

NOTAT

Næstved, den 19. april 2021/ja

Afrapportering – EU projekt, bæredygtig grøn byudvikling

Energistyrelsens j.nr.: BYERO-17-0006
Hovedprojekt: Bæredygtig grøn byudvikling med innovative affaldsløsninger og reduktion af energiforbruget i Næstved.
Delprojekt: Del2-hoved7-fjernvarme

Indledning

I juni 2017 indgik Næstved Fjernvarme en partnerskabsaftale med projektholderen Næstved Kommune.

Formålet med Næstved Fjernvarmes deltagelse i projektet var at øge energieffektivitet i ejendomme forsynet med fjernvarme, minimere energitabet i fjernvarmesystemet og sikre en større virkningsgrad fra varmepumpen hos AffaldPlus. Resultatet som i sidste ende skulle minimere CO₂-udledningen.

Projektet startede den 10. januar 2018 og sluttede den 31. december 2020.

Projektbeskrivelse

Tryk og temperatur i et fjernvarmesystem tilrettelægges som udgangspunkt efter den dårligste kunde i et fjernvarmesystem, således der skabes sikkerhed for at kunderne altid får den varme/energi, der efterspørges i den enkelte ejendom.

Det er vigtigt for energieffektiviteten, at returtemperaturen fra en ejendom er så lav som muligt og at der derved sker en god afkøling af fjernvarmevandet, som betyder, at energiindholdet i vandet bliver afleveret og nyttiggjort i ejendommen.

Vigtigheden af en lav returtemperatur/afkøling kan illustreres i nedenstående tegning:

Illustration af vandforbrug ved et årsforbrug på 18 MWh ved forskellige temperatursæt



Illustrationen viser, at en ejendom med en dårlig afkøling på f.eks. 18 grader skal bruge 860 m³ fjernvarmevand, hvor en ejendom med en afkøling på 48 grader kun skal bruge 323 m³ fjernvarmevand, på at levere den præcis samme energi til ejendommen.

Ved at nedbringe returtemperaturen (forbedre afkølingen) opnås følgende fordele:

- Mindre energitab hos den enkelte kunde
- Mindre energitab i fjernvarmeledningsnettet
- Større kapacitet i det samme fjernvarmerør/system
- Større energieffektivitet på varmepumpeanlæg

Alle fjernvarmekunderses varmemålere sender hver time en række data til vores centrale database. På daglig basis udsøgte vi, via vores målerysitem, kunder som havde en dårlig energiudnyttelse. Ud fra disse data blev kunderne med den dårligste energiudnyttelse/høj returtemperatur kontaktet for et fysisk besøg.

Ved opstart af projektet entreerede vi med eksterne leverandører til at forestå besøg hos kunder med dårlig returtemperatur. Efter hvert besøg fik kunderne udleveret en rapport med beskrivelse af fejl og mangler på kundens fjernvarmeanlæg.

Kunderne tog pænt imod vores skriftlige rapporter, men vi kunne konstatere at de ikke gjorde nok for at udbedre fejlene og derved opnå en bedre returtemperatur.

Pr. 1. januar 2019 besluttede vi at hjemtage opgaveløsningen og ansætte vores egen energirådgiver, som skulle forestå besøg hos vores kunder. Arbejdet blev nu tilrettelagt med en højere grad af face-to-face rådgivning med en effektiv opfølgning.

I projektperioden har vi i alt aflagt 1.221 besøg, nogle kunder har fået mere end et besøg.

Fejl og mangler vi har oplevet er følgende:

- Defekte ventiler / styringer.
- Tilkalkede / tilsmudset varmtvandsbeholder / Brugsvandsveksler.
- Forkert indstillede anlæg.
- Sommerventil (betjeningsfejl)
- Defekte anlæg.
- For små radiatorer / gulvvarme.

For at hjælpe vores kunder (og os selv) har vi udviklet en leje- og installationsordning af fjernvarmeanlæg, så kunder uden investering kan forbedre deres fjernvarmeanlæg, som ofte er defekt og årsag til den dårlige afkøling. Lejeordningerne er en abonnementsordning, hvor kunderne betaler et årligt abonnement. Næstved Fjernvarme ejer anlæggene og skal sikre at anlæggene til enhver tid fungerer optimalt. Abonnementet dækker alle vedligeholdelsesomkostninger.

