

INVESTERINGSOVERSIGT FOR DEN KOLLEKTIVE ENERGIFORSYNING

Analyse af planlagte investeringer i
energianlæg i Region Hovedstaden



Ea Energianalyse

Region Hovedstadens kollektive energiforsyning – overblik over planlagte anlæg

Energi på Tværs

05-12-2017

Udarbejdet af:

Ea Energianalyse
Frederiksholms Kanal 4, 3. th.
1220 København K
T: 88 70 70 83
E-mail: info@eaea.dk
Web: www.eaea.dk

Indhold

1	Sammenfatning	4
2	Baggrund og formål	9
3	Metode	11
4	Regionens planer for fremtidig energiforsyning	15
4.1	Produktionsanlæg for fjernvarme	15
4.2	Fjernvarmelagre	20
4.3	Transmissionsanlæg for fjernvarme	21
4.4	Fjernvarmekonverteringer og -udbygninger	21
4.5	Gasforsyning	25
4.6	Smart grid tiltag	26
5	Oversigtstabeller	29

1 Sammenfatning

Baggrund

Region Hovedstaden og kommunerne i hovedstadsregionen blev i 2015 enige om en fælles energivision om at

- udfase fossile brændsler i regionens el- og varmeforsyning i 2035, og
- at transportsektoren i regionen tilsvarende gøres fossilfri i 2050.

Projektet Energi på Tværs skal sikre, at region, kommuner og forsyningsselskaber i 2018 står med en fælles strategisk energiplan. Planen skal fungere som udgangspunkt for kommunernes egne strategiske energiplaner. Udover Region Hovedstaden og de 29 kommuner herunder, så deltager Roskilde Kommune, Køge Kommune, Greve Kommune og Solrød Kommune fra Region Sjælland også i projektet.

Formål

Energi på Tværs skal udarbejde et overblik over hvilke kollektive energiforsyningsanlæg, der på nuværende tidspunkt planlægges i de kommuner, der deltager i projektet. Hensigten med kortlægningen er:

- At allerede planlagte/igangsatte kollektive energiforsyningsanlæg bør indtænkes i den fælles strategiske energiplan, der skal formes i Energi på Tværs-arbejdet.
- At man derved kan få et indtryk af, hvorvidt kommunerne og forsyningsselskaberne i Energi på Tværs er på rette spor i forhold til den grønne omstilling. Man kan derved få en indikation af, hvor stort behovet er for en yderligere indsats for at de opstillede visioner skal kunne nås. Denne vurdering forventes gennemført som led i det fremtidige arbejde med den strategiske energiplan og ligger uden for nærværende afrapportering.

Afgrænsning

Kortlægningen omfatter primært regionens planer for den fremtidige forsyning med fjernvarme og gas. Planer for elforsyningen er alene omfattet i form af planer som Radius (elnetselskab under Ørsted¹) har oplyst for *smart grid* tiltag (intelligente elmålere, ellagre og fleksible elforbrug mv.) i deres forsyningsområde, som omfatter store dele af projektområdet i Energi på Tværs². Kommunernes planer for opstilling af kollektive solcelleanlæg, landmøller, ladestandere til elbiler og tilladelser til etablering af private solcelleanlæg samt investeringer i energieffektivitet i kommunale bygninger, var oprindeligt tiltænkt afdækket via rundspørge af Gate 21 blandt de

¹ Tidligere kendt som DONG Energy..

² SEAS-NVE er elnetselskab for Roskilde, Køge og Solrød kommune, Forsyning Helsingør er netselskab for Helsingør, Verdo Hillerød er netselskab for Hillerød, og Østkraft Net er netselskab for Bornholm (Kilde: <https://www.seas-nve.dk/privat/el-og-varme/netpriser#collapseOne>).

relevante kommuner. Imidlertid var der ikke tilstrækkelige datatilbage meldinger fra kommunerne til, at denne del kunne inkluderes i rapporten. Disse kommunale planer forventes i stedet afdækket i det videre arbejde i Energi på Tværs med den strategiske energiplan for hele regionen. Idet kortlægningen har haft et regionalt fokus, har den ikke omfattet kontakt til Energinet omkring planer for el- og gastransmissionsnettet i Danmark.

Metode

I dataindsamlingen er der gjort brug af spørgeskemaer, telefonopringninger og e-mails. Følgende aktører har været kontaktet:

- Fjernvarmenetselskaberne i projektområdet³.
- HMN Naturgas (varetager gasdistributionen i kommunerne i Energi på Tværs).
- Radius (elnetselskab for store dele af projektområdet).
- Energistyrelsen (har bidraget med supplerende informationer).

Der er modtaget svar om de planlagte og eksisterende anlæg for 24 af de 26 fjernvarmeselskaber der har været kontaktet⁴.

Fortrolighed

Af fortrolighedshensyn og for at sikre højest mulig besvarelsesprocent i undersøgelsen er de indsamlede data fra fjernvarmeselskaberne kun angivet på aggregeret niveau og ikke på anlægsniveau eller opdelt på fjernvarmeområder. I rundspørgen har det således været oplyst, at analyseresultater kun vil blive præsenteret på aggregeret form for netop at sikre flest muligt besvarelser.

Forbehold

De viste resultater skal tages med forbehold for, at der kan være fejl eller mangler i de data, der er blevet indmeldt af forsyningsselskaberne. Kortlægningen er afgrænset til alene at opgøre kapaciteter. Dermed siger den ikke noget om, hvor stor en del af den fremtidige fjernvarme, som værkerne kommer til at levere.

Hvad menes med planlagte anlæg?

I kortlægningen er der spurgt til hvilke anlæg, der er "Besluttet/godkendt/Igangsat", "Planlagt (men ikke besluttet)" eller som blot "Overvejes". Som samlende betegnelse benævnes dette som *planlagte* anlæg. I resultaterne er det vist, hvordan de planlagte anlæg fordeler sig på de forskellige kategorier. De fleste af de oplyste planlagte kollektive

³ Eller kommuner i områder hvor fjernvarmeforsyningen er kommunalt ejet.

⁴ To af fjernvarmeselskaberne ikke har ønsket at deltage: Borup Varmeværk a.m.b.a. og Bornholms Energi & Forsyning).

energiforsyningsanlæg har anlægsår i perioden 2017-2020, mens enkelte dog går frem til 2025.

Produktionskapacitet for fjernvarme

Praktisk taget alle de planlagte produktionsanlæg for fjernvarme er baseret på vedvarende energi, hvilket er godt i tråd med regionens vision om den grønne omstilling. Det kræver dog nærmere analyser at vurdere 1) om udbygningstaksten med grøn energi er tilstrækkelig i forhold til at nå de fremsatte mål om en fossilfri el og fjernvarmeforsyning i 2035 og 2) om teknologisammensætningen i de planlagte anlæg er i tråd med visionen.

Størstedelen af regionens nuværende planer for ny fjernvarmeproduktionskapacitet udgøres af biomasse-kraftvarme, 60 % (485 MW-varme). I de store fjernvarmeområder i hovedstaden (CTR, VEKS og HOFOR) planlægges der også en betydelig kapacitet af eldrevet varmeproduktion, ca. 180 MW-varme, herunder primært varmepumper og geotermianlæg⁵. Det svarer til ca. 1/4 af den samlede planlagte kapacitet i regionen. I de mellemstore/små fjernvarmeområder indgår der derimod næsten ikke eldrevne varmepumper/geotermi i planerne.

I de store fjernvarmeområder er det ca. 70 % af den planlagte kapacitet, der er besluttet/godkendt/igangsat, mens det i de mellemstore/små fjernvarmeområder er ca. 35 % der er besluttet/godkendt/igangsat.

Solvarme

Der planlægges en ny kollektiv solvarmekapacitet på ca. 29.300 m² solfangerareal, hvilket svarer til en udvidelse på 65 % i forhold til den nuværende kollektive solvarmekapacitet i regionen. Solvarmeplanerne ligger alene i de mellemstore/små fjernvarmeområder og ikke i de store fjernvarmeområder i hovedstaden. Over halvdelen af de planlagte solvarmeanlæg er dog på overvejelsesstadiet. Hvis alle de planlagte solvarmeanlæg realiseres, vil den samlede årlige solvarmeproduktion i regionen blive omtrent 0,13 PJ⁶. Det svarer til ca. 1,5 % af det samlede nuværende fjernvarmebehov i de mellemstore/små fjernvarmeområder til sammen.

⁵ Geotermianlæg opgøres særskilt, selvom der i praksis normalt også bruges varmepumper til at nyttiggøre varmen fra undergrunden (geotermianlæg kunne alternativt betegnes som varmepumper med geotermisk varme som varmekilde).

⁶ I der antages en solvarmeproduktion på 0,5 MWh/m² solfanger baseret på Energistyrelsens teknologikatalog.

