Energistyrelsen

VARMEPUMPEREJSEHOLDETS INDSATS I 2016

- AKTIVITETER OG ERFARINGER

Varmepumperejseholdets indsats i 2016 - aktiviteter og erfaringer

Kontor/afdeling
Center for Forsyning

Dato
J nr. MSK/MRO/JRI

Indledning

Energistyrelsens varmepumperejsehold arbejder gennem besøg, rådgivning og information for at fremme store varmepumper og sikre udnyttelse af industriel overskudsvarme, så der fremadrettet opnås en optimal udnyttelse af energien fra vedvarende energikilder i form af omgivelsesvarme (udeluft, grundvand m.v.) samt overskudsvarme.

Rejseholdet blev etableret med aftale om finansloven 2015, hvori der også indgik en tilskudspulje på 27,5 mio. kr. til at etablere store eldrevne varmepumper i fjernvarmeforsyningen. Med en bevilling fra Energireserven videreføres rejseholdet for en treårig periode (2016-2018) med en udvidet målgruppe, et bredere fokusområde men uden tilskudsordning.

Eldrevne varmepumper til fjernvarmeproduktion er en kendt og afprøvet teknologi, som effektivt kan udnytte el til varmeproduktion og udnytte omgivelsesvarme og overskudsvarme. Samtidig understøtter varmepumper udviklingen frem mod et lavemissionssamfund, da de er med til at balancere el-systemet og mindske CO_2-udledningen ved at fortrænge fossilt brændsel, primært naturgas. På den måde fremmer varmepumper en samfundsøkonomisk optimal varmeproduktion i forhold til anvendelse af afgiftsfritaget biomasse.

Denne rapport beskriver de erfaringer, som Energistyrelsens varmepumperejsehold har gjort sig i løbet af 2016 og har tre hovedafsnit:

1. Gennemgang af de nye vilkår som følger af udfasningen af PSO-aftalen og implementeringen af den nye energispareaftale
2. Decentrale kraftvarmeværkers efterspørgsel på varmepumper
3. Varmepumperejseholdets generelle virke i 2016, herunder erfaringerne med de tilskudsstøttede projekter

Rapporten skal ses som et opdateret supplement til rapporten ”Store varmepumper i fjernvarmeforsyningen - Evaluering af initiativerne for rejsehold og tilskudsordning for store varmepumper i fjernvarmeforsyningen” offentliggjort den 30. juni 2016.

1. Nye vilkår sænker produktionsomkostningerne for varmepumper

Rejseholdets erfaringer peger på, at varmepumper fremover bør have en central rolle i produktionen af fjernvarme, særligt hos de små og mellemstore fjernvarmeværker. Hidtil har en af de største udfordringer i forhold til at implementere eldrevne varmepumper i fjernvarmeforsyningen været, at der har været uklarhed om de fremtidige økonomiske rammevilkår. Men i 2016 er der især to initiativer, der har skabt øget klarhed om rammevilkårene til gavn for de eldrevne varmepumper.

For det første har regeringen i 2016 vedtaget en gradvis udfasning af PSO-afgiften, som omlægges på finansloven. Det vil give lavere elpriser for varmepumperne. For det andet kom varmepumper med i den

nye energispareaftale fra december 2016, der gælder fra 2016-2020. Det betyder, at etablering af varmepumper på fjernvarmeværkerne nu kan medtages i opfyldelsen af energibesparelsesmål.

Begge tiltag vil betyde, at produktionsomkostningerne for etablering af varmepumper bliver lavere. I de mest gunstige tilfælde er det tilstrækkeligt til at gøre varmepumper konkurrencedygtige i forhold til biomassekedler og herved give konkurrencedygtige varmepriser til forbrugerne.

