

Klima-, Energi- og forsyningsministeriet  
Energistyrelsen  
Carsten Niebuhrs gade 43  
1577 København V

Mail: [info@ens.dk](mailto:info@ens.dk)

Fjernvarmens Hus  
Merkurvej 7  
DK-6000 Kolding  
Tlf. +45 7630 8000  
[mail@danskfjernvarme.dk](mailto:mail@danskfjernvarme.dk)  
[www.danskfjernvarme.dk](http://www.danskfjernvarme.dk)  
cvr dk 55 83 10 17

## Dansk Fjernvarme og Grøn Energi's høringssvar vedrørende katalog om opvarmningsteknologier

4. december 2020  
Side 1/5

Dansk Fjernvarme har sammen med Grøn Energi udarbejdet høringssvar om teknologikataloget om opvarmningsteknologier.

Der mangler transparente kilder og dokumentation for værdierne i databladene flere steder i kataloget. Her tænkes der i særlig grad på afsnittene om varmepumper.

Værdierne i databladene og fremskrivningerne ligger meget tæt op af leverandørernes mest optimistiske estimater. Dette er problematisk eftersom leverandørerne må have et stærkt incitament for at tale meget positivt om forventningerne til deres produkt.

Der er en udbredt enighed i branchen om at værdierne for varmepumperne er for optimistiske. Historikken viser, at de fremskrivninger, som leverandørerne kommer med ikke holder, så hvorfor blive ved med den samme metode?

Varmepumperne lækker kølemiddel med høj CO<sub>2</sub>-ækvivalens, og har derfor en negativ påvirkning af klimaet. Det er ikke angivet i databladene, hvad CO<sub>2</sub>e-udslippet er fra varmepumperne (læk af kølemiddel). Det er derfor vigtigt, at disse tal inkluderes i databladene.

Argumenterne er beskrevet yderligere i de nedenstående afsnit.

### ***Kommentarer til teknologikatalogets enkeltafsnit***

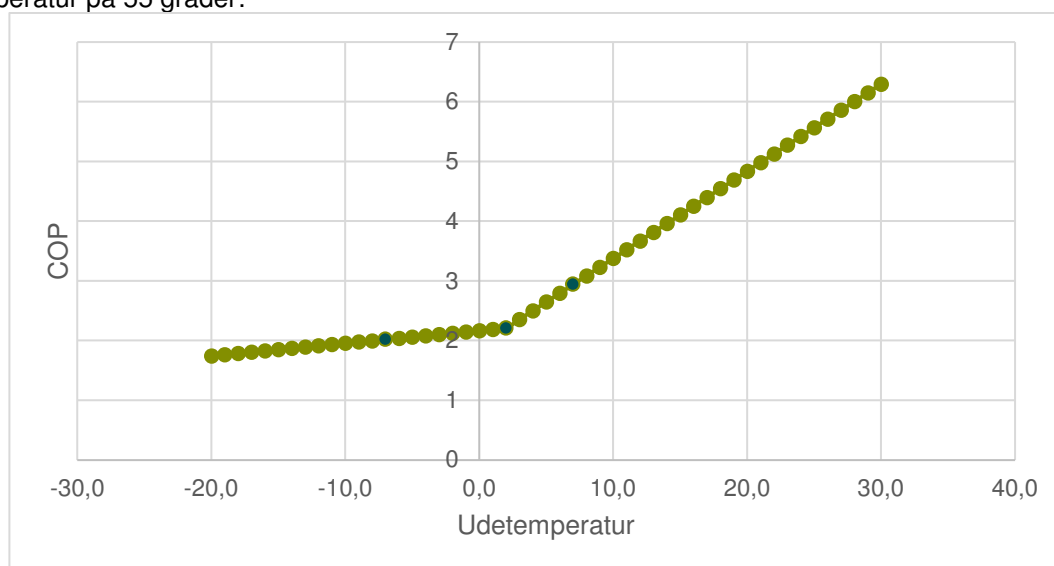
#### **Luft/vand varmepumper (207 HP air-water):**

##### **SCOP:**

Helt overordnet mangler der transparens i forhold til beregningen af den angivne COP (Heat efficiency (annual average, net) [p.u.]) for varmepumperne. Der henvises til syv forskellige kilder, men oplyses kun ét tal. Det er derfor helt umuligt at gennemskue og eftervise, hvordan en værdi på f.eks. 3,2 i 2020 for et én-familie-hus fremkommer. Referencerne og kilderne bliver simpelthen nødt til at være bedre. Tallene virker meget optimistiske og kan ikke opnås for den private forbruger.