Varmelagre	I de store fjernvarmeområder i regionen planlægges der ca. 13.300 MWh ny varmelagerkapacitet svarende til en firedobling af den nuværende kapacitet. Den planlagte lagerkapacitet udgøres primært af to damvarmelagre, og det største af dem er i overvejselsesfasen, mens det andet er planlagt men endnu ikke besluttet. I de mellemstore/små fjernvarmeområder planlægges der ca. 610 MWh ny korttids varmelagerkapacitet (akkumuleringstanke) svarende til en udvidelse på 23 %.
Transmissionsanlæg for fjernvarme	Der planlægges ca. 115 MW ny varmetransmissionskapacitet i mellem fjernvarmeområderne i regionen svarende til en udvidelse på ca. 60 % i forhold til den nuværende samlede transmissionskapacitet ⁷ .
Fjernvarmeudvidelser	<p>I de store fjernvarmeområder planlægges en samlet fjernvarmeudvidelse fra konverteringer og nybyggeri på i alt ca. 3,9 PJ (kan forventes implementeret gradvist mod 2025). Fjernvarmeudvidelsen svarer til en stigning i fjernvarmebehovet på 12 %. I regionens mellemstore/små fjernvarmeområder planlægges en fjernvarmeudvidelse på ca. 1,6 PJ svarende til en forøgelse af det eksisterende fjernvarmegrundlag på 19 %. Størstedelen af den planlagte fjernvarmeudvidelse i både de store områder og i de mellemstore/små områder (ca. 70-75%) %, udgøres af konverteringer og de resterende af nybyggeri. Forventede varmebesparelser er ikke estimeret, så det skal ikke tages som udtryk for en prognose for fjernvarmebehovet.</p> <p>I følge flere af fjernvarmeselskaberne så udgør de nuværende lave naturgaspriser ofte en barriere for realisering af konverteringer fra gas til fjernvarme, idet de gør det vanskeligt at påvise god økonomi i projektforslagene.</p>
Indføring af VE-gas til gasnettet	Der er i øjeblikket tilsluttet et enkelt biogasanlæg til naturgasnettet i hovedstadsområdet, som er beliggende i Avedøre. Derudover har HMN haft forespørgsler om tilslutning til gasnettet fra 5 projekter. HMN vurderer det dog som meget usikkert, hvorvidt disse bliver realiseret.
Gasstankstationer (gas til transport)	Der er i dag gastankstationer i Gladsaxe, Frederikssund og i Københavns Lufthavn, hvor køretøjer kan tankes med gas af naturgaskvalitet fra nettet ⁸ . Der i dag er en begrænset vækst i antallet af gasdrevne køretøjer i regionen, og HMN har på nuværende tidspunkt ingen planlagte udvidelser af antallet af gastankstationer i Hovedstadsregionen. Det forventes, at biogas-andelen i det

⁷ Interne eksisterende og eventuelle planlagte transmissionsforbindelser i CTR's, VEKS's og HOFOR's net er her ikke medregnet.

⁸ Et mix af naturgas, opgraderet biogas og evt. anden VE-gas afhængig af sammensætningen i gasnettet.

danske gasnet vil stige gradvist fra ca. 6 % i 2017 til ca. 10 % i 2020 og ca. 13 % i 2025

Smart grid tiltag

Radius oplyser, at der er ved at blive implementeret fjernaflæste elmålere i hele Radius' forsyningsområde, der omfatter ca. 960.000 forbrugere i Københavnsområdet, Nordsjælland og dele af Midtsjælland. Generelt har regeringen besluttet, at elkunder i Danmark skal have fjernaflæste elmålere inden udgangen af 2020. De fjernaflæste elmålere muliggør afregning på timebasis og giver forbrugerne direkte adgang til de aktuelle timeforbrug og forbrugsopgørelser via elleverandøren. Når de bliver sat op, bliver der i hele branchen samtidig indført nye principper for tarifiering, som skal afspejle den belastning, som forbruget på det givne tidspunkt påfører elnettet. De fjernaflæste målere og de nye eltariffer skal bl.a. gøre det lettere at styre og spare på elforbruget og på sigt give mulighed for at flytte dele af forbruget til tidspunkter, hvor elnettet ikke er så belastet, og hvor priserne oftest er lavest.

I 2017 er der blevet etableret et Li-ion batteri i Nordhavn i København med en energikapacitet på 460 kWh en effektkapacitet på 630 kW. Formålet med batteriløsningen, er at teste mulighederne for at udjævne belastninger i elnettet og for at lagre overskudsenergi fra vedvarende energikilder som eksempelvis lokale solceller. Batteriets første opgave bliver såkaldt *peak shaving* der skal sikre, at trækket på det centrale elnet bliver reduceret i timerne på dagen med størst belastning. Radius har på nuværende tidspunkt ingen planer om yderligere lagre i elnettet.

2 Baggrund og formål

I 2015 blev Region Hovedstaden og kommunerne i hovedstadsregionen enige om en fælles energivision og den tilhørende omstilling til vedvarende energikilder. Visionen er at udfase fossile brændsler i hovedstadsregionens el og varmforsyning (energisektoren) i 2035, og at transport tilsvarende gøres fossilfri i 2050.

Projektet *Energi på Tværs* skal sikre, at region, kommuner og forsyningselskaber i 2018 står med en fælles strategisk energiplan. Planen skal fungere som udgangspunkt for kommunernes egne strategiske energiplaner. Udover Region Hovedstaden og de 29 kommuner herunder deltager Roskilde Kommune, Køge Kommune, Greve Kommune og Solrød Kommune fra Region Sjælland også i projektet.

Energi på Tværs skal udarbejde et overblik over hvilke kollektive energiforsyningsanlæg, der på nuværende tidspunkt planlægges i de kommuner, der deltager i projektet. Denne rapport har til formål at bidrage til at skabe dette overblik over den planlagte energiforsyning i kommuner i Energi på Tværs. Hensigten med kortlægningen er:

- At allerede planlagte/igangsatte kollektive energiforsyningsanlæg bør indtænkes i den fælles strategiske energiplan, der skal formes i Energi på Tværs-arbejdet.
- At man derved kan få et indtryk af, hvorvidt kommunerne og forsyningselskaberne i Energi på Tværs er på rette spor i forhold til den grønne omstilling. Man kan derved få en indikation af, hvor stort behovet er for en yderligere indsats for at de opstillede visioner skal kunne nås. Denne vurdering kræver efterfølgende undersøgelser, hvilket dog ligger uden for denne afrapportering.

Mere konkret skal rapporten give et overblik over planerne for følgende typer kollektive energiforsyningsanlæg:

- Produktionsanlæg for fjernvarme (kraftvarmeanlæg, kedler, varmepumper, solvarme, geotermi mv.).
- Fjernvarmelagre (akkumuleringstanke til korttidslagring og damvarmelagre der både kan anvendes til sæsonlagring og kortidsvarmelagring).
- Transmissionsanlæg for fjernvarme (forbindelser mellem fjernvarmeområder).
- Fjernvarmeudvidelser (fjernvarmeforsyning af nybyggeri og fjernvarmekonverteringer, fx gas til fjernvarme).

- Gastankstationer (hvor køretøjer kan tankes med gas fra gasnettet) og indføring af biogas (eller anden VE-gas) i gasnettet.
- Udvidelser/ændringer i gasfordelingsnettet
- Smart grid tiltag i elnettet.

Kortlægningen omfatter primært regionens planer for den fremtidige forsyning med fjernvarme og gas. Planer for elforsyningen er alene omfattet i form af oplyste planer for *smart grid* tiltag i elnettet (intelligente elmålere, ellagre og fleksible elforbrug mv.). Kommunernes planer for opstilling af kollektive solcelleanlæg, landmøller, ladestandere til elbiler og tilladelser til etablering af private solcelleanlæg samt investeringer i energieffektivitet i kommunale bygninger, var oprindeligt tiltænkt afdækket via rundspørge af Gate 21 blandt de relevante kommuner. Imidlertid var der ikke tilstrækkelige datatilbagemeldinger fra kommunerne til, at denne del kunne inkluderes i rapporten. Disse kommunale planer forventes i stedet afdækket i det videre arbejde i Energi på Tværs med den strategiske energiplan for hele regionen. Idet kortlægningen har haft et regionalt fokus, har den ikke omfattet kontakt til Energinet omkring planer for el- og gastransmissionsnettet i Danmark.

3 Metode

Følgende aktører har været kontaktet:

- Fjernvarmenetselskaber (eller kommuner i områder hvor fjernvarmeforsyningen er kommunalt ejet).
- HMN Naturgas (varetager gasdistributionen i kommunerne i Energi på Tværs).
- Radius, elnetselskab under Ørsted (tidligere DONG Energy)
- Energistyrelsen (har bidraget med supplerende informationer).

Der er taget udgangspunkt i det grundige arbejde, der er foretaget i den regionale fjernvarmeanalyse fra 2015⁹, hvor der blev etableret et godt overblik over eksisterende fjernvarmeforretninger i Region Hovedstadens fjernvarmeforsyning samt hvilke investeringer på produktion og netsiden, der på daværende tidspunkt var planlagt.

I dataindsamlingen er der gjort brug af spørgeskemaer, som har været sendt ud til de relevante fjernvarmenetselskaber. Hvor nødvendigt er der blevet fulgt op med telefonopringninger eller e-mails.