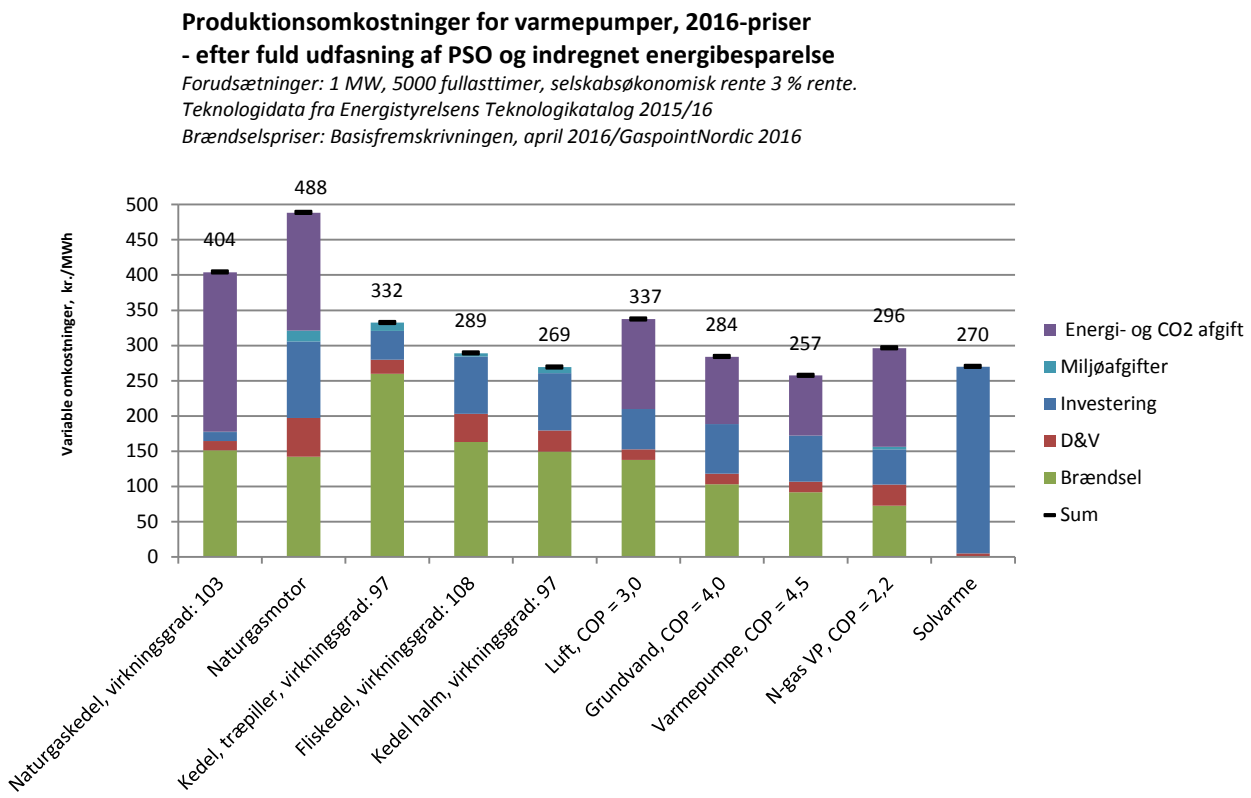
Afgiftsfritaget biomasseproduceret varme har dog fortsat i mange tilfælde en økonomisk fordel ift. varmepumper, der også er dyrere i investering set i sammenligning med biomassebaserede kedler, se også figur 1 herunder.

Nye beregninger fra rejseholdet

Rejseholdet har på baggrund af PSO-aftalen og Energispareaftalen foretaget en række beregninger af driftsøkonomien ved etablering af varmepumper med forskellige varmekilder og COP-værdier (COP-værdien fortæller om varmepumpens effektivitet, og hvor meget varme den leverer pr. enhed el den tilføres).