Samtidig med afvikling af kundebesøgene har vi internt arbejdet med at designe vores SRO-system (Styring, Regulering og Overvågning), således at vi i højere grad rammer det rigtige tryk og temperatursæt i hele ledningsnettet og derved får en så lav fremløbstemperatur som muligt.

For at give kunderne et økonomisk incitament til udbedring af defekte anlæg, har vi indført en motivationstarif, som betyder, at den variable tarif forhøjes med 1% pr. grad returtemperaturen er over 50 grader.



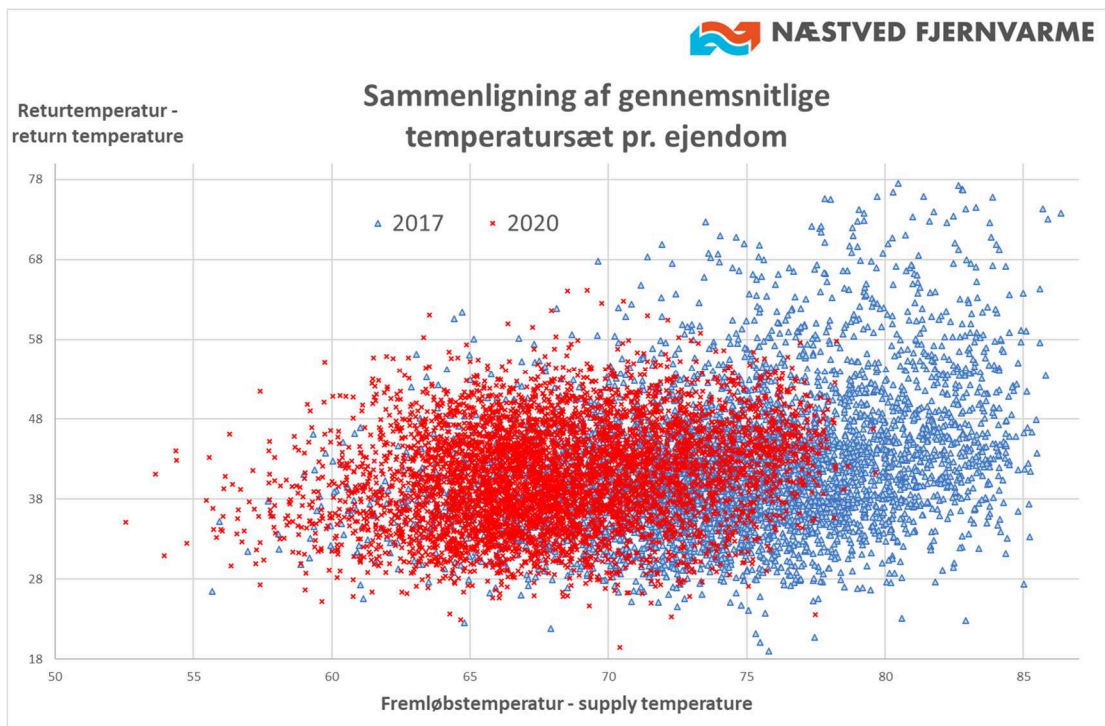
Resultater

I 2017 forud for projektstart havde vi forskudt regnskabsår, hvorfor vores sammenligningsår er 1. juni 2016 til 31. maj 2017.

Den gennemsnitlige fremløbstemperatur ved indgangen til distributionssystemet er sænket fra 85,33 grader i sammenligningsåret til 73,71 grader i 2020 i alt 11,62 grader, svarende til 13,6%.

Den gennemsnitlige returtemperatur ved udgangen af distributionssystemet er i samme periode faldet fra 47,96 grader til 43,91 grader, svarende til 8,4%.

Vi måler også temperaturerne ved vores kunder. Sammenligning af perioderne illustreres i nedenstående graf.

