

Varmeforbrug

Forudsætningsnotat til FFH50

Dato:	2020-12-14
Projekt:	FFH50
Hovedansvarlig:	Samkøringsgruppen
Øvrige ansvarlige:	Koordineringsgruppen FFH50
Til:	Styregruppen FFH50

Indledning

Dette notat beskriver forudsætninger for varmekonsum til FFH50-projektet. Formålet er at have en samlet varmekonsumprognose for hovedstadsområdet fjernvarmesystem for den periode som projektet omfatter, dvs. frem til og med 2050. Hovedstadsområdet fjernvarmesystem forstås som fjernvarmesystemet i de kommuner der i dag forsynes af de fire varmeselskaber bag FFH50.

Varmeforbruget i nærværende notat vedrører varmekonsumprognoser i eksisterende fjernvarmeområder inkl. allerede besluttede konverteringer. Potentialet for nye konverteringer er analyseret af Kundegruppen.

Til scenarieberegningerne er det grundvarmekonsumet i nærværende notat der er benyttet. Opgørelser af potentialer for nye konverteringer mv. lavet i Kundegruppen er indarbejdet som følsomhedsberegninger.

Nærværende notat er udarbejdet af Samkørings-arbejdsgruppen bestående af:

Johan Gram (CTR)

Niels Henriksen (HOFOR)

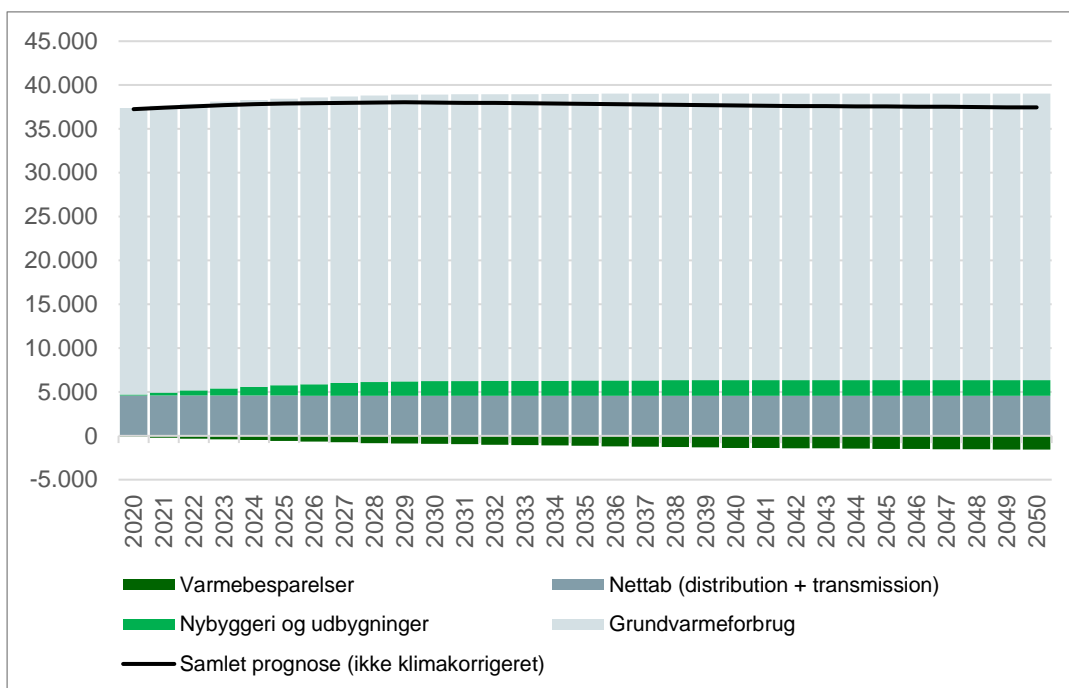
Troels Duhn (VEKS) / Jamie Vallentin (VEKS)

Thomas Brandt (VF)

Varmeforbrugsprognose

Der er taget udgangspunkt i varmeselskabernes respektive forbrugsprognoser.