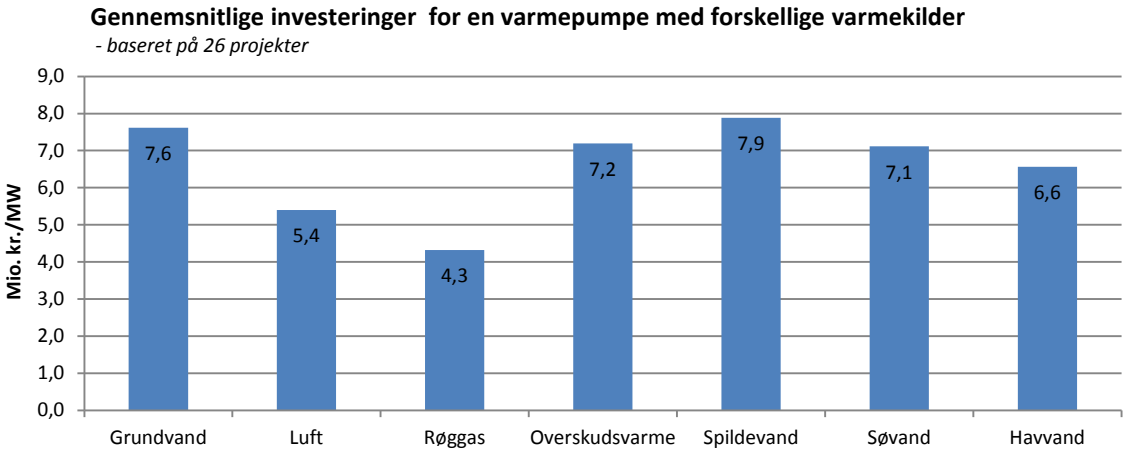
Optimal drift af en varmepumpe sikres bedst ved at kombinere den med en egnet varmekilde med temperaturniveauer, som giver mange driftstimer. Herved opnås en høj ydelse på varmepumpen, som giver en god driftsøkonomi, og samlet set får man udnyttet varmepumpen optimalt i samspil med værkernes øvrige produktionsanlæg.

Figur 1 viser fordeling af produktionsomkostningerne for varmepumper med forskellige COP-værdier sammenlignet med alternative produktionsenheder.



Figur 1. Produktionsomkostninger for varmepumper sammenlignet med andre produktionsenheder
Ved Naturgasmotor er salg af el indregnet i omkostningerne.

Forudsætningen for at varmepumper finder anvendelse i fjernvarmeproduktionen er, at der skal være en god og stabil varmekilde til rådighed. Det gælder for både den el- og gasdrevne varmepumpe. Beregningerne ovenfor viser, at eldrevne varmepumper kan levere konkurrencedygtige varmeproduktionspriser sammenlignet med varme produceret på gaskedel og gasmotor. Men også i forhold til en gasdrevet varmepumpe, når der er en egnet varmekilde til stede, som kan give en høj COP-værdi. Også for visse typer af biomassekedler er der en mulighed for at producere varme, som ligger meget tæt op af disse produktionsomkostninger.



Figur 2. Gennemsnitlige investeringer i et varmepumpeprojekt med forskellige varmekilder i kr./MW. Værdierne baserer sig på relativt få anlæg og bør derfor kun betragtes som vejledende.

2. Decentrale kraftvarmeværkers efterspørgsel på varmepumper

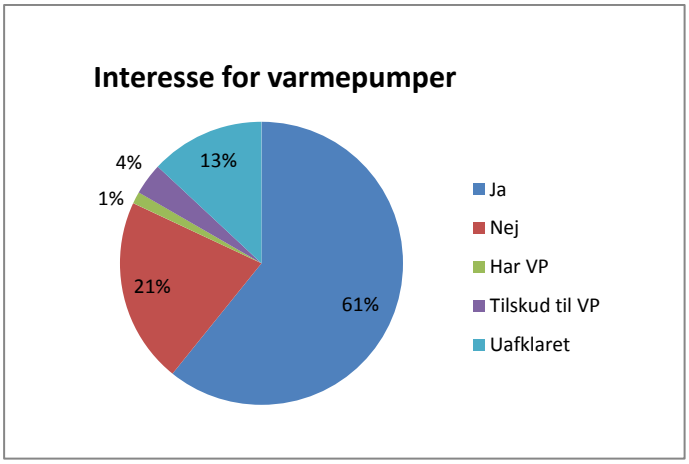
Rejseholdet har i 2016 interviewet 222 decentrale kraftvarmeværker om deres interesse i at implementere varmepumper i elproduktionen. Rundspørgen skulle give et samlet overblik om – og i så fald hvordan – varmepumper kan udbredes på de decentrale kraftvarmeværker bl.a. som led i bortfaldet af grundbeløbsstøtten i 2018, og hvilke eventuelle barrierer der måtte være herfor. Der blev også spurgt, om de ønskede et besøg af rejseholdet og hermed hjælp til at kortlægge mulighederne for at implementere en varmepumpe. Det takkede 50 kraftvarmeværker ja til.