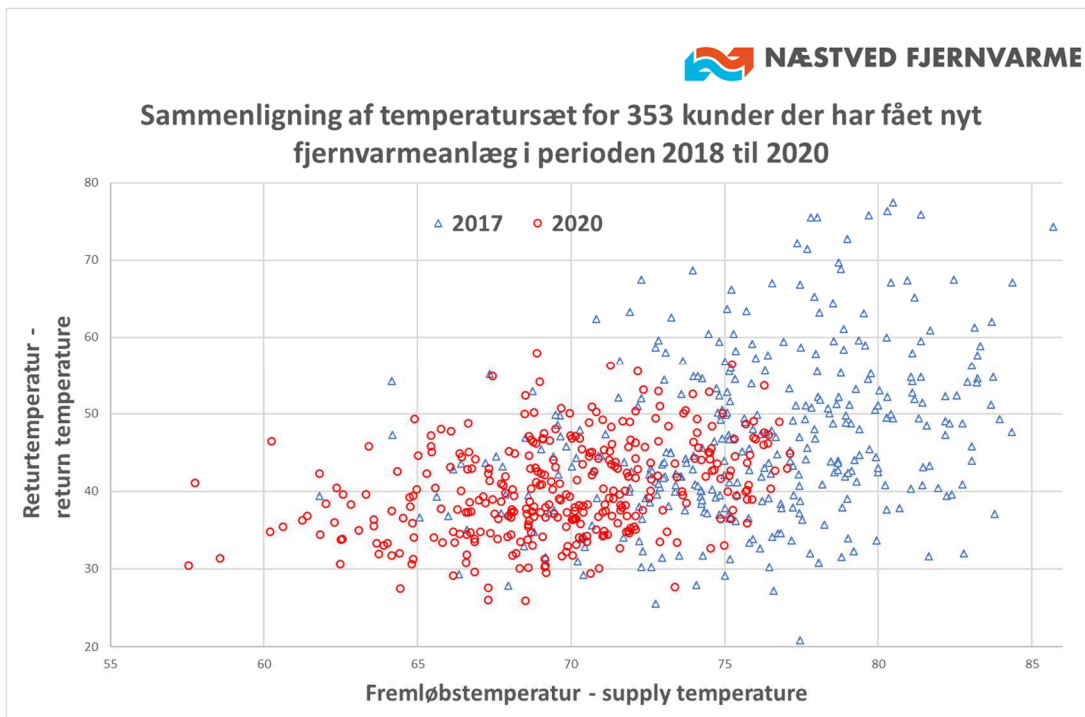


Grafen understreger tendensen, at både frem- og returtemperaturen er faldet.

I projektperioden har vi opsat 353 nye fjernvarmeanlæg hos eksisterende fjernvarmekunder. Ud fra Energistyrelsens standardværdifaktor for beregning af energibesparelser er energibesparelsen for disse ejendomme beregnet til 1.065.410 kWh (3.835 GJ), svarende til standardforbruget i 58 ejendomme på 130 m².

Udviklingen i temperatursæt for disse ejendomme illustreres i nedenstående graf.





Ud fra energistyrelsens beregningsfaktorer er reduktion af ledningstab i hele fjernvarmesystemet beregnet til 3.071.630 kWh (11.057 GJ) (graddagekorrigeret), svarende til standardforbruget i 169 ejendomme på 130 m².

Sænkning af returtemperaturen har ligeledes øget virkningsgraden på varmepumpen installeret på affaldsforbrændingsanlægget. Det betyder, at vi med den samme energimængde kan producere ca. 800.000 kWh (2.880 GJ) mere om året.

Sammenlagt er der således opnået energibesparelser på 4.936.040 kWh. (17.769 GJ)

Næstved Fjernvarme har en varmepris på 0,518 kr./kWh inkl. moms. Kundernes samlede årlige besparelse kan derfor opgøres til 2,6 mio.kr.

I 2016/17 betalte 575 kunder med en returtemperatur på over 50 grader 1,75 mio.kr. i motivationstarif. I 2020 betalte 306 kunder 0,375 mio.kr. Kunderne har således sparet 1,375 mio.kr. inkl. moms.

Sammenlagt har vores kunder således sparet 3,975 mio.kr. inkl. moms - hvert år.

Det andrager ca. 110.000 kr. pr. ejendom at udlægge et fjernvarmehovedledningsnet i et nyt område. Det samlede sparede energiforbrug i projektet er beregnet til standardforbruget for 227 ejendomme. Det betyder, at vi kan tilslutte 227 ejendomme uden der skal foretages opgradering af det eksisterende ledningsnet. Med en vis forsigtighed kan det således antages, at der er sparet 25,0 mio.kr. i anlægsinvesteringer (227 * 110.000).

CO₂-regnskab

Overskudsvarme fra affaldsbortskaffelse udgør 98% af Næstved Fjernvarmes energiproduktion. De resterende 2% af energien produceres på naturgas.



