

Sammenfatning

Samfundsøkonomien for solvarme i forbindelse med forskellig fjernvarmeproduktion er beregnet med brug af Energistyrelsens metode og forudsætninger¹ (herunder en **kalkulationsrente på 6 %**).

Beregningerne viser:

Solvarme kan - med en kalkulationsrente på 6 % - supplere fjernvarme baseret på gaskedler og halmkedler uden samfundsøkonomiske omkostninger.

Den beregnede samfundsøkonomiske besparelse afhænger stærkt af den anvendte kalkulationsrente.

Anvendes i stedet for en **kalkulationsrente på 3 %** viser beregningerne:

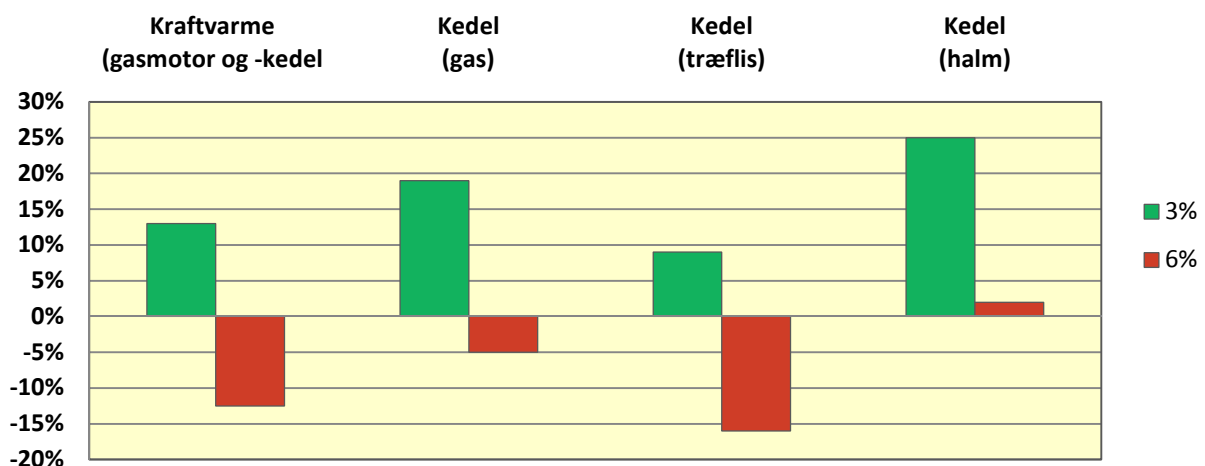
Med en kalkulationsrente på 3 % giver solvarme i forbindelse med fjernvarme store samfundsøkonomiske besparelser i alle beregnede tilfælde.

Den samfundsøkonomiske varmeproduktionspris for solvarmebaseret fjernvarme kan beregnes med stor sikkerhed, da usikkerheder vedr. fremtidige renteforhold og brændselspriser stort set er elimineret.

Uanset kalkulationsrente, uanset fortrængt brændsel og uanset fremtidige brændselspriser ligger den samfundsøkonomiske solvarme-fjernvarmeproduktionspris på omkring 200 kr/MWh.

Fraregnes nettoafgiftsfaktor og skatteforvridningstab ligger solvarmeprisen på 150 kr/MWh.

Samfundsøkonomiske besparelser ved solvarme



På figuren ses den relative samfundsøkonomiske besparelse ved supplerende med solvarme i forbindelse med forskellig fjernvarmeproduktion og beregnet med to kalkulationsrenter. Det ses at den anvendte kalkulationsrente har stor indflydelse på resultaterne:

- Kalkulationsrente 3 %: Solvarme er samfundsøkonomisk fordelagtig i alle tilfælde og giver store besparelser i forbindelse med gas- og halmkedler.**
- Kalkulationsrente 6 %: Solvarme balancer samfundsøkonomisk med gas- og halmkedler.**

Metode, forudsætninger og anlægsdata

Der er her valgt slavisk at benytte metode og forudsætninger som angivet af Energistyrelsen¹. Dette medfører bl.a. følgende forudsætninger: IEA's brændselsprisfremskrivning fra **apr. 2010** (se nedenfor); effektiv kalkulationsrente: 6% (variation: 3%); nettoafgiftsfaktor: 1,17; skatteforvridningsfaktor: 20%; alle priser og resultater m.v: **2008 kr.**

Leve- og beregningstid er sat til 20 år i alle tilfælde; drift & vedl. er i alle tilfælde pr. leveret MWh varme.