Dataindsamlingen har ikke alene omfattet planlagte anlæg men også allerede eksisterende anlæg. Dette for at kunne få en indikation af hvor stor den planlagte udbygning er i forhold til udgangspunktet. Mere konkret har kortlægningen omfattet følgende for de planlagte eller eksisterende fjernvarmeforsyningsanlæg:

- Kapaciteter
 - Produktionsanlæg: varmekapacitet, elkapacitet, indfyret kapacitet (MW)
 - Varmelagre: Varmelagerkapacitet (MWh eller m³)
 - Fjernvarmetransmissionskapaciteter (MW)
 - Kollektive solvarmeanlæg (m² solfanger)
- Primært brændsel (fx naturgas, træflis, sol, el osv.)
- Anlægsår/anlægsår planlagt (årstal)
- Planlægningsstatus (Besluttet/godkendt/igangsat, Planlagt eller Overvejet)
- Fjernvarmebehov
 - Eksisterende brutto fjernvarmebehov dvs. inkl. nettab (TJ/år)
 - Planlagte fjernvarmeudbygninger og konverteringer (TJ/år)

⁹ Ea Energianalyse, november 2015: " Screening af muligheder for en koordineret udbygning af varmetransmission og produktion i Region Hovedstaden mod 2035".
http://www.ea-energianalyse.dk/reports/1469_regional_fjernvarmeanalyse.pdf

- Evt. kommentarer
- Overordnede planer/overvejelser for den fremtidige kollektive energiforsyning

For at sikre høj datavaliditet og responsandel, har skemaerne til fjernvarmeselskaberne været præudfyldt med

- Data fra Energiproducenttællingen for de eksisterende anlæg samt
- Data fra den Regionale fjernvarmeanalyse (2015).

I rundspørgen er 26 fjernvarmeselskaber blevet kontaktet for at kortlægge fjernvarmeforsyningen i de kommuner, der deltager i Energi på Tværs:

- CTR, VEKS, HOFOR¹⁰
- Vestforbrænding
- Hillerød Forsyning
- Forsyning Helsingør A/S
- Norfors
- Farum Fjernvarme a.m.b.a.
- DTU-HF
- E.ON
- Helsingør Fjernvarme a.m.b.a.
- Slagslunde Fjernvarme a.m.b.a.
- Halsnæs Kommunale Varmeforsyning A/S
- Egedal Fjernvarme a/s
- Gilleleje Fjernvarme a.m.b.a.
- Græsted Fjernvarme a.m.b.a.
- Hundested Varmeværk a.m.b.a.
- Jægerspris Kraftvarme a.m.b.a.
- Skuldelev Energiselskab a.m.b.a.
- Smørum Kraftvarme
- Vejby-Tisvilde Fjernvarme a.m.b.a.
- Solrød Fjernvarme a.m.b.a.
- FORS Varme A/S
- Allerød Kommune
- Borup Varmeværk A.m.b.a.
- Bornholms Energi & Forsyning

¹⁰ Ud fra dialog med CTR er der for CTR, HOFOR og VEKS's fjernvarmenet taget udgangspunkt i planlagte anlæg oplyst i et projekt omkring opdatering af varmelastaftalen; suppleret med offentlige kilder.

Der er modtaget svar om de planlagte og eksisterende anlæg for 24 af de 26 fjernvarmeselskaber, mens to af fjernvarmeselskaberne ikke har ønsket at deltage (Borup Varmeværk a.m.b.a. og Bornholms Energi & Forsyning¹¹).

HMN Naturgas har været kontakttet telefonisk og per e-mail vedr.:

- Eksisterende biogasanlæg og opgraderingsanlæg.
- Planer for indføring af opgraderet biogas (eller anden VE-gas) i gasnettet.
- Eksisterende og planlagte biogastankstationer (for brug af gas som transportbrændsel).
- Planer for gasfordelingsnettet.
- En oversigt over besluttede projekter for konvertering fra gas til fjernvarme i de givne områder.

Radius, elnetselskab under Ørsted (tidligere DONG Energy) er kontakttet for at høre om eventuelle planer for *smart grid* tiltag (intelligente elmålere, ellagre og fleksible elforbrug mv.) i deres forsyningsområde, som omfatter store dele af projektområdet for Energi på Tværs: ca. 960.000 forbrugere i Københavnsområdet, Nordsjælland og dele af Midtsjælland¹².

Dertil har Energistyrelsen også bidraget med en liste over godkendte fjernvarmeprojekter i regionen.

Idet kortlægningen har haft et regionalt fokus, har den ikke omfattet kontakt til Energinet omkring planer for el- og gastransmissionsnettet i Danmark.

Af fortrolighedshensyn er de indsamlede data fra fjernvarmeselskaberne kun angivet på aggregeret niveau og ikke på anlægsniveau eller opdelt på fjernvarmeområder. I rundspørgen har det således været oplyst, at analyseresultater kun vil blive præsenteret i aggregeret form for netop at sikre flest muligt besvarelser.

De viste resultater skal tages med forbehold for, at der kan være fejl eller mangler i de data, der er blevet indmeldt af forsyningselskaberne. Dertil mangler der som nævnt data for de to ovennævnte forsyningselskaber, som ikke har ønsket at deltage.

¹¹ Bornholms Energi & Forsyning har egne visioner og strategier for den grønne omstilling og har heller ikke tidligere deltaget i Energi på Tværs, selvom de er en del af Region Hovedstaden.

¹² SEAS-NVE er elnetselskab for Roskilde, Køge og Solrød kommune, Forsyning Helsingør er netselskab for Helsingør, Verdo Hillerød er netselskab for Hillerød, og Østkraft Net er netselskab for Bornholm (Kilde: <https://www.seas-nve.dk/privat/el-og-varme/netpriser#collapseOne>).

Det skal desuden fremhæves, at idet kortlægning alene omfatter kapaciteter, siger denne ikke noget om, hvor stor en del af den fremtidige fjernvarmeproduktion, som værkerne vil kunne levere.

4 Regionens planer for fremtidig energiforsyning

I dette kapitel gennemgås planer, som er oplyst for produktionsanlæg for fjernvarme, fjernvarmelagre, transmissionsanlæg for fjernvarme, fjernvarmeudvidelser, planer for indføring af VE-gas i gasnettet og gastankstationer.

I kapitlet tegnes der via figurer et overblik over de planlagte anlæg. Mere detaljerede oversigtstabeller er som supplement angivet i kapitel 5.

De fleste af de planlagte kollektive energiforsyningsanlæg har anlægsår i perioden 2017-2020, mens enkelte dog går frem til 2025. Eksisterende kapaciteter er også vist som et udgangspunkt, som de planlagte anlæg kan holdes op imod.

4.1 Produktionsanlæg for fjernvarme

Fjernvarmeområderne i regionen varierer betydeligt i størrelsen af varmegrundlaget og dermed også med hensyn til hvilke produktionsteknologier, der kan være relevante. Resultaterne for fjernvarmeproduktionen er derfor opdelt på følgende kategorier:

Planerne for fjernvarmeproduktionsanlæg er vist særskilt for hhv.

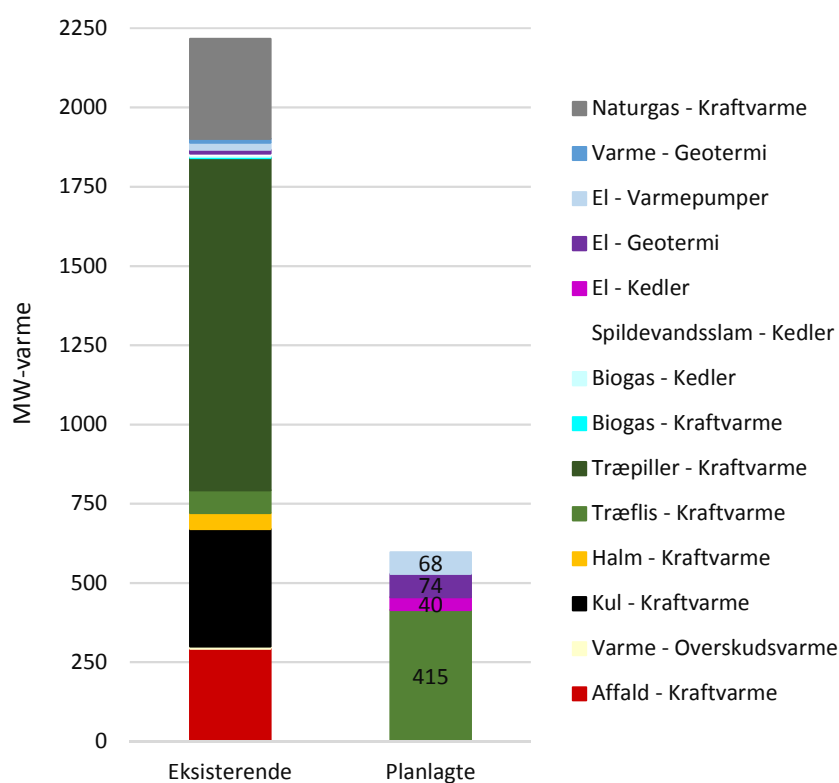
- *Store fjernvarmeområder* i Energi på Tværs: CTR's, VEKS's og HOFOR's net, dvs. hovedstadsområdet ekskl. Vestforbrænding.
- *Mellemstore og små fjernvarmeområder* (dvs. resten af de fjernvarmeområder der er omfattet af Energi på Tværs¹³)

Baggrunden for opdelingen er, bl.a. at varmegrundlaget i hovedstadsområdet er så stort, at det uden denne opdeling ville gøre det vanskeligt at se planerne i de øvrige områder. Derudover er der forskelle i mellem de to ovenstående grupperinger med hensyn til den nuværende fjernvarmeproduktion og hvilke typer af produktionsteknologier, der kan være relevante.

