

Posuzování ekonomické životaschopnosti projektů v teplárenství - případová studie

Jan Brabec

Ondřej Vojáček

IREAS ENERGY, s.r.o.

Úvod

O projektu CE-HEAT

- Interreg Central Europe
- Cíl: zvýšení využívání odpadního tepla ve střeoevropských regionech
- 9 partnerů ze 7 zemí
- Pilotní projekty na využití odpadního tepla
 - Rozšíření lokálního CZT v malé obci
 - Pálení štěpky (výroba nábytku)

Úvod

Současný stav

- Olomoucký kraj
- 733 obyvatel
- 230 rodinných domů + obecní budovy
- Současný zdroj tepla:
 - 40% dřevo
 - 40% uhlí
 - 20% ostatní
- Rozvody elektřiny + kanalizace
- Plynofikace nepřípadá v úvahu

Úvod

Současný stav

- Existence lokálního CZT
- Připojeny obecní budovy a několik RD
- Produkce nábytku – dřevní štěpka
- Většina odvážena na skládku
- Zbytek spálen v kotli → dodávky tepla

Úvod

Výhled do budoucna

- Rozšíření rozvodů
 - Rekonstrukce kanalizační sítě
- Připojení většiny RD
- Rozšíření výroby nábytku
- Kompletní zásobování teplem
- Nízká cena tepla

Mikroekonomický model

O modelu

- 20 let
 - Splátka úvěru
- Nejpravděpodobnější scénář
 - Citlivostní analýza
- Hodnocena celková výnosnost
- Neobsahuje hodnocení cashflow

Mikroekonomický model

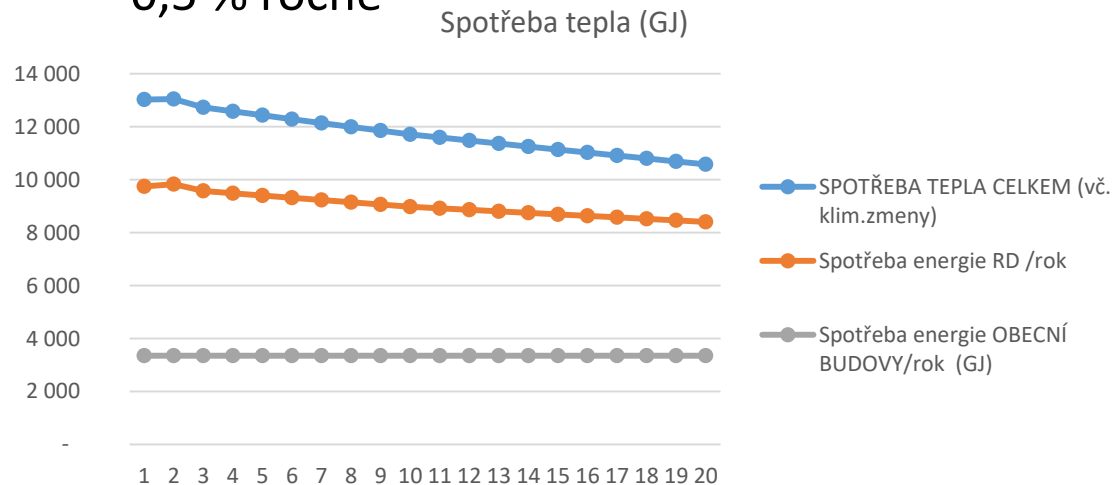
Spotřeba tepla

- Obecní budovy
 - 3 383 GJ/rok
 - Naměřené hodnoty
- Rodinné domy
 - 60 % připojených
 - 138 domů
 - 71 GJ/dům/rok
 - 9 798 GJ/rok

Mikroekonomický model

Spotřeba tepla

- Poptávka v čase klesá
- Zateplování domů
 - 2-3 ročně
 - 40 % spotřeby
- Efekt klimatické změny
 - 0,5 % ročně