I ” EVALUERING AF ABONNEMENTSORDNINGEN FOR VARMEPUMPER TIL BOLIG-EJERE” ([https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Energibesparelser/evaluering\\_af\\_varmepumpe-ordning.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Energibesparelser/evaluering_af_varmepumpe-ordning.pdf)) er der oplyst virkningsgrader mellem 2,7 og 3,0. Det er dog uvist om varmepumperne i studiet forsyner radiatorer eller gulvvarme eller en blanding. Dette vil selvfølgelig påvirke SCOP'en.

Hvis man følger metoden i EN14825 og tager udgangspunkt i en typisk luft/vand varmepumpe som vil passe til et eksisterende én-familiehus (f.eks. en Panasonic KIT-AXC09HE8), så kan man få følgende sammenhæng mellem COP og udetemperatur, ved en temperatur på 55 grader:



Med antagelserne for det eksisterende én-familiehus i guidelines (150m<sup>2</sup>, 18 MWh varme (heraf 3 MWh varmt brugsvand) og en temperaturprofil fra seneste DRY for Danmark fås en SCOP på ca. 2,5. Her er det antaget, at varmepumpen på 9 kW kan dække hele behovet, og at elstaven derfor ikke har noget forbrug. Dimensioneres varmepumpen mindre så den kun kan dække 95-98% (som angivet i kataloget), vil SCOP'en være lidt mindre. Er COP'en ved dellast lavere vil SCOP'en igen være lavere. Kan man noget af året klare sig med en temperatur under 55 grader, vil SCOP'en være højere. Men eftersom størstedelen af varmebehovet ligger ved lave udetemperaturer vil det meste af varmeproduktionen skulle ske ved høje fremløbstemperaturer. SCOP'en på 3,2 svarer til COP'en ved 9 grader. For én-familiehuset med en DRY temperaturprofil vil ca. 85% af rumvarmebehovet og ca. 50% brugsvandsbehovet finde sted når udetemperaturen er under 9 grader, derfor er det uforståeligt at SCOP'en er angivet til at være så høj.

Derudover er der angivet en forventet stigning i SCOP'en fra 3,2 til 4,0 frem mod 2050 (en forøgelse på ca. 25%). Der er angivet en kilde på dette, men blot ” expected future development rates”. Det er simpelthen for tyndt et grundlag at basere så stor en stigning i effektivitet. Derudover står der ”An increased focus on education of those installing heat pumps, and in turn those operating them, is considered key to reduce the number of errors in installations and increase the number of heat pumps operating optimally.

*Therefore, an increase in efficiency is expected independent of technological developments.*“ Dette argument hænger ikke sammen med note Z hvor man skriver at tallene for SCOP er for varmepumper der er installeret korrekt og justeret korrekt. Derfor kan dette ikke være et argument for en fremtidig stigning i SCOP. Der bør redegøres for, hvor den store effektivisering skal komme fra, når varmepumperne allerede er installeret og drevet korrekt.

I tidligere versioner af teknologikataloget har der også været forventninger til en stigende SCOP, men det har ikke vist sig at blive realiseret – tværtimod. Så hvorfor fastholdes disse forventninger?

### **Investeringsomkostninger:**

I teknologikataloget skrives det, at en typisk luft-vand varmepumpe for et eksisterende hus koster 13.400 euro, men i databladene står der ca. 11.000 euro. Er den høje pris med moms? I så fald skal det skrives. Hvis ikke, hvorfor er der så kun angivet 11.000 euro i databladet?

Der er udbredt enighed i branchen om, at varmepumpepriserne i det aktuelle teknologikatalog er for lave. Når der tages højde for prisudviklingen (de aktuelle data er i 2015 priser), så koster varmepumpen i opdateringen med 2020 priser, stort set det samme som i den aktuelle version. Det må være en fejl – særligt installationsomkostningerne ser ud til at være for lave. Den samlede pris er nærmere de 13.400 eks. moms.

Fra 2020 til 2050 forventes et fald på ca. 26% i investeringsomkostningen, beløbsmæssigt ligeligt fordelt mellem udstyr og installation. Eneste kilde er interviews af installatører. Installatører og producenter må have et stærkt incitament for at tale meget positivt om et produkt. Nogle installatører har forudset store prisfald, mens andre ikke forventer en udvikling. Det virker til at der bevidst anvendes de mest optimistiske kilder for at fremme teknologien. Dette bør ikke være tilfældet i teknologikataloget.

De samme antagelser har der været tidligere og historikken viser, at de ikke holder. Hvorfor så blive ved med den samme metode?

