



Notat om håndtering af indkomne kommentarer vedrørende opdatering af Teknologikataloget for opvarmningsteknologier 2020-2021

Kontor/afdeling
Systemanalyse

Dato
06-01-2021

J nr. 2021 – 248

/FGB, MRA

Hermed offentliggøres det endelige Teknologikatalog for opvarmningsteknologier. Energistyrelsen og Energinet takker for alle de indkomne kommentarer i forbindelse med kommenteringsperioden af denne opdatering af kataloget.

Teknologikatalogerne udarbejdes i samarbejde mellem Energistyrelsen og Energinet, med Energistyrelsen som udførende på opdateringen af opvarmningsteknologier. I det følgende henvises således kun til "Energistyrelsen" som modtagende part for indkomne høringssvar.

Energistyrelsen har modtaget kommentarer fra følgende parter:

- Energinet
- Teknologisk Institut
- Dansk Energi
- Dansk Gasteknisk Center
- Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi)
- HOFOR
- Planenergi
- Rambøll
- TEKNIQ
- Metro Therm
- Privat person

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk

I det følgende opsummeres udvalgte kommentarer til opdateringen samt besvarelse heraf.

Overordnede bemærkninger

Generel kommentar	Afsender(e)	Energistyrelsens kommentar
2 ugers frist for kommentering er for kort. Hvis ikke perioden kan forlænges bør kommenteringsperioden meldes ud til aktører i bedre tid, så ressourcer kan allokeres på forhånd.	Planenergi	Dette tages til efterretning. Energistyrelsen vil, om muligt, forlænge perioden til 3 uger fremadrettet og alternativt bestrebe os på at udmelde kommenteringsperioden på forhånd.

Data for varmepumper

Generel kommentar	Afsender(e)	Energistyrelsens kommentar
De gennemsnitlige investeringsestimater der er rapporteret i opdateringen er for lave.	Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi)	Der gøres opmærksom på, at priser i teknologikataloget er eksklusiv moms. Priser for almindelig luft/vand varmepumper i Teknologikataloget reflekterer en gennemsnitsinstallation, som er mellem/høj kvalitets produkter. Lavpris-produkt er beskrevet i særskilt dataark. Energistyrelsen har modtaget priseksempler fra Dansk Fjernvarme hentet fra internettet. Energistyrelsen og dennes konsulenter har vurderet disse, samt andre eksempler på tilbud der kan genfindes online. Energistyrelsen finder
Metoden hvorved priser er indhentet, igennem interviews med installatører, er ikke optimal. Der bør bruges konkrete tilbud og faktiske priser i stedet.	HOFOR	



Energistyrelsen

		<p>generelt, at det er vanskeligt at anvende online pristilbud til direkte estimering af omkostningsniveau, da der er stor forskel på, hvad tilbuddene indeholder. Spændet i de fundne priser omfatter den pris, der står i teknologikataloget.</p>
<p>Det gennemsnitlige investeringsestimat på varmepumper er repræsentativt, men prisen på en installeret varmepumpe kan dog variere kraftigt alt afhængig af fabrikat, kapacitet og behov for yderligere investeringer i fx bygningens varmesystem.</p>	<p>TEKNIQ</p>	<p>Teknologikataloget forsøger at beskrive en gennemsnitlig løsning. For varmepumper tages der udgangspunkt i produkter af mellem-høj kvalitet, som kan dække behovet i et standardhus. Behovet i et standardhus er nærmere defineret i den generelle introduktionen af kataloget.</p> <p>Teknologikatalogets dataark er afgrænset til at beskrive de almindeligvis nødvendige komponenter for teknologierne. Herudover, kan der være yderligere omkostninger som skal tillægges. En del af disse kan der findes estimater for i den generelle introduktionen af kataloget.</p>
<p>I forbindelse med bygningspuljens tilskudsordning modtager Energistyrelsen oplysninger om priser på de installerede varmepumper fra ansøgerne. Disse bør indgå som en del af datagrundlaget for Teknologikataloget.</p>	<p>Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi)</p> <p>TEKNIQ</p>	<p>Energistyrelsen er enige i, at muligheden for at prisdata fra bygningspuljen danner datagrundlaget fremadrettet, bør undersøges grundigt. Energistyrelsen vil undersøge muligheden for at anvende disse data til fremtidige opdateringer af teknologikataloget nærmere på et senere tidspunkt, når der er opbygget et væsentligt datagrundlag. I teorien er disse data ideelle, fordi de vedrører faktiske installationer, og fordi det involverer et bredt udsnit af re-investeringer i eksisterende bygninger. I praksis kan det måske vise sig, at dataene ikke er så nyttige som håbet, fx fordi de måske omfatter forskellige delarbejder etc.</p>



<p>Fra 2020 til 2050 forventes et fald på ca. 26% i investeringsomkostningen, beløbsmæssigt ligeligt fordelt mellem udstyr og installation. 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.</p>	<p>Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi)</p>	<p>Fremskrivning af priser er i sagens natur altid usikker. Den fremlagte reduktion af investeringsomkostningen er 14% (10% på udstyr og 25% på installation) i perioden 2020-30 og samme reduktion igen i perioden 2030-50. Det er ikke det mest optimistiske der er estimeret i interviews, og Energistyrelsen vurderer at den angivne udvikling er et realistisk bud.</p> <p>Når Energistyrelsen betragter varmepumpers modenhedsniveau (mellem 3-4 i kataloget), den relativt beskedne erfaring med installation sammenlignet med f.eks. gaskedler og den store vækstrate i markedet på både dansk og europæisk plan synes en reduktion på under 1 % per år at være realistisk.</p>
<p>Estimat for drift og vedligehold for luft-vand varmepumper er for lavt set i forhold til pris på service samt reservedele.</p>	<p>Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi)</p>	<p>Konsulenten har efterfølgende udvidet screeningen af service samt genvurderet de samlede årlige omkostninger til drift og vedligehold. Alle priser i det følgende er inkl. moms.</p> <p>Der er via screening af servicemarkedet fundet belæg for at hæve prisen for service med ca. 200 kr fra 1786 til 1980 kr/service (eks reservedele).</p> <p>Dog bemærkes det at omkostninger til service (ikke reservedele) er reduceret efter 2020, fordi eftersynet jf. aftale</p>