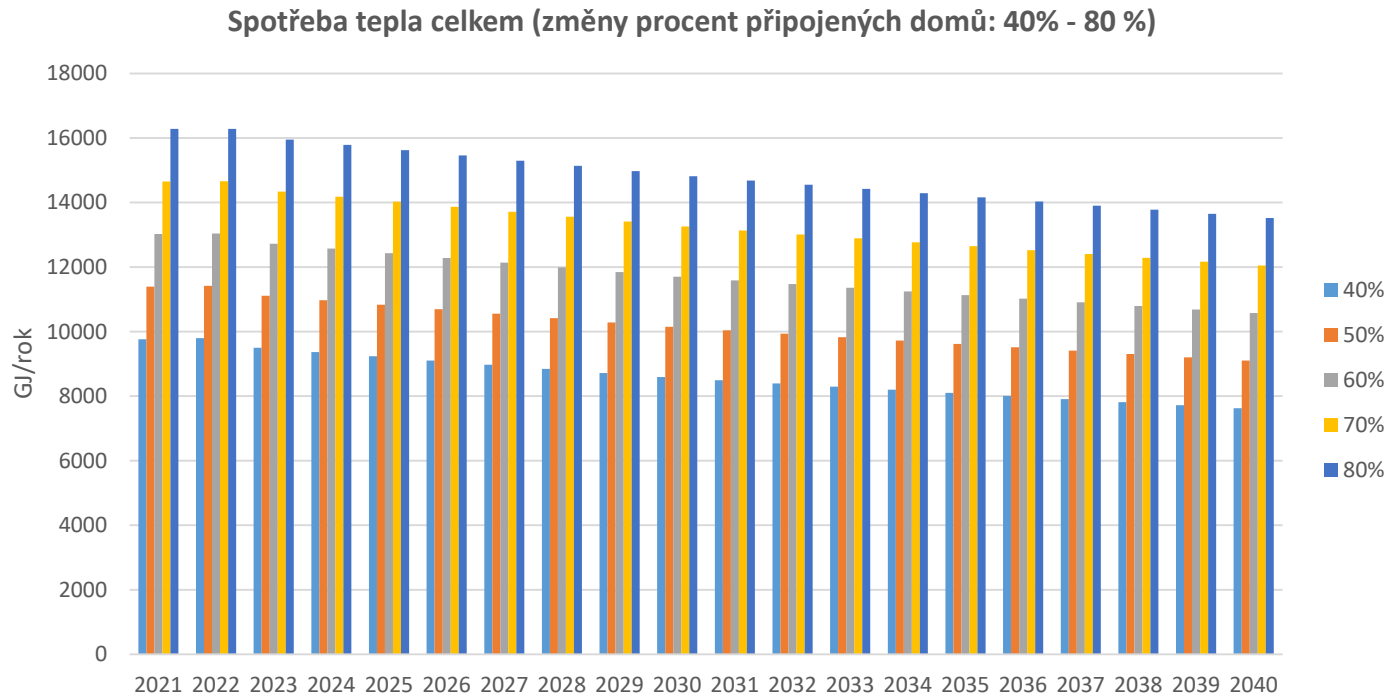
Mikroekonomický model

Spotřeba tepla

- Silná závislost na počtu připojených RD
- Obavy obyvatel
 - Počáteční investice
 - Zvýšení ceny tepla
- 40-80 % RD