Kapaciteterne for produktionsanlæggene er angivet i MW varmeproduktionskapacitet. Solvarmeanlæg angives dog som normalt på anden vis og er derfor angivet særskilt i form af m² solfangerareal¹⁴.

¹³ NB: Vestforbrænding indgår i denne gruppe.

Som vist i Figur 1 er der i de store fjernvarmeområder en betydelig kraftvarmekapacitet af særligt biomasse og dertil kul og affald (Amagerforbrænding og Energitårnet i Roskilde) og naturgas. Der planlægges ca. 415 MW ny træflisfyret varmeproduktionskapacitet i form af kraftvarme (Bio4¹⁵) og dertil i alt ca. 180 MW eldrevet varmeproduktionskapacitet; herunder primært geotermi (74 MW), varmepumper (68 MW) og i mindre omfang elkedler (40 MW). Varmepumperne baseres på en bred vifte af varmekilder: industriel overskudsvarme, spildevand, havvand og åvand.



Figur 1. Planlagt og eksisterende fjernvarmeproduktionskapacitet (ekskl. spidslastkedler) i de store fjernvarmeområder i Energi på Tværs (CTR's, VEKS's og HOFOR's net) opdelt på brændsler og anlægstyper¹⁶. Ud over de eksisterende varmekapaciteter vist på Figur 1 så er der i dag i omegnen af 2000 MW spidslastkedler i de store fjernvarmeområder.

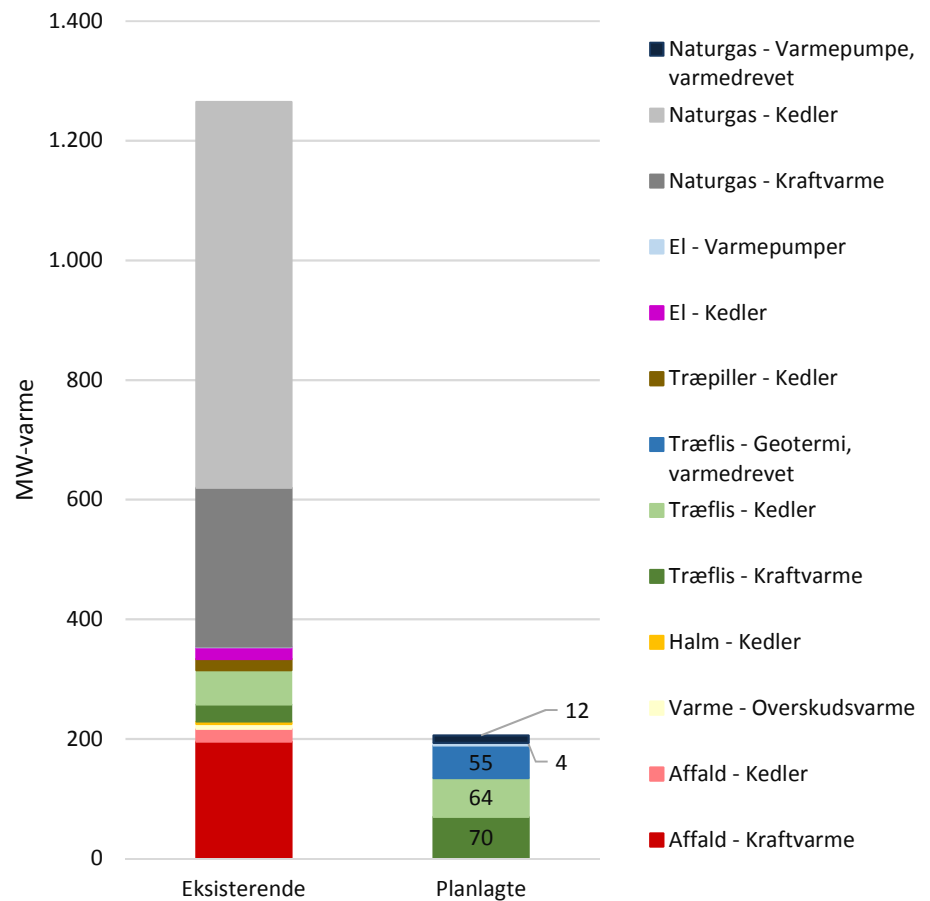
I de mellemstore og små fjernvarmeområder er der i dag en betragtelig naturgasfyret produktionskapacitet fordelt på både kraftvarmeanlæg og gaskedler (se Figur 2). Dertil er der en betydeligt mængde

¹⁵ Da kapaciteten på Bio4 er baseret på offentlige kilder kan den faktiske fremtidige kapacitet eventuelt afvige fra den her angivne.

¹⁶ "El - Geotermi" repræsenterer eldrevne geotermianlæg dvs. hvor el anvendes som drivmiddel til at trække varme ud af undergrunden via en eldrevet varmepumpe. "Varme - Geotermi" angiver varmedrevet geotermi; dvs. hvor en dampdrevet absorptionsvarmepumpe anvendes i stedet. Det er i øvrigt muligt, at der indgår varmepumper i udnyttelsen af den mindre mængde angivne overskudsvarme på 8 MW.

affaldskraftvarmekapacitet (Vestforbrænding og Nordforbrænding) og en mængde biomassebaseret varmekapacitet.

Som vist planlægges der etablering af træflisbaseret kraftvarme og kedler samt varmedrevet geotermi. I varmedrevne geotermianlæg anvendes der en dampdrevet absorptionsvarmepumpe til at trække varme ud af undergrunden. For de planlagte varmedrevne geotermianlæg er træflis angivet som brændsel, hvilket udtrykker, at der planlægges anvendt en træflisfyret kedel til at producere drivvarmen til absorptionsvarmepumpen¹⁷. I de mellemstore/små fjernvarmeområders planer indgår der en meget lille andel af eldrevne varmepumper (4 MW) og ingen eldrevet geotermi.

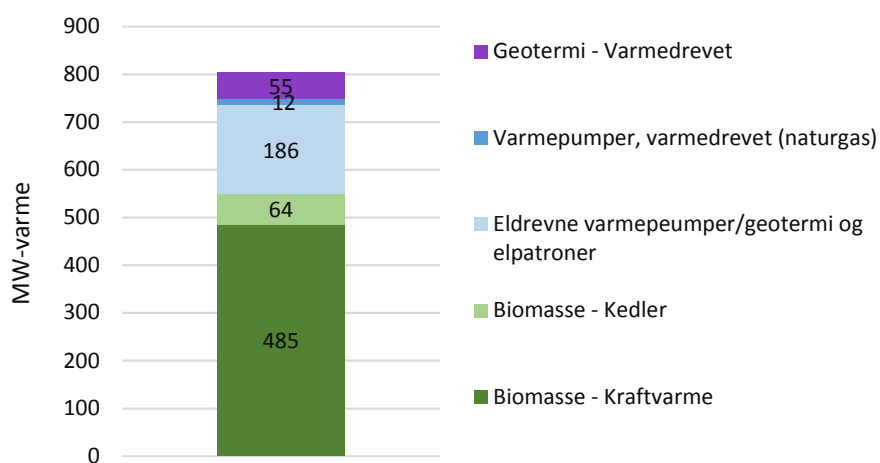


Figur 2. Planlagt og eksisterende fjernvarmeproduktionskapacitet i mellemstore og små fjernvarmeområder i fjernvarmeområderne i Energi på Tværs. Ekskl. oliefyrede spidslastkedler. Naturgaskedler vil i de små/mellemstore områder indgå som enten mellemlast eller spidslastenheder.

¹⁷ Tilsvarende kan der ses at indgå 12 MW absorptionsvarmepumper, hvor naturgaskedler leverer drivvarmen.

Et af de mindre fjernvarmeområder nævner, at lokale undersøgelser har vist, at varmepumper ikke ville kunne levere den nødvendige fremløbstemperatur i nettet (på 80-85 °C i dette eksempel). Et andet fjernvarmeselskab nævner, at de ikke har kunnet påvise god selskabsøkonomi i varmepumper og et tredje selskab nævner støj fra varmepumpeanlægget som en barriere. Det ligger dog generelt uden for undersøgelsens ramme at præsentere og vurdere begrundelser og bagvedliggende faktorer for de planlagte og fravalgte anlæg.

