

# STUDIE PROVEDITELNOSTI

*Objekt :* Přádova 2087 – 2093, Praha 8  
*Vlastník / provozovatel :* Společenství vlastníků Přádova 2087 – 2093, Praha 8  
*Místo :* Přádova 2087 – 2093, Praha 8  
*Druh dokumentace :* Studie proveditelnosti  
*Vypracovali :* Ing. Ondřej Lukeš  
*Odpovědný zpracovatel:* Ing. Michal Čermák  
*Datum zpracování :* 10.9.2024

## Úvod, základní informace

Objednatel: Společenství vlastníků Přádova 2087 – 2093, Praha 8  
Sídlo: Hornátecká 1772/19, Kobylisy, 182 00 Praha  
IČ: 276 52 467

Zpracovatel: ČKJ Projekt, s.r.o.  
sídlo: Doležalova 1059/31, 198 00 Praha 9  
IČ: 452 80 495

Provozovna, kontaktní adresa :  
Dolnoměcholupská 1418/12, 102 00 Praha 10  
tel. 603 801 400, [projekt@ckj.cz](mailto:projekt@ckj.cz)

Odpovědný zástupce :  
Ing. Michal Čermák, jednatel  
Tel. 603 801 400, [cermak@ckj.cz](mailto:cermak@ckj.cz)

Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby a technologická zařízení staveb –  
ČKAIT 0004079

### Předmětem této studie je:

#### Studie možností rekonstrukce kotelny Přádova 2087 – 2093, Praha 8

#### Posuzované varianty:

- Rekonstrukce stávající kotelny bez fotovoltaických panelů (varianta 1A)
- Rekonstrukce stávající kotelny s fotovoltaickými panely (varianta 1B)
- Výstavba tepelného čerpadla bez fotovoltaických panelů (varianta 2A)
- Výstavba tepelného čerpadla s fotovoltaickými panely (varianta 2B)
- Hybridní plynová kotelna s tepelným čerpadlem s fotovoltaickými panely (varianta 3)

#### Přílohy studie:

- 1) Ekonomické porovnání variant\_Přádova 2087\_2093\_Praha 8
- 2) Výkaz výměr Rekonstrukce stávající kotelny bez fotovoltaických panelů (varianta 1A)
- 3) Výkaz výměr Výstavba tepelného čerpadla bez fotovoltaických panelů (varianta 2A)
- 4) Výkaz výměr Hybridní kotelna plynová kotelna s tepelným čerpadlem a fotovoltaickými panely (varianta 3)

#### Upozornění:

Veškeré údaje použité ve studii, ceny za materiál, práci, plynu a elektrické energie jsou vztaheny k 9/2024.

## Rekonstrukce stávající kotelny bez fotovoltaických panelů (varianta 1A)

Rekonstrukce stávající plynové kotelny novými kondenzačními kotly představuje významný krok směrem k modernizaci a energetické úspoře budovy. Kondenzační kotle jsou technologicky pokročilejší než tradiční plynové kotle, a proto nabízejí řadu výhod, včetně vyšší účinnosti, nižších emisí a snížení provozních nákladů. Proces rekonstrukce kotelny zahrnuje nejen výměnu samotných kotlů, ale často i úpravy na systému rozvodů a případnou modernizaci řídicí technologie.

### Výhody kondenzačních kotlů

1. **Vyšší účinnost:** Kondenzační kotle využívají zbytkové teplo z výparů spalin, které by u tradičních kotlů unikalo nevyužité do ovzduší. Tímto způsobem dosahují kondenzační kotle účinnosti až 98 %, což znamená významné snížení spotřeby plynu a provozních nákladů. To je zvláště výhodné u kotlů s vyšším výkonem, jako je kotelná SVJ.
2. **Nižší emise:** Díky efektivnějšímu využití energie kondenzační kotle vypouštějí do ovzduší méně oxidu uhličitého a dalších škodlivých emisí, což přispívá k ekologičtějšímu provozu. Výměna starého kotle za kondenzační tedy znamená snížení ekologické stopy budovy.
3. **Úspory nákladů:** Přestože je pořizovací cena kondenzačního kotle vyšší než u tradičního kotle, investice se v průběhu let vrací díky nižším nákladům na plyn a nižším servisním nákladům. Moderní technologie navíc umožňují lepší regulaci teploty, což zvyšuje efektivitu vytápění.
4. **Lepší regulace:** Moderní kondenzační kotle často spolupracují s pokročilými systémy regulace, které umožňují lepší řízení spotřeby energie.