Mikroekonomický model

Spotřeba tepla



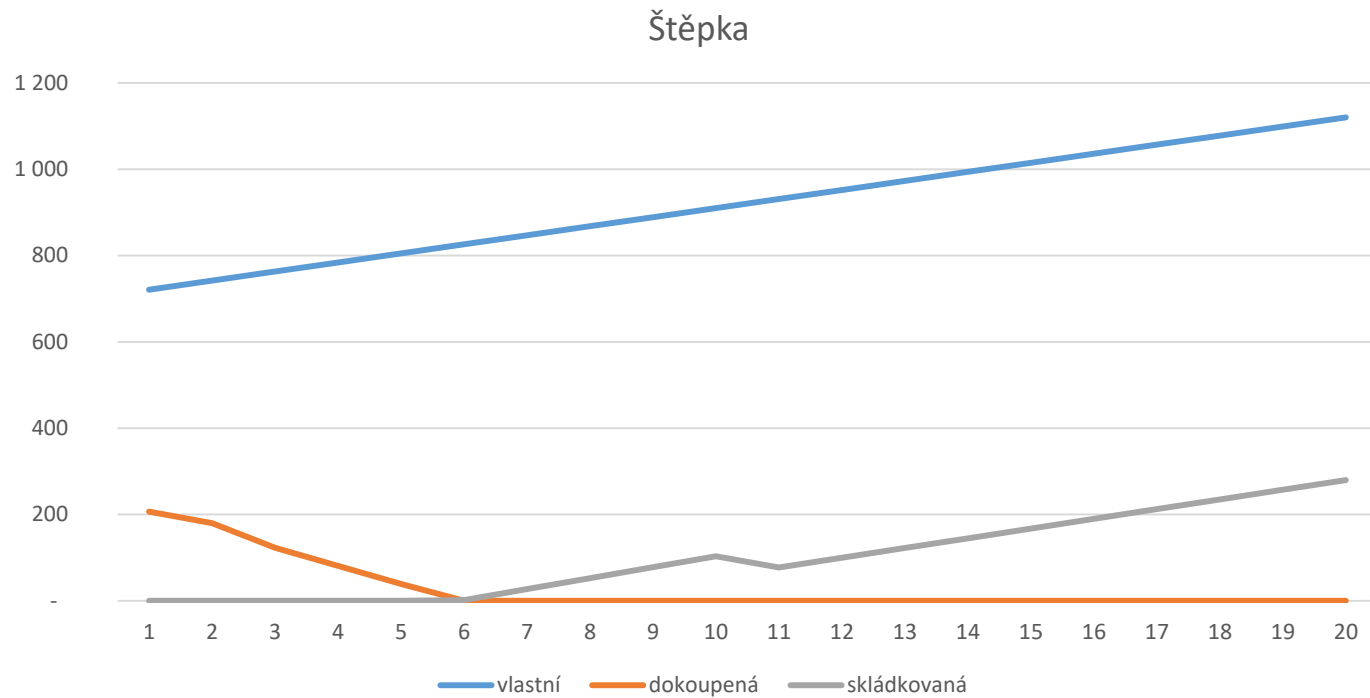
Mikroekonomický model

Zdroj tepla

- 700 t vlastní štěpky
 - Nárůst 3 % ročně
 - Výhřevnost 18 GJ/t
- Ztráty:
 - Kotel – 10 %
 - Rozvody – 8 %
- Štěpka z pily – 13 GJ/t

Mikroekonomický model

Zdroj tepla



Mikroekonomický model

Náklady

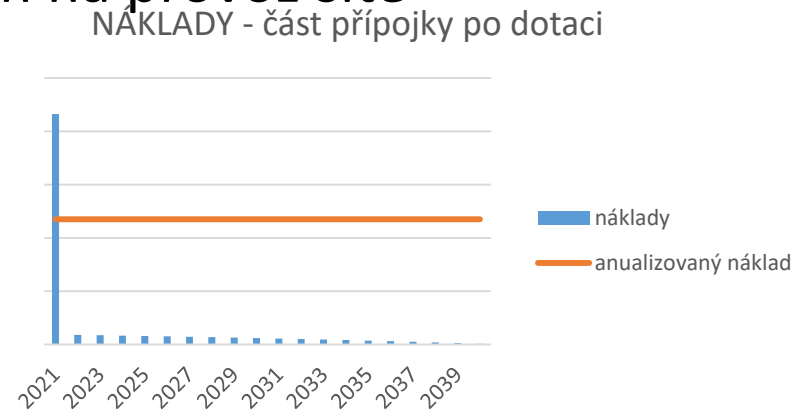
- Přípojky
- Rozvody
- Zdroj tepla

- Reálná diskontní míra – 7 %
- Úroky z půjčky – 4,5 %
- Splátky, anualizace – 20 let
- Dotace + půjčka