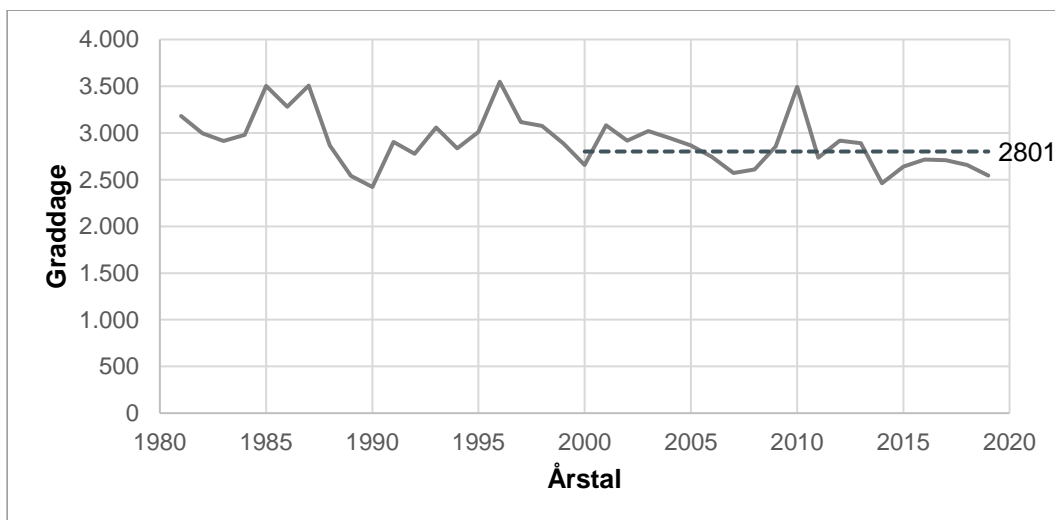
- Grundvarmekonsum
- Nettab
- Nybyggeri i eksisterende fjernvarmeområder (fortætning) og besluttede udbygninger
- Varmebesparelser (energibesparelser)



Figur 1: Grundvarmeforbrug (ikke klimakorrigeret)

Graddage og graddagekorrektion

I projektet er antallet af graddage historisk blevet analyseret, da graddagene påvirker en stor del af varmeforbruget. Graddagetallet opgøres som dage hvor temperaturen har været under 17 °C, hvor det tæller som en graddag pr. grad temperaturen er under 17 °C. Historisk har "normalåret" været defineret som 3112 graddage, men ses der på udviklingen i graddage over de sidste 40 år (Figur 2), ses en tendens til gennemsnitligt færre graddage. I projektet her benyttes i grundprognosen et gennemsnit af de sidste 20 års graddage, hvilket giver et "normalår" på 2801 graddage som anvendes i prognosen for 2020.



Figur 2: Historik over graddage. Målt som skyggegraddage ved Landbohøjskolen på Frederiksberg.

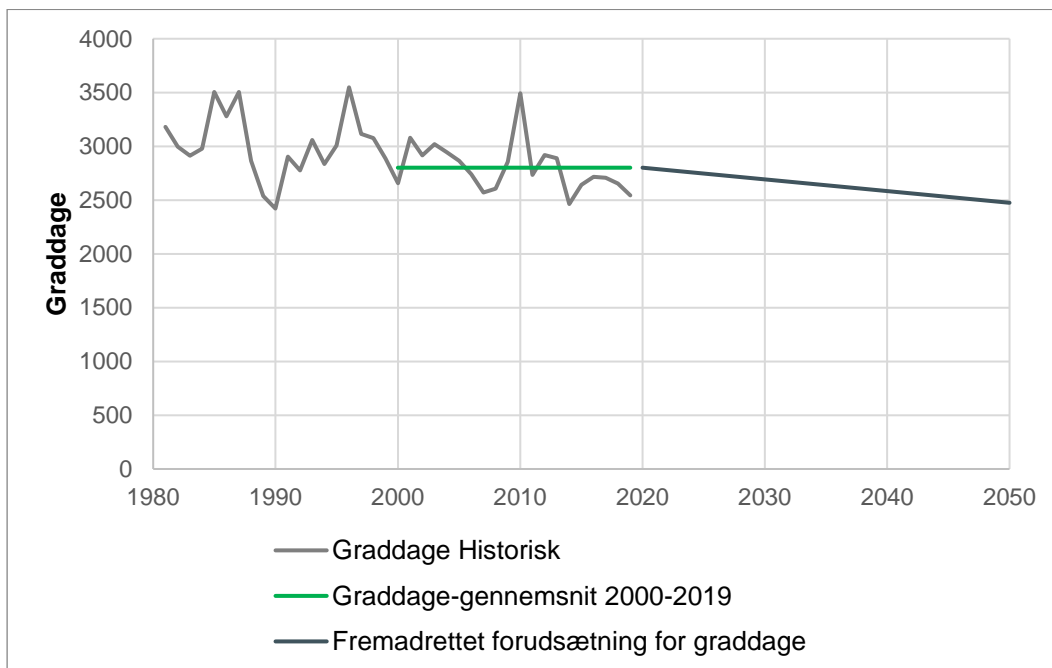
Forbruget er angivet som et estimeret graddageafhængigt- og graddageafhængigt forbrug (hhv. GUF og GAF). Det antages, at det graddageafhængige forbrug og det graddageafhængige forbrug udgør hhv. 25% og 75 % af det samlede forbrug i 2020.