Energistyrelsen

		<p>fra oktober¹ kun kræves hvert andet år. Det antages her at ca. 25% fortsætter med eftersyn hvert år. Dette medfører en mindre reduktion i årlige omkostninger til service.</p> <p>Reservedelsomkostninger er efter nærmere undersøgelse hævet fra 500 kr/år til 900 kr/år for luft-vand varmepumper installeret i eksisterende huse.</p> <p>Samme ratio imellem investeringsestimat og reservedelsomkostninger er overført til andre luft-vand varmepumper i kataloget. Dog på nær lavpris-varmepumpen, som antages at have højere udgifter til reservedele. Her er årlige reservedelsomkostninger sat til 1.5 gange højere end standard produktet, og disse er altså hævet fra 800 til 1350 kr/år.</p> <p>Reservedelsomkostninger for jordvarmeanlæg er generelt lavere og antages at udgøre 75% af luft-vand varmepumpernes. Posten hæves fra 300 til 675 kr/år.</p>
<p>Forventet levetid for luft-vand varmepumper på 18 år er meget høj og udokumenteret. Desuden står der økonomisk levetid i dataarket. Guideline beskriver at der anvendes teknisk-økonomiske levetider.</p>	<p>Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi)</p>	<p>Dette er taget til efterretning og konsulenten har efterfølgende undersøgt levetider nærmere. Dette er en mere usikker parameter. På baggrund af dialog med varmepumpebranchen er den forventede teknisk-økonomiske levetid nedjusteret fra 18 til 16 år.</p>

¹ Opfølgende aftale ifm. Klimaftale for energi og industri mv, Regeringen og partier bag klimaaftalen, 30. oktober 2020, <https://kefm.dk/Media/2/3/Aftaletekst%20om%20tilskudspuljer%20og%20underst%C3%B8ttende%20tiltag%20-%20varme.pdf>



		<p>Konsulent har yderligere undersøgt forventet levetid for lavpris-varmepumpe, og nedjusteret denne fra 14 til 12 år.</p> <p>Parameternavnet er rettet til teknisk-økonomisk.</p>
Der mangler transparens i forhold til beregningen af den angivne SCOP	Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi)	SCOP værdier er beregnet af Teknologisk Institut. Bagvedliggende metode bliver uddybet i endeligt katalog.
SCOP bør afspejle målte data fra virkelighedstro drift og ikke på baggrund af laboratorietest og angivne data fra varmepumpeleverandører.	Planenergi	Effektivitetsberegningerne inddrager, at den faktiske drift afviger fra laboratorietest. Dette vil fremgå af ovennævnte uddybning i kataloget.
SCOP-værdi på 3,2 for luft-vand varmepumper i eksisterende huse er højt og højere end de 3 som nævnes i COWI rapport "Evaluering af Abonnementsordningen for varmepumper til boligejere", 2019. Der ønskes dokumentation for værdien.	Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi) Planenergi	SCOP værdier er beregnet af Teknologisk Institut. Bagvedliggende metode bliver uddybet i endeligt katalog. Den nævnte undersøgelse er lavet med et andet sigte, og er ikke velegnet til at danne baggrund for effektiviteten i teknologikataloget.
Energistyrelsen fik i januar 2017 udgivet en rapport udarbejdet af Teknologisk Institut og Insero Energy. Undersøgelsen, der er beskrevet i rapporten, havde til formål at identificere et minimumsniveau for varmepumpers effektivitet og skulle bl.a. belyse, hvorfor nogle installationer ikke kører optimalt, mens andre kører udmærket. Undersøgelsen og målinger er udført i perioden august		Undersøgelsen er ganske rigtigt relevant. Nogle målinger og installationer er dog ældre end fra 2015/-16 og forbedringer af produkter og installationer kan derfor tænkes at have øget effektiviteten. Ifølge baggrundsnotat fra Teknologisk Institut indgår konklusioner fra undersøgelsen fra 2017 som en kilde til udarbejdelse af de nye estimater.



2015 til september 2016. Med fokus på luft/vand-varmepumper præsterede enkelte varmepumper rigtig godt med en gennemsnitlig COP på 3,5. Men resten af de målte COP lå under 3,0 og hovedsageligt i intervallet 2,6 – 2,9, og endvidere blev gennemsnitlige COP-værdier lavere end dette observeret.		
---	--	--

Pris på fjernvarmeunits

Generel kommentar	Afsender(e)	Energistyrelsens kommentar
Investeringsestimater for fjernvarmeunits er for højt. Dette bør undersøges og dokumenteres bedre.	Planenergi Dansk Fjernvarme (og Grøn Energi)	Bemærkningen er taget til efterretning og konsulenten har efterfølgende undersøgt priser nærmere. Dette har ført til en reduktion fra ca. 25.000 kr til 22.400 kr inkl. moms.