### Nevýhody kondenzačních kotlů

1. **Vyšší počáteční investice:** Ačkoli kondenzační kotle přinášejí dlouhodobé úspory, počáteční náklady na jejich pořízení a instalaci mohou být vyšší než u tradičních kotlů. To může být pro některé investory bariérou, i když návratnost investice je často v řádu několika let.
2. **Náročnost na údržbu:** Kondenzační kotle vyžadují pravidelnou údržbu a kontrolu systému odvodu kondenzátu, který vzniká při procesu kondenzace. Špatná údržba může vést k problémům s provozem kotlů, i když moderní technologie minimalizují rizika.

### Doba rekonstrukce

Délka rekonstrukce plynové kotelny závisí na rozsahu prací a velikosti objektu, ale standardně se pohybuje mezi 6 až 8 týdny. Tento proces zahrnuje demontáž starého zařízení, instalaci nových kondenzačních kotlů, úpravy rozvodů a revize systému. Při dobře naplánovaném projektu je možné minimalizovat výpadky v dodávce tepla. Rekonstrukce kotelny zahrnuje také zajištění dostatečné ventilace a odvodu spalin, protože kondenzační kotle mají specifické požadavky na jejich instalaci. Dalším důležitým krokem může být modernizace řídicího systému, který bude zajišťovat efektivní chod kotle.

### Požadavky na stavební povolení

Stavební povolení u rekonstrukce plynové kotelny na nové kondenzační kotle není vyžadováno. Nedochozí zde ke změně typu zdroje.

## **Rekonstrukce stávající kotelny s fotovoltaickými panely (varianta 1B)**

Rekonstrukce plynové kotelny by byla ve stejném rozsahu jako u předchozí varianty 1A s tím, že pro ohřev teplé vody lze připojit do systému fotovoltaiku.

### **Fotovoltaické panely**

#### Výhody

Hlavní výhodou je snížení nákladů na ohřev teplé vody. Fotovoltaické panely generují elektřinu ze slunečního záření, která může být přímo využita pro ohřev vody, což vede k úsporám na spotřebě plynu a prodlužuje životnost plynových kotlů. Systém je také ekologický, protože využívá obnovitelné zdroje energie a snižuje emise CO<sub>2</sub>. Investice do fotovoltaiky umožňuje získat dotaci.

#### Nevýhody

Nevýhodou je vyšší počáteční investice na pořízení fotovoltaických panelů a jejich připojení k systému ohřevu vody. Systém je také závislý na slunečním svitu, takže v zimních měsících může být jeho výkon omezený. Pro efektivní provoz je často nutné doplnit systém o zásobník teplé vody a další regulaci.

#### Stavební připravenost

Střecha musí být dostatečně velká, staticky vyhovující a ideálně orientovaná na jih. Dále je potřeba zajistit prostor pro technickou infrastrukturu (regulátory, zásobníky) a mít připravené odpovídající elektroinstalace. Dalším problémem může být stav hromosvodu, který celou investici může prodražit.

## **Výstavba tepelného čerpadla bez fotovoltaických panelů (varianta 2A)**

Rekonstrukce stávající plynové kotelny tepelnými čerpadly je moderním řešením, které přináší významné energetické úspory a ekologické výhody. Tepelná čerpadla využívají obnovitelné zdroje energie, jako je vzduch, voda nebo země, a přeměňují je na teplo pro vytápění budov a ohřev vody. Tato technologie může být vhodnou náhradou za plynové kotle, zejména pokud je prioritou snižování emisí a závislosti na fosilních palivech.