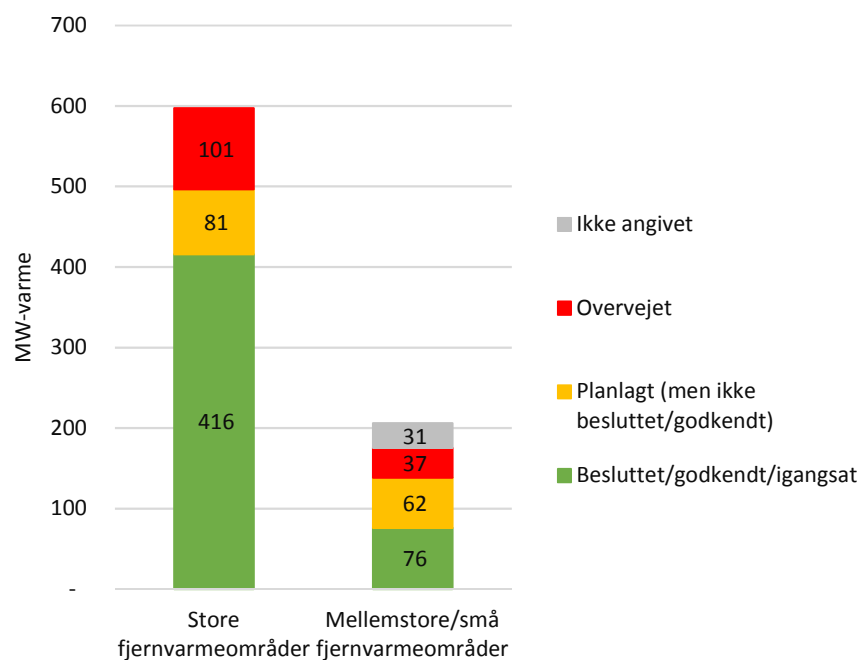
Den samlede planlagte produktionskapacitet for alle fjernvarmeområderne i regionen er vist i Figur 3.



Figur 3. Planlagt samlet fjernvarmeproduktionskapacitet i fjernvarmeområderne i fjernvarmeområderne i Energi på Tværs.

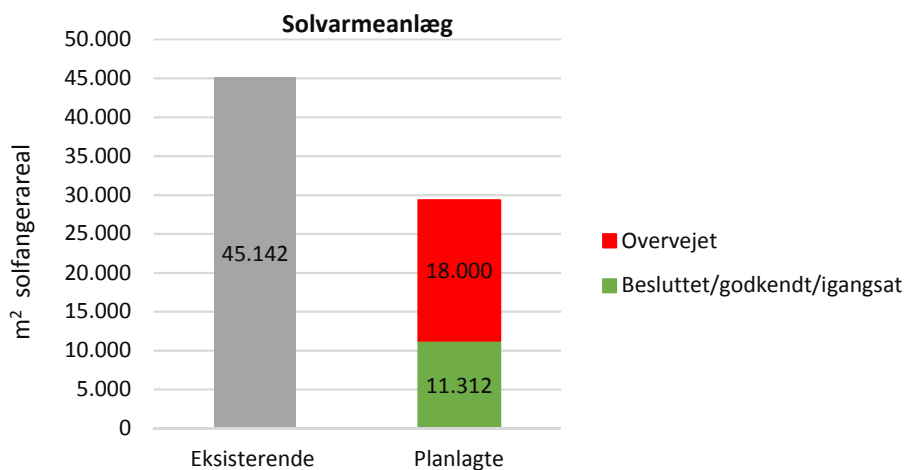
Det ses, at størstedelen, ca. 60 % (485 MW), af regionens planer for ny fjernvarmeproduktionskapacitet udgøres af biomasse-kraftvarme.

Figur 4 viser, at planlægningsstatus for de oplyste planlagte anlæg varierer på tværs af de to grupperinger. I de store fjernvarmeområder er det som vist ca. 70 % af den planlagte kapacitet, der er besluttet/godkendt/igangsat, mens det i de mellemstore/små fjernvarmeområder er ca. 35 % der er besluttet/godkendt/igangsat.



Figur 4. Planlægningsstatus for de fjernvarme-produktionsanlæg, der på nuværende tidspunkt er planlagt i fjernvarmeområderne i Energi på Tværs. Kategorien "Ikke angivet" udgør besvarelser hvor planlægningsstatus ikke var angivet af forsyningselskaberne.

Kapaciteten for kollektive solvarmeanlæg er ikke sammenlignelig med kapaciteten for termiske produktionsanlæg og er derfor vist særskilt i Figur 5.



Figur 5. Planlagte og eksisterende kollektive solvarmeanlæg i fjernvarmeområderne i Energi på Tværs. Den viste solvarmekapacitet (eksisterende og planlagte) findes udelukkende i de mellemstore/små fjernvarmeområder.

Som vist planlægges der ny kollektive solvarmeanlæg på i alt ca. 29.300 m² solfangerareal. Det svarer til en udvidelse på 65 % i forhold til den nuværende kollektive solvarmekapacitet i regionen.

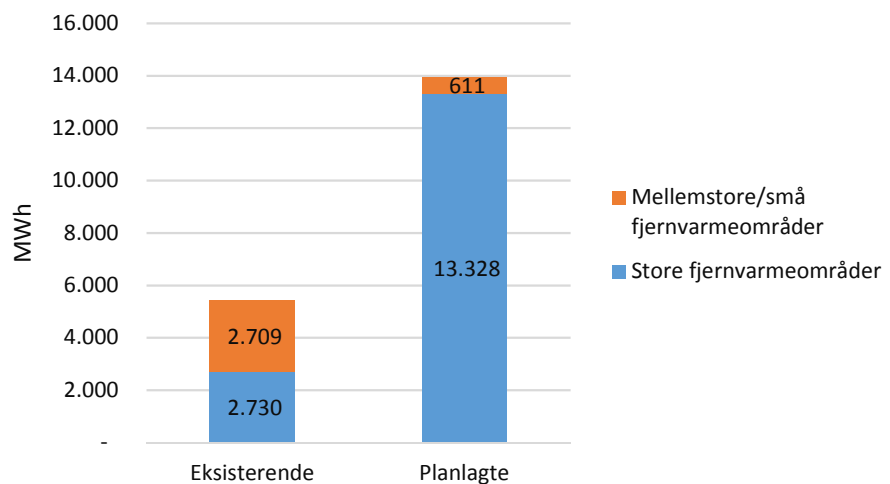
Den viste solvarmekapacitet (både eksisterende og planlagte) findes udelukkende i de mellemstore/små fjernvarmeområder og ikke i de store fjernvarmeområder. Over halvdelen af de planlagte solvarmeanlæg er dog på overvejelsesstadiet.

Hvis alle de planlagte solvarmeanlæg realiseres, vil den samlede årlige solvarmeproduktion blive omtrent 0,13 PJ¹⁸. Det svarer til ca. 1,5 % af det nuværende samlede fjernvarmebehov i alle de mellemstore/små fjernvarmeområder (ca. 8,3 PJ).

4.2 Fjernvarmelagre

I de store fjernvarmeområder i regionen planlægges der ca. 13.300 MWh ny varmelagerkapacitet¹⁹ svarende til en firedobling af fjernvarmelagerkapaciteten (se Figur 6). Langt størstedelen af den planlagte varmelagerkapacitet udgøres af to damvarmelagre. Det største af de to damvarmelagre er i overvejelsesfasen, og det andet er planlagt men endnu ikke besluttet.

I de mellemstore/små fjernvarmeområder planlægges der en udvidelse af korttids varmelagerkapaciteten (akkumuleringstanke) på ca. 610 MWh svarende til en udvidelse på 23 %.



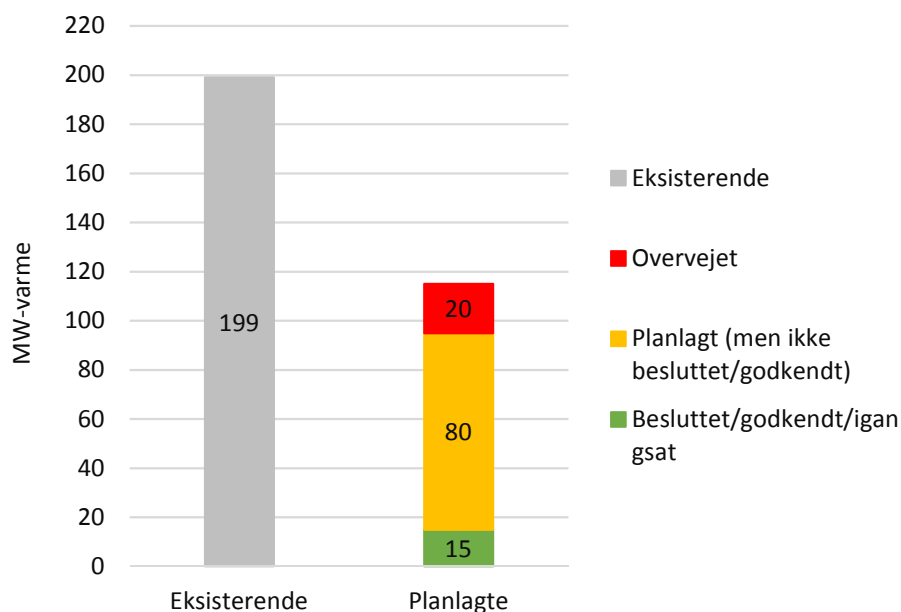
Figur 6. Planlagt og eksisterende fjernvarmelagerkapacitet i fjernvarmeområderne i Energi på Tværs.