Mikroekonomický model

Náklady - přípojky

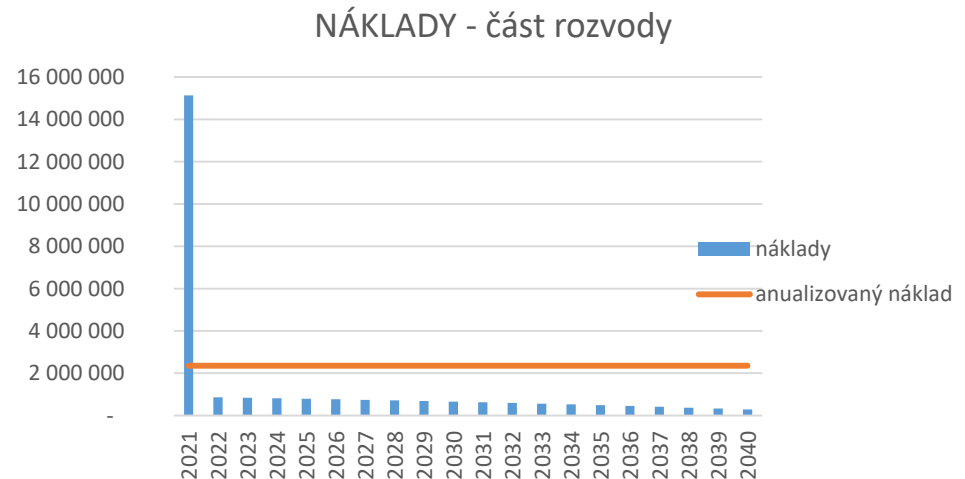
- Hradí investor
- Dotace 40 %
- Značně variabilní
 - 50 000 Kč/RD
- NPV – 5 576 034 Kč
- Provozní náklady v nákladech na provoz sítě



Mikroekonomický model

Náklady - rozvody

- Dotace 40 %
- Sdružený výkop spolu s kanalizací
- 6 000 Kč/m
- 4 km rozvodů
- Údržba – 1 % investičních nákladů
- NPV – 20 602 455 Kč



Mikroekonomický model

Náklady - kotelna

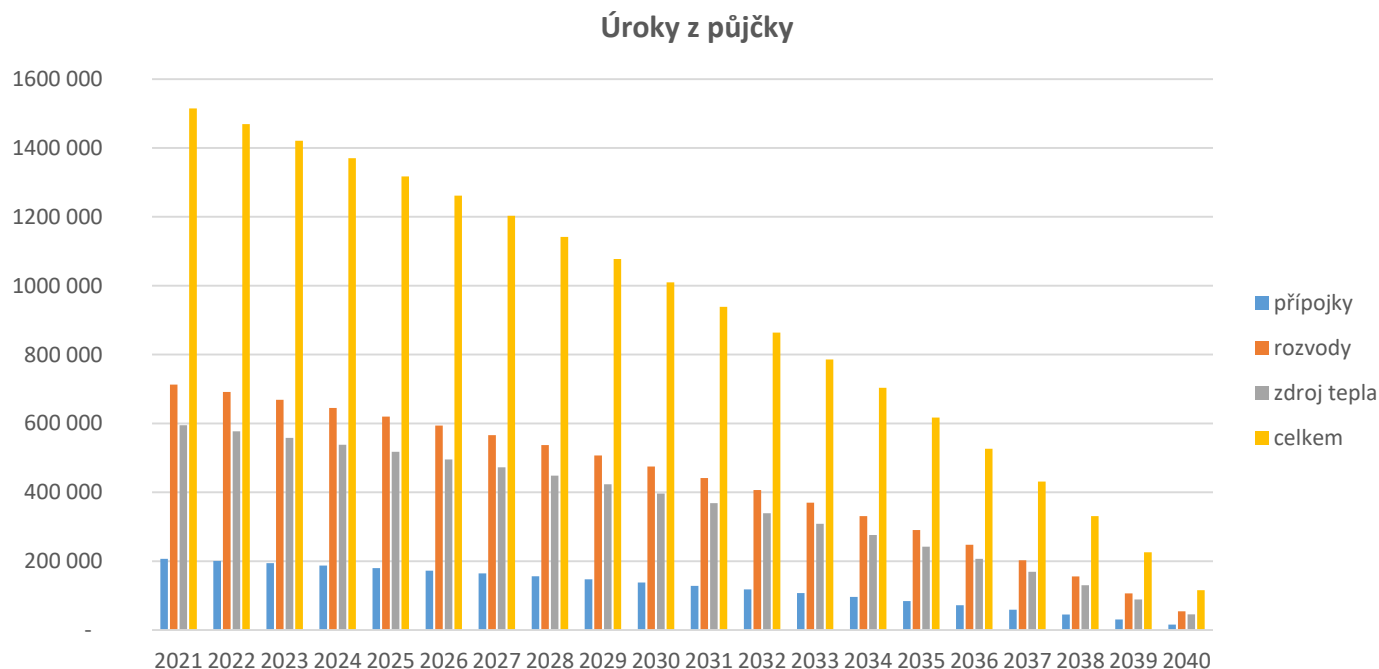
- Dotace 30 %
- Výběr stále probíhá
- 4 MW
- Možnost využití ORC zavrhnuta
- 17 000 000 Kč
- Obsluha + údržba – 570 000 Kč/rok
- NPV – 21 135 058 Kč