### **Drift & vedligehold:**

Det forventes nu, at 25% af installationerne kun efterses hvert andet år, hvilket selvfølgelig reducerer omkostningerne. Men har den lavere vedligehold ingen konsekvenser? Dårligere effektivitet? Uopdaget læk af kølemiddel? Dette bør indarbejdes i værdierne.

Derudover er aftalen om serviceintervallet for små varmepumper i private husholdninger vel ikke implementeret endnu? Bekendtgørelse om anvendelse af trykbærende udstyr siger stadig, at anlæg med fyldning større end 1 kg kølemiddel efterses mindst 1 gang årlig.

Kan omkostningerne til drift og vedligehold opdeles i reservedele og service? Dette vil gøre det mere transparent.

Omkostningerne til drift og vedligehold er lave og uden dokumentation. Den eneste serviceaftale vi har kunnet finde som også inkluderer reservedele koster ca. 3100 kr./år

(<https://www.gastech.dk/total-tryghed-varmepumper/>). En aftale uden reservedele koster ca. 2200 kr./år (<https://www.gastech.dk/service/serviceaftale-varmepumper/>).

Side 4/5

#### **Levetid:**

Levetiden på 18 år er meget høj og udokumenteret. Der er ikke angivet referencer. Serviceaftalen med reservedele som er beskrevet tidligere kan kun forlænges indtil varmepumpen er 15 år gammel. Det tyder derfor på, at 15 år er den teknisk-økonomiske levetid for denne type varmepumper og man bør derfor benytte denne værdi.

Desuden står der økonomisk levetid i dataarket. Dette må være en fejl eftersom guidelines beskriver, at der kun anvendes teknisk-økonomiske levetider. Og hvis det ikke er en fejl, så er det for alvor for optimistisk. Og hvad er dokumentationen for, at de holder så længe? Det har jo vist sig, at de forventninger leverandørerne kommer med ikke helt holder (SCOP og priser). Hvorfor skulle dette så være rigtigt?

#### **CO2 udslip fra kølemidler:**

Det er ikke angivet i databladene, hvad CO<sub>2</sub>e-udslippet er fra varmepumperne (læk af kølemiddel). Denne type varmepumper anvender kølemidler med en potent GWP. Det er derfor vigtigt, at disse tal inkluderes i databladene.

#### **Lavpris produkt, luft/vand varmepumper (207 HP air-water LPP):**

Lavprisvarmepumpen er antaget til kun at have en SCOP som er 4% lavere en højprisproduktet. Denne værdi er meget usikker og er ikke underbygget af data eller fakta. Det virker urealistisk at et produkt, der er så meget billigere kun har en effektivitet som er 4% lavere. Tallene bør underbygges af fakta eller konkrete erfaringer.

Det samme er gældende for omkostningen til drift og vedligehold. Omkostningen til drift og vedligehold er kun ca. 13% højere, selvom leverandørerne har erfaringer med, at de oftere kræver reparationer. Igen bør tallene underbygges af fakta eller konkrete erfaringer.

Levetiden på 14 år er meget høj og dårligt dokumenteret. Der er ikke angivet konkrete referencer. Serviceaftalen med reservedele som er beskrevet tidligere kan kun forlænges indtil varmepumpen er 10 år gammel for denne type varmepumpe. Det tyder derfor på, at 10 år er den teknisk-økonomiske levetid for denne type varmepumper, og man bør derfor benytte denne værdi.

#### **Fjernvarmeunits:**

I skriver i høringsbrevet at "*Desuden har EA haft en separat drøftelse af fjernvarmeunitpriser med et fjernvarmeselskab, fordi fjernvarmeselskaberne ofte kan købe fjernvarmeunits til billigere priser end listepriiser*". Men alligevel er priserne for fjernvarmeunits steget når man sammenligner med det gamle katalog. Hvordan kan det være? Hvad er begrundelsen for dette og hvad sagde kilderne? Igen er referencen/kilden ikke særligt konkret. Tager man udgangspunkt i f.eks. <https://fjernvarmehorsens.dk/fjernvarmeplan/hvad-koster-det.php>, så kan en fjernvarmeunit fås for 21.875 kr. inkl. moms. Hvilket må svare til ca. 2,35 k€/unit når man sammenligner med kataloget. Det er noget under katalogets 2,79 k€/unit. Hvad er begrundelsen for ikke at bruge f.eks. denne værdi?

Dansk Fjernvarme og Grøn Energi takker for muligheden for at kommentere på høringsudgaven.

Med venlig hilsen

**Christian Holmstedt Hansen** Analytiker  
Grøn Energi  
[chh@danskfjernvarme.dk](mailto:chh@danskfjernvarme.dk)  
Tlf: +45 23 48 29 62