#### Výhody tepelných čerpadel

1. **Ekologičnost:** Tepelná čerpadla využívají přírodní zdroje energie, což výrazně snižuje emise oxidu uhličitého. V porovnání s plynovými kotli jsou tedy šetrnější k životnímu prostředí a přispívají k udržitelnému provozu budovy.
2. **Úspory nákladů:** I když počáteční investice do tepelného čerpadla bývá vyšší než u tradičních plynových kotlů, dlouhodobé provozní náklady jsou často nižší díky nižší spotřebě energie. Tepelná čerpadla využívají až 75 % energie z okolního prostředí, což vede k nižším účtům za energie.
3. **Energetická nezávislost:** Snížení závislosti na fosilních palivech a volba obnovitelných zdrojů umožňují budově větší energetickou nezávislost. V kombinaci s fotovoltaikou lze dokonce dosáhnout téměř úplné energetické soběstačnosti.
4. **Dlouhá životnost:** Tepelná čerpadla jsou navržena tak, aby měla dlouhou životnost (obvykle 15-20 let), což zajišťuje stabilní a efektivní vytápění na mnoho let dopředu.

### Nevýhody tepelných čerpadel

1. **Vyšší pořizovací náklady:** Počáteční investice do tepelného čerpadla je vyšší než do plynového kotle. Navíc může být nutná úprava stávajícího otopného systému, zejména pokud je navržen pro vysokoteplotní zdroje, jako jsou plynové kotle.
2. **Vliv na okolní prostředí:** U tepelných čerpadel vzduch-vzduch a vzduch-voda může být problémem jejich hlučnost, což může omezovat možnosti jejich instalace v hustě osídlených oblastech nebo poblíž obytných domů.
3. **Účinnost v zimě:** Tepelná čerpadla vzduch-voda mohou mít v extrémně chladných podmínkách nižší účinnost, což může vyžadovat záložní zdroj vytápění, například elektrokotel.

### Požadavky na stavební povolení

Vzhledem k tomu, že se jedná o změnu zdroje vytápění, je povinnost zažádat o stavební povolení u místního stavebního úřadu. Díky tomu se prodlužuje rychlost výměny zdroje. Doba od zahájení vytvoření projektové dokumentace až po vydání stavebního povolení může být od 6 – 18 měsíců v závislosti na požadavky místního stavebního úřadu. V případě mimořádných požadavků může být proces stavebního povolení delší než 18 měsíců.

### Umístění tepelných čerpadel

Umístění tepelných čerpadel vzduch-voda je možné umístit na střeše u kotelny, tak i na pozemku SVJ. Je důležité, aby byl kolem jednotky dostatek volného prostoru pro přívod vzduchu a minimalizování hlučnosti. Umístění navrhne již projektová dokumentace. Dalším důležitým faktorem je hluková studie, která povolí či nepovolí záměr o výstavbě tepelného čerpadla.

### Doba rekonstrukce

Délka rekonstrukce plynové kotelny na tepelná čerpadla závisí na rozsahu prací a druhu čerpadla, obvykle 8–12 týdnů v závislosti na návrhu řešení.

### **Výstavba tepelného čerpadla s fotovoltaickými panely (varianta 2B)**

Výstavba tepelného čerpadla s fotovoltaickými panely navazuje na popis varianty 2A se zapojení fotovoltaické elektrárny do systému ohřevu teplé vody.

## **Hybridní plynová kotelna s tepelným čerpadlem a fotovoltaickými panely (varianta 3)**

Od roku 2030 bude platit povinnost, aby nové plynové kotelny a modernizované kotelny v České republice byly částečně kombinovány s obnovitelnými zdroji energie. Tato legislativní úprava je součástí evropského cíle snižování emisí skleníkových plynů a zvyšování podílu obnovitelných zdrojů na celkové energetické spotřebě. V praxi to znamená, že při instalaci nové plynové kotelny nebo při její rekonstrukci bude nutné doplnit systém o obnovitelné zdroje, například fotovoltaické panely nebo tepelná čerpadla.