Anlægsdata benyttet ved beregninger

Solvarme:

- Størrelse: 10 000 m² (7 MW)
- Årlig produktion: 5 000 MWh varme
- Investering: 16,4 mio. kr.
- Drift & vedl.: 20 000 kr/år (4 kr/MWh)
- Scrapværdi (år 20): 1,8 mio kr (Alu, Cu, ...)

Naturgas, kraftvarme (gasmotor + gaskedel):

- Årlig varmeproduktion:
 - Motor: 2 000 MWh varme
 - Kedel: 3 000 MWh varme
- Investering²: 0 mio. kr
- Årlig elproduktion: 1 600 MWh
- Drift & vedl. motor: 80 000 kr/år (40 kr/MWh)
- Drift & vedl. kedel: 15 000 kr/år (5 kr/MWh)
- Virkningsgrad motor: 40/50 % (el/varme)
- Virkningsgrad kedel: 100 %
- Salgspris el: 1,5 x Nordpool³

Naturgas, kedel:

- Årlig produktion: 5 000 MWh varme
- Investering²: 0 mio. kr
- Drift & vedl.: 25 000 kr/år (5 kr/MWh)
- Virkningsgrad: 100 %

Halm, kedel:

- Årlig produktion: 5 000 MWh varme
- Investering²: 0 mio. kr
- Drift & vedl.: 150 000 kr/år (30 kr/MWh)
- Virkningsgrad: 90 %

Træflis, kedel:

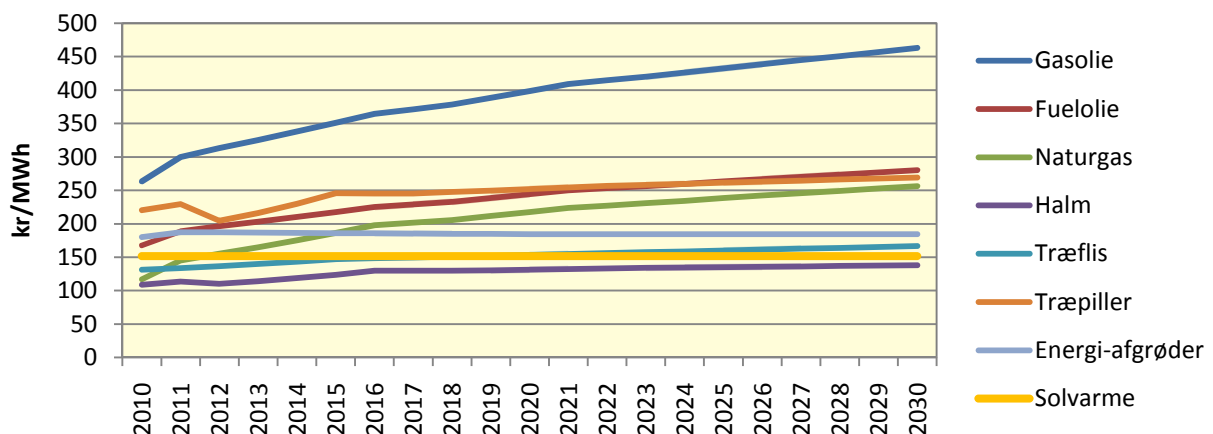
- Årlig produktion: 5 000 MWh varme
- Investering²: 0 mio. kr
- Drift & vedl.: 100 000 kr/år (20 kr/MWh)
- Virkningsgrad: 95 %

¹ Se: <http://www.ens.dk/da-DK/Info/TalOgKort/Fremskrivninger/analyser/analysemetoder/Sider/Forside.aspx>

² Investering er sat til 0 da der regnes med solvarmesupplement til eksisterende anlæg.

³ Nordpoolpris vægtet med den danske forbrugsprofil i h.t¹ - ganges med 1.5 da motor kun kører ved høje elpriser.

Anvendt brændselsprisfremskrivning - priser an værk (2008 kr) (sammenlignet med solvarmeproduktionspris)



På figuren er vist den anvendte prisudvikling på brændsler i kr/MWh (Energistyrelsen april 2010¹). Brændselspriserne er rene nettobrændselspriser uden investerings- og miljøomkostninger og uden skatter og afgifter. Også indtegnet er den beregnede solvarmeproduktionspris (faktorpris, eksklusiv netto afgiftsfaktor og skatteforvridning): Ca. 150 kr/MWh. Det bemærkes at denne solvarmepris er på niveau med de billigste brændsler.