337	0,0068
CO ₂	276,9	236,9	40,0

5.1.1.3 Stanovisko energetického specialisty

Návratnost instalace solárního systému není příliš zajímavá, v případě kombinace tohoto opatření s dodávkou levnějšího tepla by se návratnost ještě prodloužila. Dále je pak nutné systém udržovat a provádět opravy. V případě zisku dotací by se návratnost mohla naopak zkrátit.

5.1.2 Instalace fotovoltaického systému

Z důvodu aktuálně platné legislativy není možné výhodně dodávat elektrickou energii do sítě. Proto je jediným možným využitím FVE dodávání pro vlastní potřebu. Dle aktuální společenské nálady ohledně FV elektráren autor ani změnu tohoto stavu neočekává. Dodávání elektřiny pro vlastní potřebu v bytovém domě, kde mají jednotlivé byty nasmlouvaný vlastní odběr od dodavatelů elektrické energie je technicky nerealizovatelný. Návrh počítá s instalací 30kWp na střechu budovy. Tento výkon představuje plochu cca 400m², která by byla rozložena na střeších jednotlivých objektů.

Pro ilustraci je proveden propočít pro vlastní spotřebu elektrické energie, pokud by bylo možno v rámci objektu dodávat elektrickou energii centrálně.

Předpokladem je spotřeba elektrické energie pro vlastní potřebu, výše zeleného bonusu nulová (pro rok 2015)

Softwarový model výroby pro danou instalaci byl namodelován v systému Photovoltaic eographical Information System (PVGIS). Jsou uvažovaný ztráty systému 19,8%, které zahrnují:

ROZBOR ZTRÁT FV SYSTÉMU	
Druh ztráty	Ztráta
Pokles napětí vlivem zvýšené provozní teploty křemíkových článků	6,5%
Optická ztráta na krycím skle FV panelů při velkých úhlech dopadu	3,5%
Ztráta na DC/AC měničích, transformace	7,0%
Ztráta na kabeláži	2,0%
Ostatní ztráty: Běžné provozní ztráty, vliv zapadání sněhem, odchylky od jmenovitých hodnot jednotlivých komponent, servisní odstávky, neplánované odstávky	2,5%
ZTRATY CELKEM:	19,8%

výpočtové hodnoty výroby 30kWp		
	Průměrná denní výroba	Průměrná měsíční výroba
	kWh/den	kWh/měsíc
Leden	27,9	865
Únor	45,7	1 280
Březen	67,9	2 100
Duben	90,2	2 710
Květen	104,2	3 210
Červen	98,8	2 960
Červenec	103,0	3 210
Srpen	95,3	2 960
Září	73,5	2 200
Říjen	58,5	1 810
Listopad	25,5	766
Prosinec	19,0	588
Celkem :	-	24 659

5.1.2.1 Ekonomické vyhodnocení dle požadavků vyhlášky MPO č. 480/2012

EKONOMICKÁ ANALÝZA			
		jednotka	Fotovoltaika
Investiční výdaje projektu		tis. Kč	1 452,0
Úspora energie		MWh/rok	24,7
Přínosy projektu celkem		tis. Kč	135,9
Meziroční růst cen energií		%	3,0%
Doba hodnocení		let	20
Diskont		%	1,00%
Hodnoty kritérií	Prostá doba návratnosti Ts	let	10
	Reálná doba návratnosti Tsd	let	9
	Čistá současná hodnota NPV	tis. Kč	1 842,3
	Vnitřní výnosové procento IRR	%	11,1%

5.1.2.2 Ekologické vyhodnocení dle požadavků vyhlášky MPO č. 480/2012

VÝPOČET ROZDÍLU EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK			
[t/rok]	Výchozí stav	Fotovoltaika	Rozdíl
Tuhé látky	0,0120	0,0097	0,0023
SO ₂	0,1993	0,1558	0,0435
NO _x	0,2915	0,2545	0,0370
CO	0,0405	0,0370	0,0035
CO ₂	276,9	248,0	28,9

5.1.2.3 Stanovisko energetického specialisty

Instalace fotovoltaického systému není ekonomicky příliš zajímavá, dalším významným problémem je technicko-legislativní hledisko možnosti připojení do distribuční soustavy.