Det er værd at bemærke, at rejseholdets henvendelse til de nævnte kraftvarmeværker er foretaget hen over sommeren 2016. Den beskriver derfor værkernes billede før vedtagelsen af omlægning af PSO´en og den nye energispareaftale.

Rundspørgen viste fire ting som værkerne gav udtryk. For det første var der stor interesse for varmepumper i produktionen hos de decentrale kraftvarmeværker. For det andet var der uklarhed om de fremtidige rammevilkår, hvilket påvirkede investeringslysten hos kraftvarmeværkerne. Disse to forhold er med til at påvirke fremtiden for værkernes varmeproduktionsanlæg, der for mange værkers vedkommende er uafklaret. For det tredje giver værkerne udtryk for at de ser på et bredt udvalg af mulige varmekilder til varmepumper. Endelig er spurgt til, om værkerne er interesseret i at få besøg af rejseholdet. De omtalte forhold uddybes i det efterfølgende.

Stor interesse for varmepumper

Grundlæggende er der en rigtig stor interesse for varmepumper blandt kraftvarmeværkerne, hvor hele 61 % tilkendegiver interesse. Dette er udover de 5 % der allerede enten har varmepumpe eller har fået tilskud til etablering af varmepumpe. Det betyder, at godt 140 af de 222 decentrale kraftvarmeværker er interesserede i mulighederne for at få varmepumper som en del af deres varmeproduktion.



Figur 3. Interesse for varmepumper.

Uklarhed om fremtidige rammevilkår

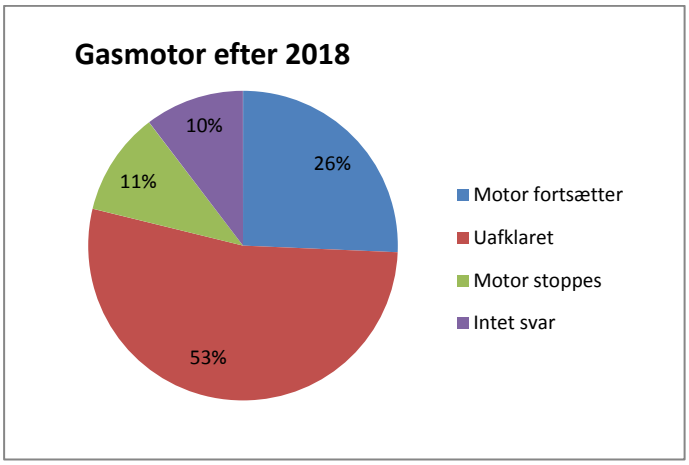
En af analysens andre konklusioner var, at de fremtidige rammevilkår for el-produktion stod uklart for kraftvarmeværkerne, især efter grundbeløbets bortfald med udgangen af 2018. Hovedparten gav udtryk for, at de fandt rammevilkårene uklare, og de derfor ikke havde tilstrækkeligt grundlag til at træffe den rigtige beslutning at foretage investeringer ud fra.

Det gjaldt bl.a. PSO- afgiften, som på daværende tidspunkt ikke var afklaring omkring, kraftvarmekrav og brændselsbinding samt usikkerhed om grundbeløbets bortfald. På trods af gentagne politiske udmeldinger om grundbeløbets bortfald gav flere værker således udtryk for, at de håbede, der ville komme en erstatning herfor.

Uafklaret fremtid for værkernes kraftvarmeanlæg

Udover at undersøge om en varmepumpe kunne have interesse i forbindelse med grundbeløbets ophør var et af formålene med analysen også at finde ud af, hvilke planer kraftvarmeværkerne har for deres kraftvarmeanlæg, som modtager grundbeløb. En fjerdedel gav udtryk for, at de ville fortsætte driften uændret, og meget få tilkendegav at ville sælge eller skrotte deres gasmotor.

De seneste år har elpriserne været lave, og værkerne har haft faldende indtægter fra el produktion på deres kraftvarmeenheder. Faldet i el indtægter er ikke blevet opvejet af, at naturgasprisen også er faldet. Det giver kraftvarmeværkernes et begrænset antal af driftstimer, og er en udfordring for økonomien på gasmotordrift. En elpris, som er lavere end produktionsomkostningen for motorerne, betyder, at de faste udgifter til drift og vedligeholdelse i visse situationer er større end indtægterne fra elsalg.