### Výhody

Hlavní výhodou této varianty je snížení spotřeby fosilních paliv, což přispívá k ochraně životního prostředí. Kombinace plynové kotle s obnovitelnými zdroji umožní částečně přejít na ekologičtější formu energie, což povede k nižším emisím CO<sub>2</sub> a dalším škodlivým látkám. Provozovatelé kotelny mohou dosáhnout také úspor na provozních nákladech, protože obnovitelné zdroje energie (jako solární panely) snižují spotřebu plynu, zejména v letních měsících, kdy není potřeba intenzivní vytápění. Další výhodou je možnost čerpání dotací, například z programu Nová zelená úsporám, což usnadní financování této modernizace.

### Nevýhody

Na druhou stranu, jednou z hlavních nevýhod jsou vyšší pořizovací náklady spojené s instalací obnovitelných zdrojů. Modernizace plynové kotelny a její kombinace s obnovitelnými zdroji vyžaduje investici do technologií, jako jsou solární panely, tepelná čerpadla nebo bateriové systémy. Další komplikací může být složitější údržba systému a vyšší nároky na technickou obsluhu, jelikož bude třeba spravovat jak fosilní, tak obnovitelné zdroje energie. Pro některé objekty, zejména ve starší zástavbě, může být také technicky náročné splnit požadavky na instalaci obnovitelných zdrojů, například kvůli omezené střešní ploše pro solární panely.

Povinnost kombinace plynových kotlů s obnovitelnými zdroji je krokem směrem k udržitelnější energetické politice, který však vyžaduje pečlivou přípravu a investice.

### Požadavky na stavební povolení

U varianty hybridní plynové kotelny s tepelným čerpadlem není nutnost stavebního povolení z důvodu toho, že tepelné čerpadlo je pouze doplňkovým zdrojem. Povinností je zde hluková studie.



## Ekonomická studie

Budoucí stav	varianta 1A	varianta 1B	varianta 2A	varianta 2B	varianta 3
Stávající Plynová kotelna	Plynová kotelna	Plynová kotelna s fotovoltaickou elektrárnou	Tepelná čerpadla	Tepelná čerpadla s fotovoltaickou elektrárnou	Hybridní plynová kotelna s tepelným čerpadlem s fotovoltaickou elektrárnou
	200 kW 1449	200 kW 1449	112 kW 1449	112 kW 1449	200 kW 1449
Potřeba výroby tepla celkem	GJ/rok	GJ/rok	112 kW	112 kW	200 kW
Investice - cena technologií (odpisová doba 15 let)	Kč bez DPH	1 501 173,00 Kč	5 050 996,00 Kč	5 050 996,00 Kč	2 599 673,00 Kč
Dodatec (odpisová doba 15 let)	Kč bez DPH	0,00 Kč	0,00 Kč	-3 700 000,00 Kč	-1 098 500,00 Kč
Investice - cena technologií (odpisová doba 30 let)	Kč bez DPH	0,00 Kč	1 159 954,40 Kč	0,00 Kč	1 008 656,00 Kč
Dodatec (odpisová doba 30 let)	Kč bez DPH	0,00 Kč	-225 000,00 Kč	0,00 Kč	-225 000,00 Kč
<b>Investice celkem</b>	<b>Kč bez DPH</b>	<b>1 501 173,00 Kč</b>	<b>2 436 127,40 Kč</b>	<b>1 350 996,00 Kč</b>	<b>2 284 829,00 Kč</b>
Účinnost kotlů	%	96%	0%	0%	96%
Předpokládaná spotřeba plynu	m3/rok	44127	36131	0	10839
Cena zemního plynu k 9/2024	Kč/m3	16,93 Kč	16,93 Kč	0,00 Kč	16,93 Kč
Předpokládaná spotřeba elektrické energie	MWh/rok	10	5,0	161	102
Předpokládaná výroba elektrické energie	MWh/rok	0	15	0	15
Cena elektrické energie k 9/2024	Kč/MWh	3 280,00 Kč	3 280,00 Kč	3 677,00 Kč	3 677,00 Kč
Náklady na rezervovaný výkon	Kč/rok	0,00 Kč	0,00 Kč	43 920,00 Kč	43 920,00 Kč
Výkupní cena elektřiny z FVE (průměr spotřeba k 9/2024)	Kč/MWh	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	2 174,00 Kč