5.1.3 Instalace zdroje tepla na biomasu

5.1.3.1 Stanovisko energetického specialisty

Spalování biomasy je problematické především z hlediska legislativního. Takovéto zdroje lokálního znečištění ovzduší nejsou stavebním úřadem v lokalitě objektu zpravidla povolovány. Dalšími nevýhodami tohoto zdroje jsou nároky na velikost kotelny, skladování paliva a náročnost provozu kotelny.

5.1.4 Energie větru

5.1.4.1 Stanovisko energetického specialisty

Energie získaná z větru není přímo použitelná pro výrobu tepla, přicházela by v úvahu výroba elektřiny. Lokalita objektu nezajišťuje trvalý přísun větru a je tak technicky neproveditelné. Také není proveditelné z důvodu nemožnosti instalace zdroje v zástavbě.

5.1.5 Energie skládkového plynu

5.1.5.1 Stanovisko energetického specialisty

Energie skládkového plynu není k dispozici. Tento zdroj tedy není technicky proveditelný.

5.1.6 Energie kalového plynu

5.1.6.1 Stanovisko energetického specialisty

Energie kalového plynu není k dispozici. Tento zdroj tedy není technicky proveditelný.

5.1.7 Energie bioplynu

5.1.7.1 Stanovisko energetického specialisty

Energie bioplynu není k dispozici. Tento zdroj tedy není technicky proveditelný.

5.1 KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA

5.1.1.1 Stanovisko energetického specialisty

Dodávání elektřiny pro vlastní potřebu v bytovém domě, kde mají jednotlivé byty nasmlouvaný vlastní odběr od dodavatelů elektrické energie je technicky nerealizovatelný. Další nevýhodou je hlučnost kogenerační jednotky, která je v bytové zástavbě nežádoucí.

5.2 SOUSTAVA ZÁSOBOVÁNÍ TEPELNOU ENERGIÍ

5.2.1.1 Stanovisko energetického specialisty

Objekt je napojen na CZT – Pražská teplárenská v sazbě P23. V energetické studii [17] byl řešen a doporučen přechod na levnější sazbu P19 (vlastní výměňková stanice).

5.3 TEPELNÉ ČERPADLO

V energetické studii [17] je uvažována instalace tepelného čerpadla vzduch – voda o výkonu 150kW. Topný faktor vzduchového čerpadla je uvažován 2,6. Jako špičkový zdroj by fungovalo CZT. Je uvažováno s náklady na jistič 3x100A a s cenou elektřiny v tarifu pro tepelná čerpadla. Je uvažováno, že tepelné čerpadlo přebere 80% dodávky tepla a teplé vody.

5.3.1.1 Ekonomické vyhodnocení dle požadavků vyhlášky MPO č. 480/2012

EKONOMICKÁ ANALÝZA			
		jednotka	TČ - vzduch - voda
Investiční výdaje projektu		tis. Kč	4 350,0
Úspora energie		MWh/rok	307,6
Přínosy projektu celkem		tis. Kč	633,9
Meziroční růst cen energií		%	3,0%
Doba hodnocení		let	20
Diskont		%	1,00%
Hodnoty kritérií	Prostá doba návratnosti Ts	let	6
	Reálná doba návratnosti Tsd	let	6
	Čistá současná hodnota NPV	tis. Kč	11 021,5
	Vnitřní výnosové procento IRR	%	19,5%

5.3.1.2 Ekologické vyhodnocení dle požadavků vyhlášky MPO č. 480/2012

VÝPOČET ROZDÍLU EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK			
[t/rok]	Výchozí stav	TČ - vzduch - voda	Rozdíl
Tuhé látky	0,0120	0,0251	-0,0130
SO ₂	0,1993	0,4696	-0,2703
NO _x	0,2915	0,4158	-0,1243
CO	0,0405	0,0411	-0,0006
CO ₂	276,8923	331,8146	-54,9

5.3.1.3 Stanovisko energetického specialisty

Tepelná čerpadla se ukazují jako ekonomicky velmi výhodná, nicméně ekologicky nevýhodná.