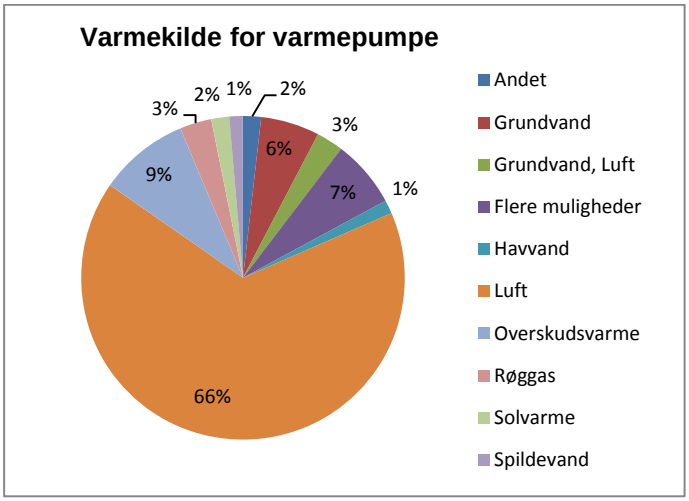


Figur 4. Værkernes plan for gasmotor efter grundbeløbet udløber.

Med viden om grundbeløbets bortfald har flere værker valgt at foretage ekstraordinære afskrivninger på deres lån til investeringer for herved at være økonomisk bedre rustet, når det ophører. Der er også værker, som har valgt at investere i f.eks. solvarme for at sikre en konkurrencedygtig varmepris ved grundbeløbets ophør.

Varmekilder

Fjernvarmeværkerne har svaret, at de ser bredt på mulige varmekilder med udeluft og overskudsvarme, som de der blev nævnt oftest. Et fåtal af anlæggene har investeret i flere teknologier. Disse har normalt en højere varmepris, som skyldes store investeringsomkostninger. Fordelen her er, at disse anlæg har en høj grad af fleksibilitet og forsyningssikkerhed men til gengæld også høje faste omkostninger til driftsmæssige komplekse anlæg med begrænset driftstid. Især barmarksværkerne føler sig bundet til naturgas uden mulighed for at investere i alternative teknologier.



Figur 5. Værkernes bud på mulige varmekilder til varmepumpe.

Rejseholdets besøg på de decentrale kraftvarmeværker

Rejseholdet har i forbindelse med kontakten til de decentrale kraftvarmeværker også spurgt om værkerne vil have besøg af rejseholdet. Det har 50 værker sagt ja til, og 30 blev besøgt i 2016. Besøgene har primært indeholdt en generel drøftelse af, hvilke muligheder værkerne har for etablering af varmepumper, og hvilke forhold de skal være særligt opmærksomme på, hvis de påtænker at etablere en varmepumpe.

Resultaterne af besøgene har været positive og har bidraget til at skabe fokus på og interesse for varmepumper. Den manglende afklaring af fremtidige rammevilkår havde dog i sommeren 2016 den konsekvens, at få af de besøgte værker havde konkrete planer om at implementere varmepumpeprojekter.

Den grundlæggende holdning hos værkerne var, at store varmepumper ikke er konkurrencedygtige, når man sammenlignede dem med alternative og billigere teknologier. Besøgene fortsætter i 2017, og rejseholdets forventning er, at de ændrede rammevilkår som PSO-udfasning og Energispareaftalen giver større fokus på og interesse for at få lavet økonomiske analyser end hidtil.

3. Varmepumperejseholdets generelle virke, herunder erfaringerne fra de tilskudsstøttede projekter

Energistyrelsens varmepumperejsehold er blevet en velkendt aktør i branchen, hvilket bekræftes af den store interesse, holdet mødes med. Hovedopgaven er som nævnt fortsat at rådgive, indsamle og dele erfaringer fra eksisterende og kommende varmepumpeprojekter indenfor industri- og fjernvarmesektoren.