Mikroekonomický model

Náklady - celkem

- 48 989 562 Kč
- Anualizovaný náklad – 2 351 946 Kč



Mikroekonomický model

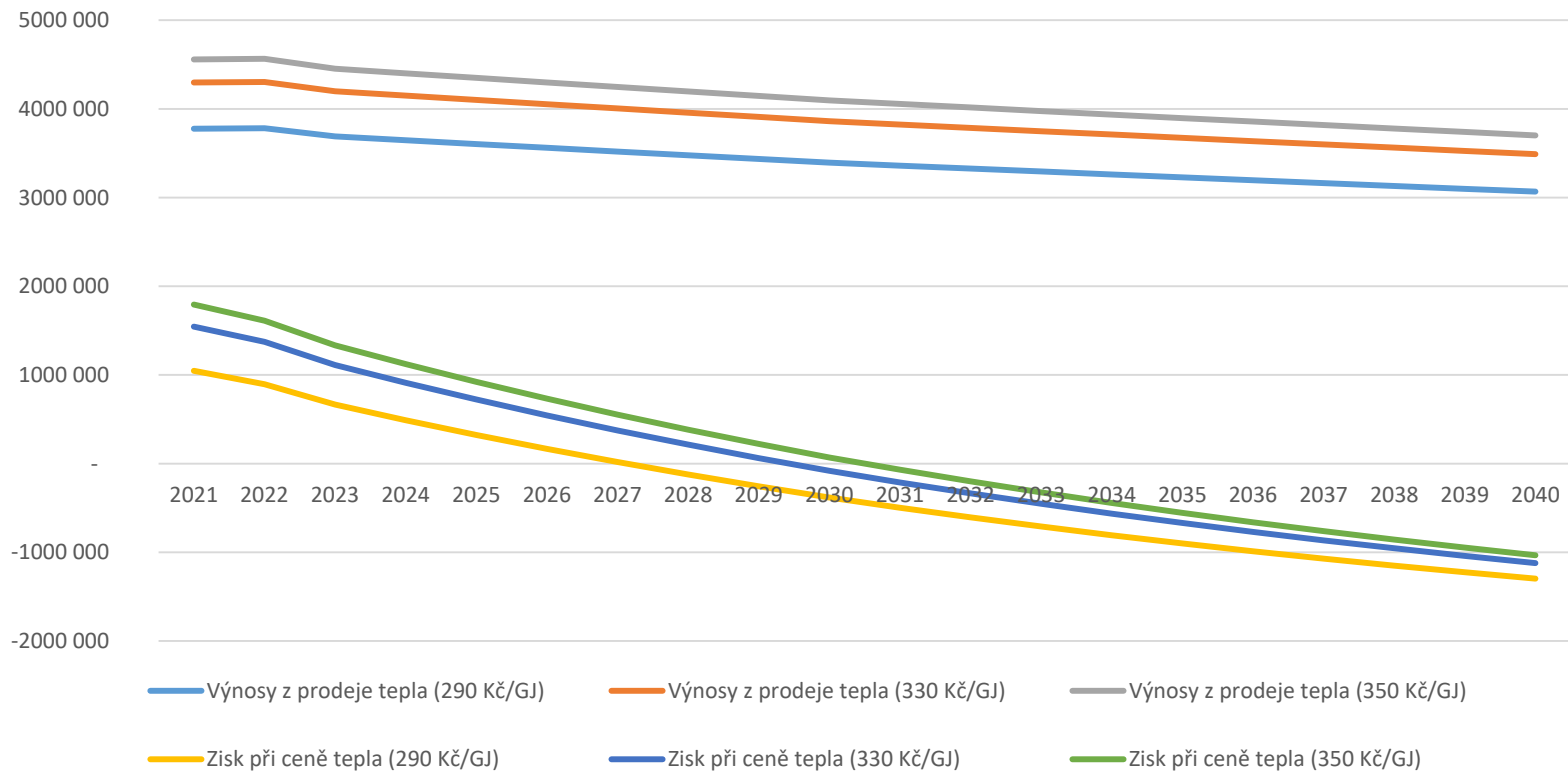
Výnosy

- Prodej tepla
 - 290/330/350 Kč/GJ
- Ušetřené skládkovné
 - 1 000 Kč/t
- Zisk před zdaněním
- Anualizovaný náklad