Rádek	Náklady proměnné	Náklady proměnné	Náklady proměnné	Náklady proměnné	Náklady proměnné
1	Zemní plyn	747 070,11 Kč	664 892,40 Kč	611 701,01 Kč	0,00 Kč
2	Tepelná energie	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
3	Elektrická energie	32 800,00 Kč	16 400,00 Kč	-21 740,00 Kč	635 917,00 Kč
4	Technologická voda	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
<b>4</b>	<b>Celkem náklady proměnné</b>	<b>779 870,11 Kč</b>	<b>681 292,40 Kč</b>	<b>589 961,01 Kč</b>	<b>635 917,00 Kč</b>
5	Mzdy, správní a výrobní režie, zisk	95 000,00 Kč	95 000,00 Kč	125 000,00 Kč	125 000,00 Kč
6	Údržba a revize (bez oprav)	40 000,00 Kč	40 000,00 Kč	40 000,00 Kč	40 000,00 Kč
7	Odpisy investic	100 078,20 Kč	100 078,20 Kč	146 243,35 Kč	142 310,13 Kč
8	Nájem	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
<b>9</b>	<b>Celkem náklady stálé</b>	<b>235 078,20 Kč</b>	<b>235 078,20 Kč</b>	<b>311 243,35 Kč</b>	<b>307 310,13 Kč</b>
<b>10</b>	<b>Celkem náklady bez DPH</b>	<b>1 014 948,31 Kč</b>	<b>916 370,60 Kč</b>	<b>901 204,35 Kč</b>	<b>888 072,13 Kč</b>
11	Sazba DPH	12%	12%	12%	12%
12	DPH	121 793,80 Kč	109 964,47 Kč	108 144,52 Kč	106 568,66 Kč
<b>13</b>	<b>Celkem náklady s DPH</b>	<b>1 136 742,11 Kč</b>	<b>1 026 335,07 Kč</b>	<b>1 009 348,88 Kč</b>	<b>994 640,79 Kč</b>
<b>15</b>	<b>Celkové náklady na 1 GJ s DPH</b>	<b>784,50 Kč</b>	<b>708,31 Kč</b>	<b>696,58 Kč</b>	<b>684,36 Kč</b>
16	Celkové náklady na 1 GJ bez DPH	700,45 Kč	632,42 Kč	621,95 Kč	612,89 Kč
<b>17</b>	<b>ÚSPORY ZA 15 LET</b>		<b>1 656 105,56 Kč</b>	<b>1 910 898,48 Kč</b>	<b>2 131 519,77 Kč</b>

Poznámka k interpretaci: výkon tepelných čerpadel není řešen se zálohou, která by značně navýšila investici, oproti plynové kotelně, kde záloha započítána je. Také lze očekávat, že servisní náklady na tepelná čerpadla budou v průběhu 15 let značně vyšší. V investici také není zohledněna pravděpodobně o dost delší životnost kotelny.

## Dotace nová zelená úsporám

Dotace z programu Nová zelená úsporám poskytuje finanční podporu pro instalaci fotovoltaických systémů a tepelných čerpadel v bytových domech. Cílem je podpora obnovitelných zdrojů energie a snižování energetické náročnosti budov.

### Podmínky

Pro získání dotace na fotovoltaiku a tepelná čerpadla musí bytový dům splňovat několik základních podmínek. Instalace musí být provedena odborně certifikovanými firmami a projekt musí být realizován v rámci České republiky. Bytový dům musí mít alespoň 4 bytové jednotky. Kromě toho je nutné doložit projektovou dokumentaci a energetický posudek, který potvrzuje přínosy instalace.

### Výše dotace

Na fotovoltaický systém lze získat dotaci až 50 % způsobilých výdajů, přičemž maximální podpora na systém se pohybuje od 15 000 Kč do 200 000 Kč, v závislosti na instalovaném výkonu. U tepelných čerpadel je dotace podobná, s možností získat až 50 % nákladů na instalaci, maximálně však kolem 60 000 Kč na jednotku. Dotace se může kombinovat i s dalšími opatřeními na zateplení a úsporu energie.





## Kolik získáte

Výsledná výše dotace závisí na typu zdroje a počtu bytových jednotek napojených na zdroj.