¹⁸ I der antages en solvarmeproduktion på 0,5 MWh/m² solfanger baseret på Energistyrelsens teknologikatalog.

¹⁹ I det der her er antaget en varmelagerkapacitet på 167 MJ per m³ baseret på Energistyrelsens teknologikatalog.

4.3 Transmissionsanlæg for fjernvarme

Der planlægges en betydelig kapacitet på i alt 115 MW ny varmetransmissionskapacitet i mellem fjernvarmeområderne i regionen. Det svarer til en udbygning på ca. 60 % (se Figur 7). Eventuelle planer for transmissionsudbygninger internt i CTR's, VEKS's og HOFOR's net er her ikke medtaget.



Figur 7. Planlagt og eksisterende fjernvarme-transmissionskapacitet mellem i fjernvarmeområderne i Energi på Tværs. Interne transmissionsledninger i CTR, VEKS og HOFOR's net er ikke opgjort.

Den planlagte transmissionskapacitet udgøres af fire fjernvarmeforbindelser. Det vil kræve nærmere analyser at sige noget om, hvilke konsekvenser denne transmissionsudbygning vil kunne have.

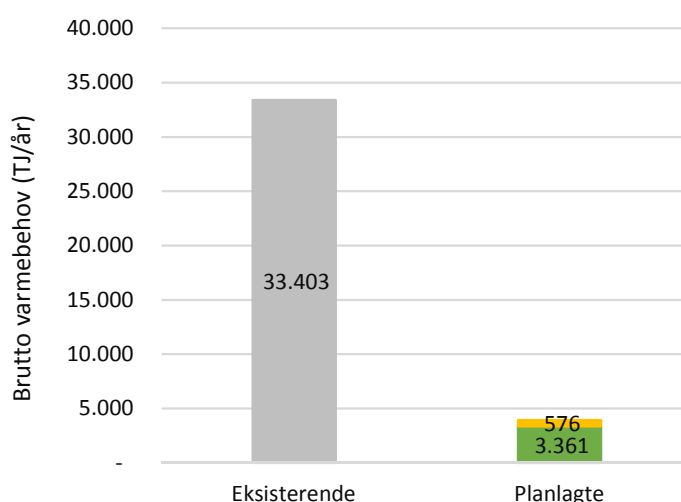
4.4 Fjernvarmekonverteringer og -udbygninger

I kortlægningen af planerne for fjernvarmekonverteringer i de store fjernvarmeområder er der anvendt oplysninger fra projektet "Samfundsøkonomiske fjernvarmepriser i hovedstadsområdet" (2017)²⁰ som angiver hvor mange konverteringsprojekter, der er godkendt konverteret, og hvor mange der allerede er realiseret per marts 2016. Ud fra opgørelsen estimeres det, at der samlet set er omkring 2,8 PJ konverteringer i de store fjernvarmeområder, som er godkendt og endnu ikke realiseret. Disse konverteringerne antages gennemført gradvist mod 2025. Til indikation af

²⁰ <http://www.veks.dk/da/service/samfundsoekonomi>.

forventede fjernvarmeudbygninger til nybyggeri er Varmemarkedsanalysen (2014) anvendt, som estimerer en gradvis udvidelse på ca. 1,2 PJ mod 2025²¹.

Som vist i Figur 8, planlægges der i de store fjernvarmeområder alt i alt fjernvarmeudvidelse på ca. 3,9 PJ. Det svarer til et øget fjernvarmebehov på 12 % i forhold til det nuværende. Forventede varmesparelser er ikke estimeret, så det skal ikke tages som udtryk for en prognose for fjernvarmebehovet. Ca. 70 % af den planlagte fjernvarmeudvidelse udgøres af konverteringer og de resterende 30 % af nybyggeri.

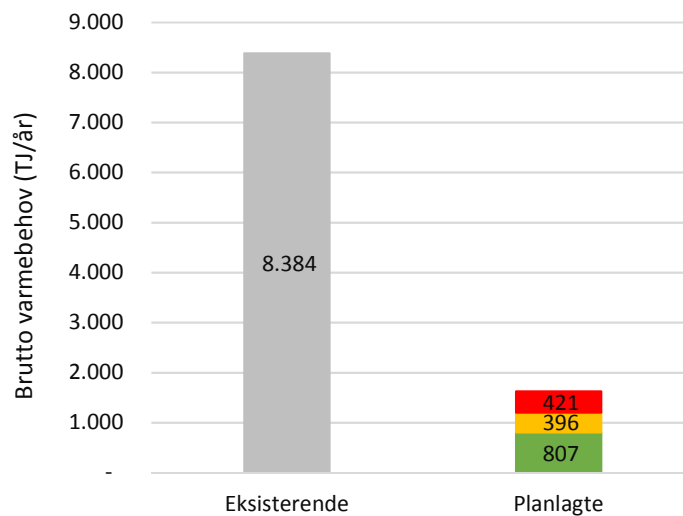


Figur 8. Eksisterende fjernvarmebehov (2015) og planlagte fjernvarmeudvidelser (konverteringer og -udbygninger) i de store fjernvarmeområder i Energi på Tværs (CTR's, VEKS's og HOFOR's net).

I regionens mellemstore/små fjernvarmeområder planlægges en procentvis fjernvarmeudvidelse på ca. 19 % (1,6 PJ, se Figur 9). Dog er det kun lidt over halvdelen af udvidelsen som er besluttet/godkendt/igangsat. Som i de store fjernvarmeområder udgøres størstedelen (her ca. 75 %) af den planlagte fjernvarmeudvidelse af konverteringer. Alle fjernvarmeudvidelserne er angivet til realisering over perioden mod 2025 (ca. 1,3 PJ), mens det forventede anlægsår ikke er oplyst for en del af udvidelserne (ca. 0,75 PJ)²².

²¹ 50 % antages besluttet/godkendt/igangsat og 50 % antages planlagte (men ikke besluttet).

²² For nærmere angivelser se oversigtstabellerne i kapitel 5.



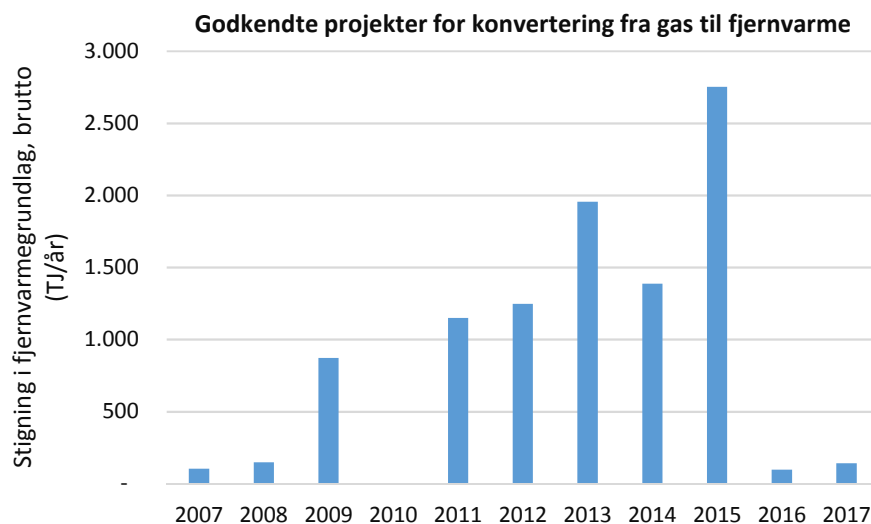
Figur 9. Eksisterende fjernvarmebehov (2015) og planlagte fjernvarmeudvidelser (konverteringer og -udbygninger) i de mellemstore og små fjernvarmeområder i Energi på Tværs.

Flere fjernvarmenetselskaber nævner de nuværende lave naturgaspriser som en barriere for konverteringer fra gas til fjernvarme. Således nævner flere selskaber, at det ofte er vanskeligt at påvise økonomi i projektforslag for fjernvarmekonverteringerne.

Figur 10 viser en opgørelse over hidtil godkendte projekter for konvertering fra gas til fjernvarme i regionen fra 2007 til 2017. Konverteringerne er opgjort i form af øget fjernvarmegrundlag (TJ/år). Da opgørelsen alene omfatter godkendte projekter udgør dette en delmængde af den mere brede kategori "Besluttet/godkendt/igangsat" anvendt i resten af rapporten. Figuren viser, at der har været en stigning i konverteringer fra gas til fjernvarme fra 2007 til 2015 men, at antallet af godkendte konverteringsprojekter derefter er reduceret betragteligt i 2016 og 2017²³. Det kan til dels hænge sammen med de lave naturgaspriser i de seneste år²⁴, som har gjort det vanskeligt at påvise at samfundsøkonomi og brugerøkonomi i projektforslagene for fjernvarmekonvertering.