- Diskontování
- Cash flow bude vycházet lépe
 - Není započítán daňový štít
 - Zrychlené odpisy
- Kvalita ovzduší není monetarizována

Mikroekonomický model

Výnosy

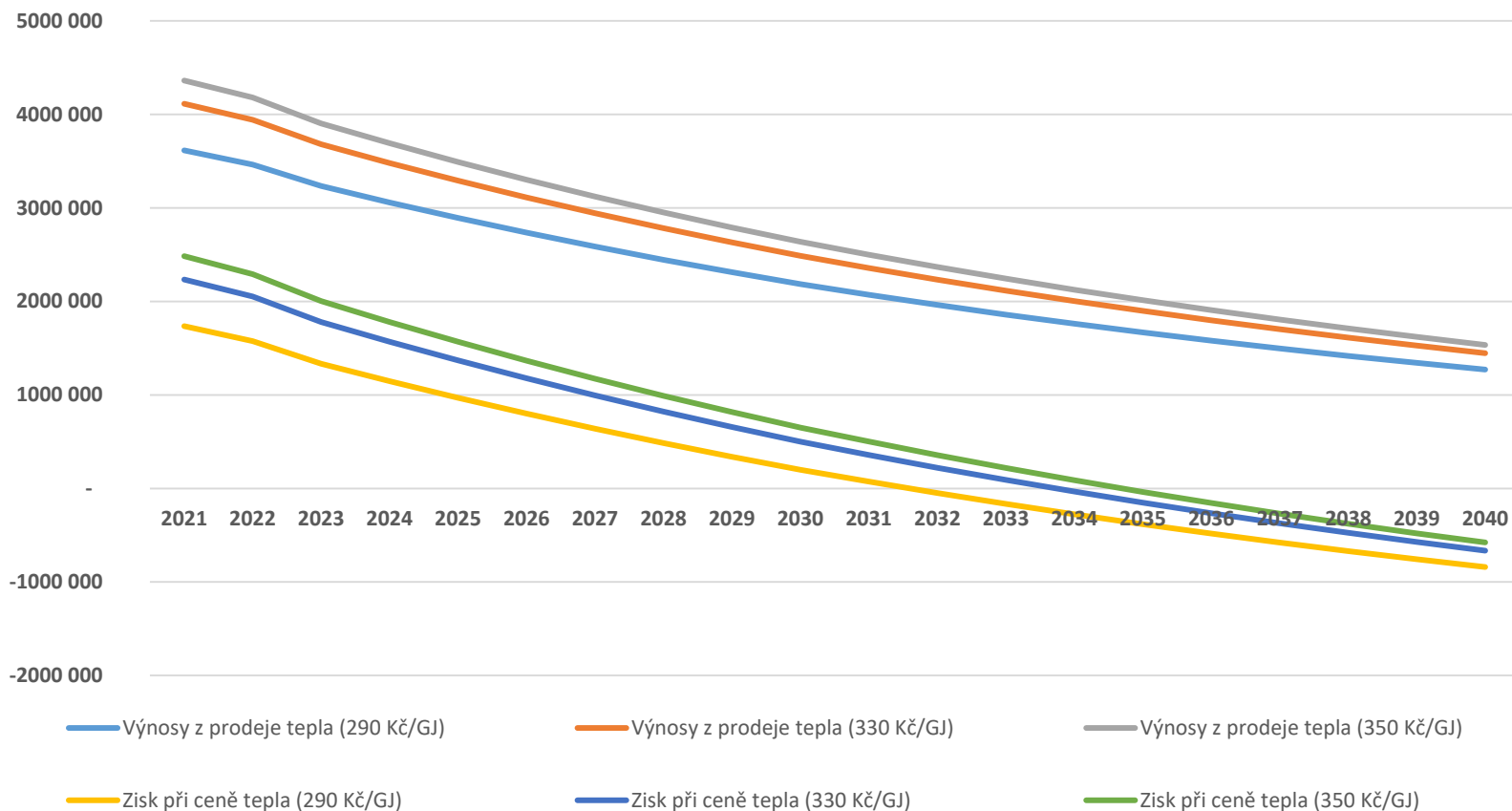
Výnosy a zisk před zdaněním z prodeje tepla v závislosti na prodejní ceně