Nedenfor følger en opsamling på rejseholdets forskellige initiativer og efterfølgende de erfaringer, der er kommet ud af de tilskudsstøttede projekter.

Temadage og samarbejde med interesseorganisationer og øvrige interessenter
Energistyrelsens varmepumperejsehold har løbende kontakt til varmeværkerne og industrien, og har som nævnt ovenfor været på besøg hos 30 decentrale kraftvarmeværker i 2016. Rejseholdet har holdt oplæg for diverse brancheorganisationer og har været medarrangør af temadage om varmepumper, herunder om rejseholdets erfaringer samt mulighederne for etablering af varmepumper i varmeforsyningen. Deltagelse i arrangementerne har givet mulighed for at få tilkendegivelser fra branchen om, hvorledes de ser store varmepumper i integrationen med øvrige enheder.

I løbet af året har rejseholdet også været i kontakt med regioner, kommuner, industrivirksomheder og forsyningsselskaber for at få en generel snak om varmepumper og svare på tekniske og økonomiske forhold omkring potentielle varmepumpeprojekter. Fremadrettet forventes interessentgruppen at udvides yderligere.

Erfaringer fra de tilskudsstøttede projekter
Som en del af tilskudsordningen for varmepumper blev der i slutningen af 2015 udvalgt ni projekter, og i 2016 blev arbejdet med projekterne indledt. Nedenstående figur viser de ni udvalgte projekter.

Ansøger	Ydelse [MW]	COP	Tilskudsbeløb i kr. & %	Varmekilde
Broager Fjernvarmeselskab A.m.b.a.	4,0	4,0	6.000.000 - 22,6	Grundvand
Rødkærsbro Fjernvarmeværk A.m.b.a.	1,6	4,4	2.400.000 - 21,0	Industri spildevand
FFV Energi & Miljø A/S - Faaborg	4,0	3,5	6.000.000 - 22,9	Havvand
Dronninglund Fjernvarme A.m.b.a.	3,0	4,0	4.500.000 - 22,6	Grundvand
Aalborg Forsyning - Farstrup - Kølby	0,8	4,0	1.200.000 - 16,5	Grundvand
Svendborg Kraftvarme A/S	3,6	5,2	3.625.000 - 25,0	Røggas
Sig Varmeværk A.m.b.a.	0,81	2,6	1.233.600 - 30,0	Luft
Ulstrup Kraftvarmeværk A.m.b.a.	0,55	4,1	825.000 - 13,3	Luft
Sæby Varmeværk	0,42	6,0	630.000 - 21,0	Overskudsvarme

Figur 6. Oversig over de ni varmpumpeprojekter fra tilskudsordningen.

De ni projekter i tilskudsordningen blev reduceret til otte i løbet af 2016, da et frafaldt deres tilsagn i november. De resterende tilskudsprojekter er generelt blevet forsinkede i 2016, hvorfor hovedparten af projekterne forventes afsluttet i 2017. Syv af projekterne har i løbet af året ansøgt om udsættelse af tidsfristen for afslutning af projektet. Årsagerne til forsinkelserne er forskelligartede. Projektet i Rødkærsbro med spildevand som varmekilde er fx alene forsinket få måneder og har inviteret til indvielse den 17. marts.

De tre projekter, hvor grundvand er varmekilde, er alle forsinkede omkring et halvt år. Forsinkelserne er i alle tre tilfældet relateret til grundvandsdelen af projekterne, herunder grundet myndighedsbehandling i kommunen, problemer med at kortlægge grundvandsressourcen og problemer med at få etableret nedsivning af grundvandet.

Et af værkerne med luft som varmekilde har oplevet problemer med få tilbud på varmepumper og har derfor måtte annullere et udbud på varmepumpen, hvilket har forsinket projektet. Der findes et begrænset antal leverandører i Danmark, så udbuddet er ikke stort, og en af leverandørerne lukkede i 2016, hvilket gør udbuddet mindre. Et andet værk har søgt om fristudsættelse, fordi man ønsker at afvente evt. lovgivningsmæssige ændringer, inden der foretages yderligere investeringer.

De resterende projekter er forsinket pga. usikkerhed om, hvorvidt investeringerne i en varmepumpe vil medføre den forventede, mindre reduktion i varmeprisen.