Normalt vil man anlægge den betragtning at overskudsvarme er CO₂-neutral, da varmen er spildenergi fra en anden proces, i dette tilfælde affaldsbortskaffelse, som ikke ville blive udnyttet, hvis der ikke var et fjernvarmenet. Spildenergien/overskudsvarmen kunne også komme fra andre processer, som f.eks. glasproduktion. I det tilfælde ville der ikke henføres CO₂-udledning til varmeudnyttelsen.

Myndighederne i Danmark har anlagt den betragtning, at overskudsvarme specifikt fra et affaldsforbrændingsanlæg udleder CO₂, som skal henføres til varmeproduktion.

Ud fra den betragtning udleder Næstved Fjernvarme 0,127 ton CO₂ pr. MWh.

Den samlede sparede CO₂-udledning udgør således 4.936 MWh * 0,127 = 627 ton.

Omkostninger

Næstved Fjernvarme har brugt interne timer til en værdi af 1.647.636 kr. og eksterne konsulenter for 374.064 kr. i alt 2.021.700 kr.

Næstved Fjernvarme har modtaget 756.963 kr. i tilskud fra EU.

Kommunikation af resultater

Projektets resultater har skabt en del opmærksomhed i fjernvarmebranchen. Projektet har således været medvirkende årsag til at Næstved Fjernvarme blev indstillet af Dansk Fjernvarme til Fjernvarmeprisen 2020 for vores innovative arbejde. Nomineringsvideo kan ses her: <https://www.youtube.com/watch?v=NxWO2w2SG4s#action=share>.

Vi har ligeledes afholdt indlæg på en konference i et nordjysk energinetværk.

Vi har også præsenteret projektet og resultaterne for vores egne andelshavere på et andelshavermøde og ordinære generalforsamlinger.

Projektet bliver også brugt af fjernvarmeleverandørernes eksportorganisation og danske ambassader til at fremme dansk teknologi i udlandet. Vi har således holdt en række oplæg for lande som Kroatien, Tyskland og Frankrig.

TV2 Øst lavede også et tv-indslag om projektets foreløbige resultater den 20. marts 2019. <https://www.tv2east.dk/naestved/naestved-sparer-pa-energien-og-du-sparer-pa-varmeregningen>.

Fremtiden

Vi er meget tilfredse med resultatet og har en klar ambition om at fortsætte arbejdet, dels med at besøge kunder med dårlig afkøling og dels optimering af fremløbstemperaturen i ledningsnettet.

Bestyrelsen ved Næstved Fjernvarme skal i nærmeste fremtid tage stilling til nedsættelse af returtemperaturgrænsen, for hvornår der skal betales motivationstarif, således vores kunder får et stærkere økonomisk incitament til at energirenovere deres varmeinstallation.



Menneskene bag succesen.

Det er afgørende for succesen i et projekt, at medarbejderne er motiveret og kan se formålet med projektet. I nedenstående billede ses de personer, der primært har bidraget til projektets gennemførelse.



Fra venstre:

Energirådgiver Thomas Hansen
Energimontør Jakob Søndergaard
Kontorassistent Tove Hansen
Energimontør Lars Ole Reesenholt
Kundechef Arne Ulstrup
Energimontør Erik Olsen

Ikke på billede:

Driftschef Brian Meisner
Driftsassistent Kim Jørgensen

Dansk Celleglas - Durapor

I forbindelse med dette hovedprojekt kom Næstved Fjernvarme i kontakt med en virksomhed Dansk Celleglas, som producerede et glasmateriale (durapor), som potentielt kunne anvendes til erstatning for almindeligt grusmateriale ved nedgravning af fjernvarmevarmerør. Det nye glasmateriale har en højere isoleringsgrad, hvorved ledningstab kan reduceres markant.

Sammen med leverandøren udlagde vi en forsøgsstrækning med det nye glasmateriale. Målinger herfra viste, at materialet kan medvirke til reduktion af ledningstab i fjernvarmenet.

Før materialet kan bruges i fuldt omfang udestår fortsat nogle tekniske og miljømæssige undersøgelser.

Projektet er omtalt af TV2 Øst og TV2-landsdækkende.

Denne aktivitet er en del af projektet Mærk Næstved – Bæredygtig Grøn Byudvikling, som får støtte fra EU Regionalfond. Læs mere om projektet på ressourcecity.dk/bgb

DEN EUROPÆISKE UNION

Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling



Vi investerer i din fremtid