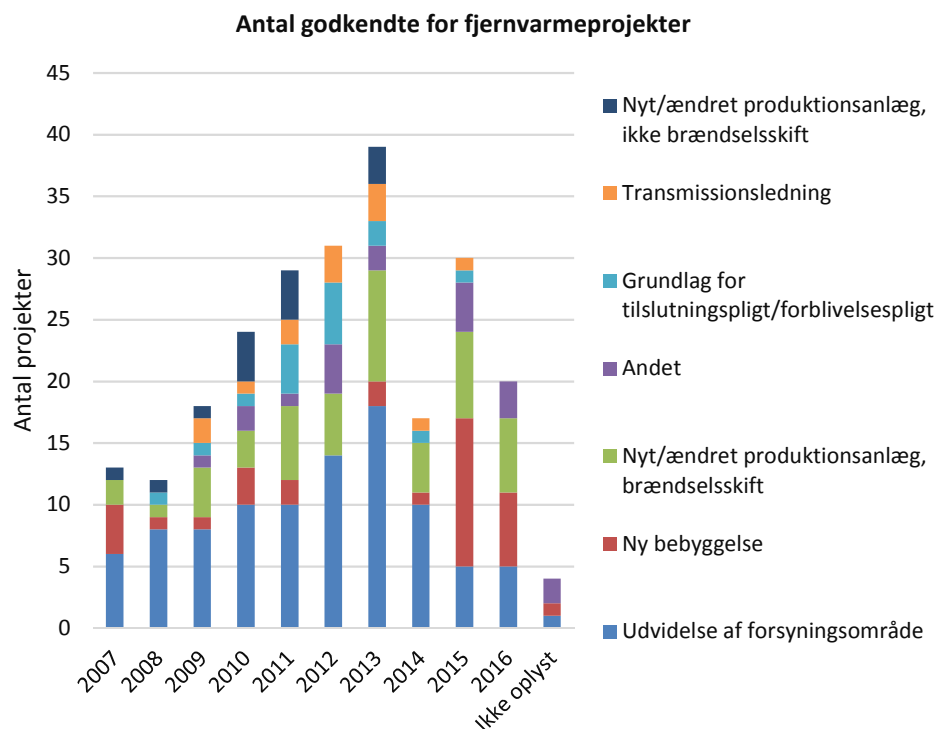
²³ På tidspunktet for opgørelsen mangler der dog et kvartal af år 2017.

²⁴ Kilde: http://energitilsynet.dk/fileadmin/Filer/0_-_Nyt_site/GAS/Prisstatistik/2017/Naturgasstatistik_1._kvt._2017.pdf



Figur 10. Godkendte projekter for konvertering fra gas til fjernvarme i de kommuner der deltager i Energi på Tværs. Kilde: HMN Naturgas a/s (projektliste modtaget september, 2017). For omregning til brutto fjernvarmegrundlag er der forudsat et generelt fjernvarme-nettab på 20 %.

Figur 11 viser en opgørelse over antal godkendte fjernvarmeprojekter i regionen fra 2007 til 2016 opdelt på godkendelsesår. Opgørelsen peger på en lignende tendens som den forrige figur: en gradvis stigning i godkendte fjernvarmeprojekter frem mod 2013/2015 efterfulgt af en nedgang i de seneste par år.



Figur 11. Opgørelse over antal godkendte fjernvarmeprojekter i kommunerne i Energi på Tværs opdelt efter godkendelsesår. Kilde: Energistyrelsen, oktober 2017²⁵.

4.5 Gasforsyning

Det er som bekendt Energinet, der ejer og driver gastransmissionsnettet i Danmark. I de kommuner der deltager i Energi på Tværs er det HMN Naturgas a/s, der ejer og driver gasfordelingsnettet, -distributionsnettet og som også står for etablering af stikledninger til de enkelte forbrugere. HMN har derfor været kontakten omkring planerne for gasforsyningen i de givne kommuner.

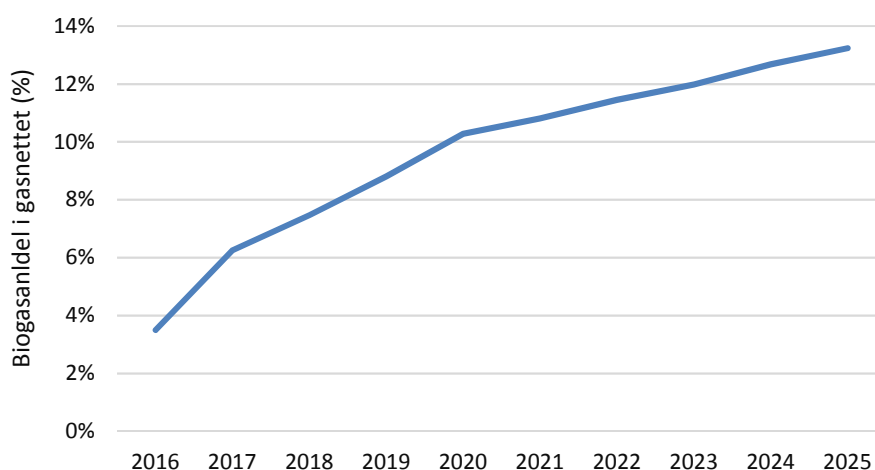
Det er blevet nævnt, at mange fjernvarmeselskaber gerne ville konvertere en lang række gasområder til fjernvarme, hvis de kunne, men at de ofte ikke får det igennem, fordi der ikke kan påvises samfundsøkonomi, brugerøkonomi og selskabsøkonomi i projekterne.

Der er i øjeblikket tilsluttet et enkelt biogasanlæg til naturgasnettet i hovedstadsområdet, som er beliggende i Avedøre. Derudover har HMN haft forespørgsler om tilslutning til gasnettet fra 5 projekter. HMN vurderer det dog som meget usikkert, hvorvidt disse bliver realiseret.

²⁵ Kategorien "Ikke oplyst" repræsenterer projekter, hvor godkendelsesåret for det givne godkendte projekt ikke er blevet oplyst.

HMN oplyser, at der i dag er gastankstationer i Gladsaxe, Frederikssund og i Københavns Lufthavn, hvor køretøjer kan tankes med gas af naturgaskvalitet fra nettet (et mix af naturgas, opgraderet biogas og evt. anden VE-gas afhængig af sammensætningen i gasnettet). HMN angiver, at der i dag er en begrænset vækst i antallet af gasdrevne køretøjer i regionen. F.eks. har Region Hovedstaden i foråret købt et antal gasdrevne varevogne til at levere blod mellem regionens hospitaler, og Falck har købt et par gasdrevne vogne til sygetransport. HMN har på nuværende tidspunkt ingen planer om at udvide antallet af gastankstationer i Hovedstadsregionen.

Det forventes, at biogas-andelen i det danske gasnet vil stige gradvist fra ca. 6 % i 2017 til ca. 10 % i 2020 og ca. 13 % i 2025 (se Figur 12).



Figur 12. Forventet udvikling i det danske gasforbrug (gas af naturgaskvalitet) og i biogas-andelen i gasnettet. Kilde: Energistyrelsen (2016): "Effekt af biogasproduktion på drivhusgasemissioner (notat) samt Ea Energianalyse (2017): "Fremskrivning af naturgasforbruget i Danmark – 3 scenarier".

4.6 Smart grid tiltag

Radius, elnetselskab under Ørsted (tidligere DONG Energy), er blevet kontaktet for at høre om eventuelle planer for *smart grid* tiltag (intelligente elmålere, ellagre og fleksible elforbrug mv.) i deres forsyningsområde, der som nævnt omfatter store dele af projektområdet for Energi på Tværs.

Radius oplyser, at fjernaflæste elmålere, som muliggør afregning på timebasis, er ved at blive udrullet i hele Radius' forsyningsområde, der omfatter 960.000 forbrugere i Københavnsområdet, Nordsjælland og dele af Midtsjælland. Projektet bliver tidligst færdigt i 2019. Det sker som led i, at regeringen har

besluttet, at skal elkunder i Danmark skal have fjernaflæste elmålere inden udgangen af 2020²⁶.

Implementeringen af de fjernaflæste elmålere giver forbrugerne direkte adgang til de aktuelle timeforbrug og forbrugsopgørelser via elleverandøren. Når de bliver sat op, bliver der samtidig indført nye principper for tarifiering. Det er ikke noget Radius gennemfører alene men noget, som hele branchen er involveret i. De nye tariffer vil variere i forhold til, hvornår man bruger el i løbet af døgnet. Jo større belastning af elnettet, des højere tarif og omvendt. På den måde er det hensigten, at tarifferne afspejler de omkostninger, som forbruget rent faktisk medfører.

De fjernaflæste målere og den nye tarifiering skal bl.a. gøre det lettere at styre og spare på elforbruget og på sigt give mulighed for at flytte dele af forbruget til tidspunkter, hvor elnettet ikke er så belastet, og hvor priserne oftest er lavest. Fra et systemperspektiv vil dette kunne reducere elnetomkostningerne og understøtte indpasningen af fluktuerende elproduktion fra vindkraft og solceller. Fra et forbrugerperspektiv kan det give en lavere elregning²⁷.