Mikroekonomický model

Výnosy

Výnosy a zisk před zdaněním z prodeje tepla závislosti na prodejní ceně



Mikroekonomický model

Výnosy

- Pokles výnosů v čase
 - Diskontování
 - Nižší spotřeba tepla
- Nulový zisk při ceně 303 Kč/GJ
 - Město X vesnice
 - Možnost cenové diskriminace
- Řada proměnných
 - Citlivostní analýza

Mikroekonomický model

Citlivostní analýza

Scénáře	Pozitivní	Realistický	Pesimistický
Procento připojení RD	70	60	50
Cena tepla (Kč/GJ)	350	300	250
Výše dotace rozvody (%)	70	40	30
Výše dotace kotlová část (%)	40	30	20
Náklady kapitálu (%)	5	7	9
Zisk (Kč)	58 890 776	- 8 851 842	- 26 051 096
Zisk vč. úspory na skládkovném (Kč)	34 013 418	- 322 549	- 18 248 609

- Počítáno na 20 let
- Provozní schopnost delší
- Pro obec stále zajímavé

Mikroekonomický model

Zobecnění

- Scénáře „typická obec“

Scénáře	Bez skládkovného	Samostatný výkop	Bez zdroje biomasy
Procento připojení RD	60	60	60
Výše dotace rozvody (%)	40	40	40
Výše dotace kotlová část (%)	30	30	30
Náklady kapitálu (%)	7	7	7
Nulový zisk při ceně (Kč/GJ)	370	540	612

- 20 let

Závěry

- Projekt v 20-letém horizontu ziskový od ceny 303 Kč/GJ
 - Pro obyvatele atraktivní
 - Nižší cena = více připojených RD
- Výhled do budoucnosti?
 - Klesající výnosy
- Další kroky:
 - Analýza cash flow
 - Dopad na kvalitu ovzduší
- Předběžné doporučení k realizaci

Děkuji za pozornost

Jan Brabec

IREAS Energy, s.r.o.

(brabec@ireas.cz)