Den fremadrettede varmeforbrugsprognose korrigeres for de forventede gennemsnitlige temperaturstigninger som følge af klimaforandringer og som beskrevet i det næste afsnit.

Klimakorrektion

FFH50-projektet arbejder med visioner for fjernvarmesystemet 30 år frem i tiden og da klimamodeller fra bl.a. DMI forudsiger stigende temperaturer, foretages der en klimakorrektion af varmeforbrugsprognoserne. Da alle varmeforbrugsprognoserne er baseret på samme graddagetal, kan prognosen rettes til, ud fra en løbende korrektion af graddagetallet. DMI har regnet forskellige bud på temperaturændringer frem mod år 2100. Der er her i projektet taget udgangspunkt i DMIs klimascenarier¹ som baserer sig på IPCC's hovedrapport, AR5, fra 2014. I DMI beregninger indgår IPCCs udledningsscenarier kaldet Representative Concentration Pathways (RCP), som beskriver atmosfærens sammensætning. DMI anbefaler at bruge RCP4.5-scenariet² til planlægning med en tidshorisont frem mod 2050 og dette er derfor anvendt her i projektet.

Ud fra korrelationen mellem de historiske gennemsnitlig antal graddage og historisk gennemsnitlig udetemperatur, kan DMIs scenarier anvendes til at klimakorrigere varmeforbrugsprognoserne som beskrevet ovenfor. Der antages et lineært fald i antallet af graddage frem mod 2050.



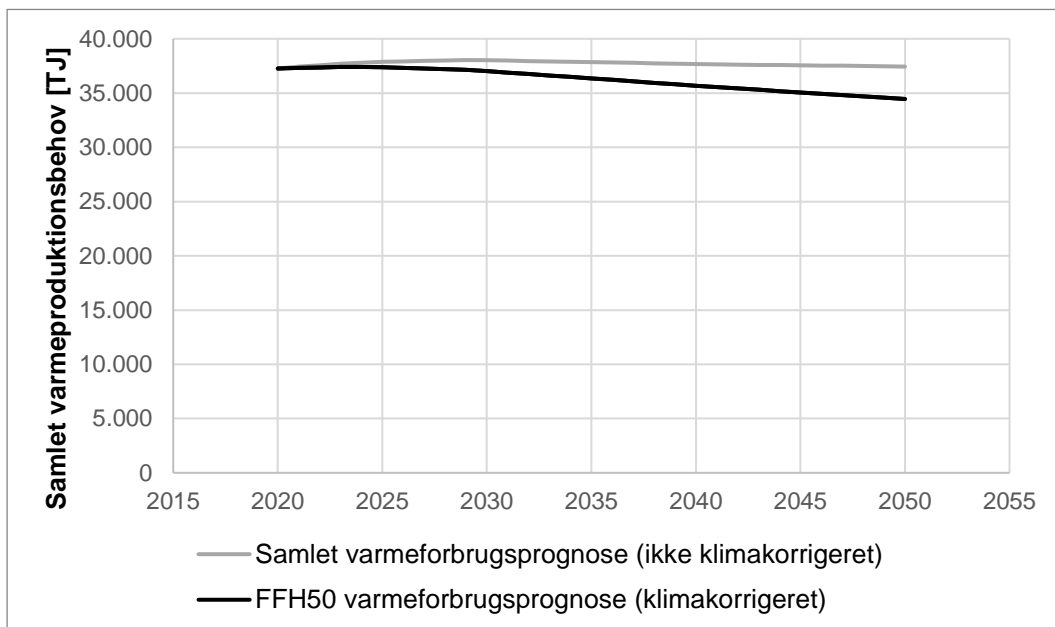
Figur 3: Graddagehistorik og prognose fremadrettet

¹ <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimateatlas/?paramtype=temp&maptype=com>

²

https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Bruger_upload/Raadgivning/Vejledning_i_anvendelse_af_udledningsscenarier.pdf