6 Doporučení energetického specialisty

Není doporučeno žádné alternativní řešení dodávky tepla pomocí obnovitelných zdrojů energie. Přejechod na centrální zdroj tepla, fotovoltaika, kogenerace, biomasa a dodávky alternativních plynů jsou zejména technicky neproveditelné. Instalace solárních kolektorů je ekonomicky i ekologicky proveditelné, ale nijak výrazně výhodné. Tepelné čerpadlo jsou neproveditelné ekologicky, ačkoliv ekonomicky je velmi výhodné.

7 Závěrečný výrok energetického specialisty

Jako vhodná se nejeví žádná instalace alternativního zdroje tepla.

8 KOPIE OPRÁVNĚNÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY



9 EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU

Evidenční list energetického posudku

podle §9a odst.1 písm. a) nebo §9a odst.2 písm. a) zákona č. 406/2000Sb., o hospodaření energií,
ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo

Není k dispozici

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno (jména), příjmení, název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Společenství vlastníků jednotek Amforová 1922 - 1928

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, případně adresa pro doručování

a) ulice

Amforová

b) č.p./č.o.

1922/1

c) část obce

Stodůlky

d) obec

Praha

e) PSČ

155 00

f) email

petr.vinopal@pre.cz

g) telefon

724 152 679

3. Identifikační číslo

72034513

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Ing. Petr Vinopal

b) kontakt

petr.vinopal@pre.cz

5. Předmět energetického posudku

a) název

Bytový dům Amforová 1922-1928

b) adresa

Amforová 1922-1928, 155 00 Praha - Stodůlky

c) popis předmětu EA

Předmětem posudku je osmipodlažní panelový dům typové soustavy VVÚ ETA z 80. let 20.století. Bytový dům – Amforová 1922 – 1928 155 00 praha 5 – Stodůlky. Na objektu je plánována revitalizace, sestávající ze zateplení obvodového pláště a střechy objektu a částečné výměny oken. Dále jsou navrženy úpravy na vzduchotechnice objektu a zhotovení vlastní výměňkové stanice.

Zdroj tepla

Stávajícím zdrojem tepla jsou dvě výměňkové stanice umístěné v sousedních BD. Nově je navržena jedna výměňková stanice v Amforová 1928. Stanice je navržena včetně vytápění, přípravy TV, regulace, elektro a napojení na stávající systémy BD.

Otopná soustava je stávající dvoutrubková teplovodní, s nově stanoveným jmenovitým teplotním spádem 70/55°C. Otopná soustava je složena výhradně z otopných těles.

Větev Sever (1922-24) 119 kW 6,9 m3/h

Větev Jih (1925-28) 159 kW 9,1 m3/h

2. Část - výsledky technické, ekonomické, a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie

<u>Druh alternativního systému</u>	Proveditelnost			
	Technická	Ekonomická	Ekologická	Celková
Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	ano/ne ANO	ano/ne ANO	ano/ne ANO	ano/ne ANO
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	ANO	ANO	NE
Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	-
Tepelné čerpadlo	ANO	ANO	NE	NE

3. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Doporučení
 Jako vhodná se nejeví žádná instalace alternativního zdroje tepla.

2. Podmínky proveditelnosti

4. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení Vojtěch Lexa	Titul Ing.
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů 1094	3. Datum vydání oprávnění 8.11.2012
4. Datum posledního průběžného vzdělávání -	
5. Podpis	6. Datum 23.4.2015