- **35 000 Kč/b.j.** – kotel na biomasu vč. akumulární nádrže s ruční nebo samočinnou dodávkou paliva
- **35 000 Kč/b.j.** – lokální zdroj na biomasu, se samočinnou dodávkou paliva, sálavé, teplovzdušné nebo s teplovodním výměníkem
- **25 000 Kč/b.j.** – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch
- **40 000 Kč/b.j.** – tepelné čerpadlo vzduch-voda pro vytápění
- **50 000 Kč/b.j.** – tepelné čerpadlo vzduch-voda pro vytápění s přípravou teplé vody
- **50 000 Kč/b.j.** – tepelné čerpadlo země-voda, voda-voda pro vytápění
- **60 000 Kč/b.j.** – tepelné čerpadlo země-voda, voda-voda pro vytápění s přípravou teplé vody
- **15 000 Kč/b.j.** – napojení na soustavu zásobování teplem
- **35 000 Kč/b.j.** – kombinovaná výroba elektřiny a tepla
- Finanční prostředky lze čerpat **zálohově předem**

Výměna plynového vytápění bude podpořena u bytových domů, splňujících požadavky na energetickou náročnost budovy (třída A – D).

**Upozornění:** Nelze podpořit opakovanou výměnu zdroje, pokud předchozí podpořená výměna proběhla po 1. lednu 2009.

## Kolik získáte

- **15 000 Kč** za 1 kWp instalovaného výkonu
- **10 000 Kč** za 1 kWh akumulárního systému
- **10 000 Kč** za bytovou jednotku sdílející elektřinu z FV systému a připojenou k systému optimalizace spotřeby energie
- Finanční prostředky lze čerpat **zálohově předem**

## Shrnutí a závěr

Výběr nejvhodnějšího zdroje vytápění závisí na několika faktorech, jako jsou počáteční investiční náklady, provozní náklady, doba návratnosti investice, a v neposlední řadě i aktuální legislativní, ekologické požadavky a poměr ceny elektřiny proti ceně zemního plynu.

### Tepelné čerpadlo: Výhody a doba návratnosti

Tepelné čerpadlo je podle ekonomického porovnání a díky možnosti získání dotace jako neekonomičtější varianta, kdy lze v průběhu 15 let uspořit okolo 2 600 000 Kč oproti současnému provozu plynové kotelny.

#### Nevýhody tepelného čerpadla

Na druhou stranu instalace tepelného čerpadla často vyžaduje stavební povolení, což může představovat komplikace. Doba schvalovacího procesu a získání povolení může projekt zpozdít, což prodlužuje celkovou dobu realizace a může zvyšovat náklady. Další nevýhodou jsou hlukové požadavky.

### Kombinace plynové kotelny, tepelného čerpadla a fotovoltaické elektrárny: Ideální řešení budoucnosti

Vzhledem k novým regulacím od roku 2030, které budou vyžadovat kombinaci tradičních fosilních zdrojů energie s obnovitelnými a rychlejšímu procesu rekonstrukce se i přes ekonomickou výhodnost samostatného tepelného čerpadla jeví jako optimální řešení **kombinace plynové kotelny s tepelným čerpadlem a fotovoltaickou elektrárnou**. Tento hybridní systém umožňuje kombinovat výhody technologií flexibilitou plynové kotelny s energetickou účinností, ekologičností tepelného čerpadla a výrobou elektrické energie v letních měsících. Během chladnějších měsíců lze využívat plyn pro vytápění, zatímco během teplejších měsíců a pro ohřev vody lze využít tepelné čerpadlo a fotovoltaickou elektrárnu.

**Po výběru vhodné varianty je klíčové nechat si zpracovat projektovou dokumentaci. Ta zajišťuje, že celý systém bude efektivně fungovat, splňovat legislativní požadavky a bude navržen na míru dané stavbě. Projektová dokumentace zahrnuje technické detaily, návrh zapojení, specifikace materiálů a harmonogram realizace. Bez ní mohou nastat problémy s nesprávným dimenzováním, vyššími náklady na provoz nebo nedodržením předpisů. Důkladně připravený projekt také usnadňuje komunikaci s dodavateli a zajišťuje bezproblémovou realizaci.**