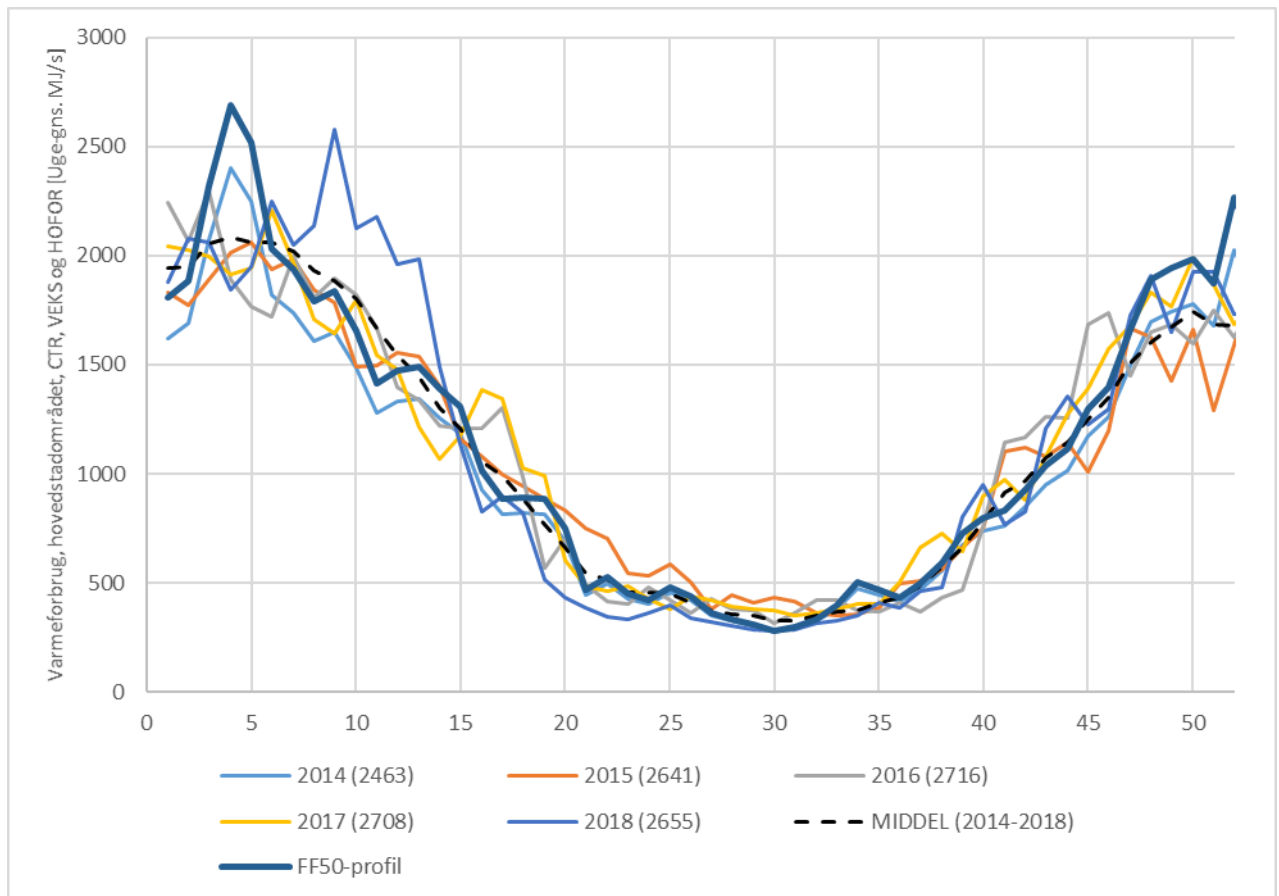
Varmeforbruget forventes dermed ændre sig, med hvad der er vist i Figur 4, i den klimakorrigerede prognose. Prognosen indeholder al varme der skal produceres på produktionenhederne og indeholder dermed også nettab.



Figur 4: Varmeforbrugsprognose til FFH50.

Varmeforbrugsprofil

For varmeforbrugsprofilet, altså fordelingen af årsforbruget af fjernvarme på timeniveau, er det historiske profil for 2014 anvendt. Dette sker efter at have analyseret de historiske forbrugsprofiler. Her er det fundet, at 2014 har et forbrugsprofil der fordelingsmæssigt ligger tæt op af det historiske gennemsnit. Der anvendes faktisk forbrugsprofiler for 2014 for de enkelte selskaber, da de timemæssige variationer dermed afspejles i beregningerne. Dog korrigeres 2014-profilet for at tage højde for at der i 2014 var færre graddage (2463) end "normalåret" anvendt i FFH50.



Figur 5: Historiske varmeforbrugsprofiler og FFH50-profil (udgangspunkt i 2801 graddage). Tallene i parentes efter årstallene er graddagetallene