Radius har dertil lanceret forskningsprojektet DREM (DSOs' Role in the Electricity Market) i samarbejde med DTU, Markets, HOFOR og Eurisco som undersøger forretningsrammer for køb af fleksible service samt curtailment²⁸. Projektet er lige startet op, og resultater forventes ikke før til sommeren 2018.

Vedr. ellagre er der i 2017 blevet etableret et Li-ion batteri i Nordhavn i København placeret i parkeringshus. Batteriet er etableret som led i det fireårige EUDP-støttede forsknings- og demonstrationsprojekt "EnergyLab Nordhavn – nye infrastrukturer i byer", som forløber i perioden 2015-2019. Projektets partnere er DTU, Københavns Kommune, By & Havn, HOFOR, Radius, ABB, Balslev, Danfoss, Clean Charge, Metrotherm, Glen Dimplex og PowerLabDK-faciliteterne. Radius står for driften af batteriet.

Formålet med batteriløsningen er at teste mulighederne for at udjævne belastninger i elnettet og for at lagre overskudsenergi fra vedvarende energikilder som eksempelvis lokale solceller²⁹. Batteriets første opgave bliver såkaldt 'peak shaving' der skal sikre, at trækket på det centrale elnet bliver reduceret i timerne på dagen med størst belastning. Om natten, hvor belastningen er lav, kan batteriet så oplades.

²⁶ <http://www.radiuselnet.dk/elkunder/fjernafl%C3%A6ste-m%C3%A5lere>.

²⁷ <http://www.radiuselnet.dk/om-radius/aktuelt/gr%C3%B8n-omstilling-til-fremtiden>

²⁸ <http://www.danskenergi.dk/Uddannelse/Aktiviteter/iEnergi/0234-170922.aspx>.

²⁹ https://www.energy-supply.dk/article/view/314969/ministeren_indvier_batteri_i_nordhavn.

Batteriet har en energikapacitet på 460 kWh en effektkapacitet på 630 kW og kan forsyne cirka 60 husstande i et døgn, når det er fuldt opladt. Det bliver installeret på 10 kV-niveauet.

Batteriet er delt op i to sektioner (på hhv. 184 kWh og 276 kWh), som kan drives sammen eller hver for sig. Opdelingen gør det muligt at batteriet kan løses to opgaver samtidig – fx at levere strøm direkte til elbiler (som står til opladning), samtidig med at den anden del af batteriet bruges til peak shaving. Alternativt kan de to dele slås sammen og fx bruges til frekvens- eller spændingsregulering³⁰.

Radius har på nuværende tidspunkt ingen planer om yderligere lagre i elnettet.

³⁰ <https://ing.dk/artikel/nordhavn-har-tilsluttet-kaempebatteri-194668>.

5 Oversigtstabeller

I dette kapitel er angivet oversigtstabeller for de planlagte anlæg med opdeling på brændsler, teknologityper, planlægningsstatus og forventet anlægsår.

Tabel 1. Eksisterende og planlagte fjernvarmeproduktionsanlæg i de store fjernvarmeområder i Energi på Tværs (CTR's, VEKS's og HOFOR's net) opdelt på brændsler, teknologityper og planlægningsstatus (MW varmekapacitet, afrundet)

MW-varme	Eksisterende	Planlagte			Total
		Besluttet/godkendt/ igangsat	Overvejet	Planlagt (men ikke besluttet/godkendt)	
Affald					
Kraftvarme	292				292
Varme					
Geotermi, varmedrevet	12				12
Overskudsvarme	8				8
Halm					
Kraftvarme	51				51
Træflis					
Kraftvarme	71	415			486
Træpiller					
Kraftvarme	1.048				1.048
Biogas					
Kraftvarme	8				8
Kedler	5				5
EI					
Kedler				40	40
Geotermi, eldrevet	13		74	0	87
Varmepumper	22	1	27	41	90
Naturgas					
Kraftvarme	263				263
Kedler	53				53
Kul					
Kraftvarme	370				370
Spildevandsslam					
Kedler	5				5
Total	2.220	416	101	81	2.817

Tabel 2. Eksisterende og planlagte fjernvarmeproduktionsanlæg i de mellemstore og små fjernvarmeområder i Energi på Tværs opdelt på brændsler, teknologityper og planlægningsstatus (MW varmekapacitet, afrundet)

MW-varme	Eksisterende	Planlagte			Ikke oplyst	Total
		Besluttet/ godkendt/ igangsat	Overvejet	Planlagt (men ikke besluttet/godkendt)		
Affald						
Kraftvarme	196					196
Kedler	21					21
Varme						
Overskudsvarme	8					8
Halm						
Kedler	4					4
Træflis						
Kraftvarme	29	54		16		99
Kedler	57	10	6	18	31	122
Geotermi, varmedrevet			27	28		55
Træpiller						
Kedler	19					19
El						
Kedler	20					20
Varmepumper	1		4			5
Naturgas						
Kraftvarme	266					266
Kedler	645					645
Varmepumper, varmedrevet		12				12
Total	1.265	76	37	62	31	1.471

Tabel 3. Planlagte fjernvarmeproduktionsanlæg i de store fjernvarmeområder i Energi på Tværs (CTR's, VEKS's og HOFOR's net) opdelt på brændsler, teknologityper og forventet anlægsår (MW varmekapacitet, afrundet).

MV-varme	2017	2018	2019	2025	Total
Træflis					
Kraftvarme			415		415
El					
Kedler		40			40
Geotermi, eldrevet				74	74
Varmepumper	1	13	7	47	68
Total	1	53	422	121	597

Tabel 4. Planlagte fjernvarmeproduktionsanlæg i de mellemstore og små fjernvarmeområder i Energi på Tværs opdelt på brændsler, teknologityper og forventet anlægsår (MW varmekapacitet, afrundet).

MW-varme	2018	2019	2020	2021	2025	Ikke oplyst	Total
Træflis							
Kraftvarme	16	54					70
Kedler	21	10	11		24		64
Geotermi, varmedrevet		27	28				55
El							
Varmepumper						4	4
Naturgas							
Varmepumper, varmedrevet	12						12
Kedler							
Total	49	91	39	0	24	4	206

Tabel 5. Planlagte solvarmeanlæg i fjernvarmeområderne i Energi på Tværs opdelt på forventet anlægsår (m² solfangerareal) og planlægningsstatus. De planlagte anlæg ligger alle i de mellemstore/små fjernvarmeområder.

	2018	2020	Ikke oplyst	Total
Besluttet/godkendt/igangsat	11.312			11.312
Overvejet		7.500	10.500	18.000
Total	11.312	7.500	10.500	29.312

Tabel 6. Planlagte varmelagre i fjernvarmeområderne i Energi på Tværs opdelt på forventet anlægsår (MWh varmelagerkapacitet*).

MWh	2019	2020	2025	Ukendt	Total
Store fjernvarmeområder					
Akkumuleringstanke			750		750
Damvarmelagre		3.300		9.278	12.578
Mellemstore/små fjernvarmeområder					
Akkumuleringstanke	111	500			611
Total	111	3.800	750	9.278	13.939

*For de tilfælde hvor lagerkapaciteten er oplyst i form af m³ vand, er der antaget en specifik varmekapacitet på 167 MJ/m³ baseret på Energistyrelsens Teknologikatalog, 2012 (40 °C temperaturdifferens).

Tabel 7. Planlagte fjernvarmetransmissionsanlæg i Energi på Tværs opdelt på forventet anlægsår og planlægningsstatus (MW varmetransmissionskapacitet). De planlagte transmissionsanlæg omfatter alene fjernvarmeforbindelser mellem de mellemstore/små fjernvarmeområder.

MW-varme	2018	2021	Total
Besluttet/godkendt/igangsat	15		15
Planlagt (men ikke besluttet/godkendt)	80		80
Overvejet		20	20
Total	95	20	115

Tabel 8. Planlagte fjernvarmeudvidelser (konverteringer og udbygninger) i de mellemstore/små fjernvarmeområder i Energi på Tværs opdelt på forventet anlægsår (TJ bruttovarmebehov dvs. inkl. nettab).

TJ	2018	2019	2020	2022	2025	2023	Mod 2025*	Ikke oplyst	Total
Konvertering									
Besluttet/godkendt/igangsat		0	88				500		588
Planlagt (men ikke besluttet/godkendt)						176		216	392
Overvejet				72	36			117	225
Udbygning									
Besluttet/godkendt/igangsat		3						216	219
Planlagt (men ikke besluttet/godkendt)	0,3							4	4
Overvejet					0			196	196
Total	0,3	3	88	72	36	176	500	749	1.624

*Samlet fjernvarmeudbygning gradvist mod 2025.

Tabel 9. Planlagte fjernvarmeudvidelser (konverteringer og udbygninger) i de store fjernvarmeområder i Energi på Tværs opdelt på forventet anlægsår (TJ bruttovarmebehov dvs. inkl. nettab).

TJ	Mod 2025*	Total
Konvertering	2.785	2.785
Besluttet/godkendt/igangsat		
Udbygning	576	576
Besluttet/godkendt/igangsat	576	576
Total	3.936	3.936

*Samlet fjernvarmeudbygning gradvist mod 2025.