

Forsyningsplan 2050

Version 2025



VEKS

Indholdsfortegnelse

1. Indledning og opsummering af konklusioner	3	4.2.3. Udvikling i biomassefyret produktionskapacitet i VEKS' forsyningsområde.....	19	5.4. Potentiel reduktion af temperaturerne i transmissionsnettet .	28
2. Energiens trilemma	5	4.2.4. Samlet resultat af grundlastanalyse i VEKS' forsyningsområde.....	20	6. Ny strategi for spids- og reservelastkapacitet	28
2.1. Ambitioner og mål om grøn omstilling og CO2-neutralitet	5	4.3. Resultater af energisystemanalyse	20	6.1. Eksisterende spids- og reservelastkedler	31
2.2. Stabil og konkurrencedygtig varmepris.....	7	4.3.1. Systemomkostningsniveauer i de to scenarier	20	6.1.1. Spids- og reservelastkedlernes formål og oprindelse	31
2.3 Forsyningssikkerhed	9	4.4. Anvendelse af resultaterne af grundlast- og energisystemanalysen	23	6.1.2. Spids- og reservelastkedlernes type, alder og driftshistorik	32
2.4 Afvejning af interesserne i trilemmaet	10	5. Fremtidens transmissionsnet	23	6.2. Miljøvurdering af eksisterende spids- og reservelastkedler	33
3. Kundernes fremtidige varmebehov	11	5.1. Scenarier der indgår i den hydrauliske analyse	24	6.3. Forventet fremtidigt behov for spids- og reservelastkapacitet	35
3.1. Ekstreme år og standardiserede år	12	5.2. Resultat af hydrauliske analyser	25	6.4. Ny strategi for spids- og reservelastkapacitet i VEKS' forsyningsområde	36
3.2. Indsamling og behandling af data fra kunderne	13	5.2.1. Alle produktionsenheder er tilgængelige i 2025	25	6.4.1 Eksekvering af den nye strategi for spids- og reservelastkapacitet.....	37
3.3. Varmebehovsprognoser for 2025-2045	14	5.2.2. Manglende varmeleverance fra Avedøreværkets blok 1 i 2025	26	7. Opsamling af nye aktiviteter i handleplanen	39
4. Fremtidens varmekilder	15	5.2.3. Manglende leverance fra ARGO's blok 6 eller Køge Kraftvarmeværk i 2025	27	8. Referencer	40
4.1. Fremtidige produktionsscenarier ..	16	5.3. Anvendelse af resultater af de hydrauliske analyser	28		
4.2. Resultater af grundlastanalyser	16				
4.2.1. Resultat af grundlastanalyse i 2035	17				
4.2.2. Resultat af grundlastanalyse i 2045.....	18				



1. Indledning og opsummering af konklusioner

Forsyningsplan 2025 er VEKS' anden forsyningsplan og bygger videre på konklusionerne fra Forsyningsplan 2023 og dennes handleplan. Forsyningsplan 2025 bidrager til at efterleve VEKS' ejerstrategi, hvori det fremgår, at:

”VEKS skal [...] arbejde målrettet og innovativt på at udbrede fjernvarmen via udnyttelsen af nye og stadig mere bæredygtige produktionsformer og brændsler, herunder bidrage til at udnytte overskudsvarme i ejerkommunerne bedst muligt.”

(Vestegnens Kraftvarmeselskab I/S)

Forsyningsplan 2025 har tre primære fokusområder. Det første fokusområde er at undersøge, hvordan VEKS kan bidrage til, at varmeforsyningen i hovedstadsområdet – og i

særdeleshed til VEKS' kunder - bliver opretholdt i fremtiden, når Avedøreværkets blok 1 forventes at have udtjent sin tekniske levetid i 2033. Det andet fokusområde er at kortlægge, hvilke påvirkninger de mange gennemførte og planlagte udvidelser af fjernvarmenettene hos VEKS' kunder har på behovet for kapacitet i VEKS' transmissionsnet. Det sidste fokusområde er at opdatere VEKS' strategi for spids- og reservelastkedler med henblik på at udarbejde en kapacitets- og reinvesteringsplan for spids- og reservelastkedler, der bidrager til ambitionen om CO₂ neutralitet i 2030, og bevarer det aftalte niveau for forsyningssikkerhed i balance med en stabil og konkurrencedygtig varmepris.

Resultaterne og konklusionerne af de

udførte analyser er sammenfattet i nærværende rapport. De primære konklusioner er følgende:

- Frem til primo 2040'erne er varmepumper af forskellige type placeret i distributionsnettene den mest kosteffektive form for ny produktionskapacitet til erstatning af Avedøreværkets blok 1's biomassefyrede produktionskapacitet.
- Der er enkelte steder behov for udvidelser af kapaciteten af transmissionsnettet for fortsat at kunne overholde det aftalte niveau for forsyningssikkerhed.
- I de kommende år vil der være behov for reinvesteringer og nyinvesteringer i spids- og reservelastkapacitet.

- Uanset hvilken kapacitet, der skal investeres i, vil der skulle afsøges en balance mellem CO₂-neutralitet, pris og forsyningssikkerhed. En høj grad af elektrificering indebærer en højere varmepris uden sikkerhed for CO₂-neutralitet, fordi el endnu ikke er helt grøn. Samtidig forventes det, at en høj afhængighed af el vil kunne sætte forsyningssikkerheden under pres.

På baggrund af konklusionerne har VEKS identificeret en række aktiviteter i en **handleplan**, der skal gennemføres i de kommende år. Aktiviteterne bidrager hver især og samlet set til ambitionen om CO₂-neutral fjernvarme, stabil og konkurrencedygtig varmepris og fortsat høj forsyningssikkerhed. De overordnede temaer i handleplanen er:

1. At genbesøge aftalen om forsyningssikkerhed i dialog med

kunderne for at undgå overinvesteringer i ny kapacitet.

2. At skabe de nødvendige rammer for realisering af nye varmepumper i distributionsnettet.
3. At udarbejde en kapacitets- og reinvesteringsplan for transmissionsnettet, der understøtter transformationen fra central til decentral varmeproduktion.
4. At udarbejde en kapacitets- og reinvesteringsplan for spids- og reservelastkedler og afklare ejer- og driftsforhold for nye såvel som eksisterende spids- og reservelastkedler.

2. Energiens trilemma

VEKS' befinder sig - ligesom resten af energisektoren - i et trilemma, der består af en afvejning mellem grøn omstilling, konkurrencedygtige priser og forsyningssikkerhed. Håndtering af trilemmaet sætter sit aftryk i bl.a. VEKS' ejerstrategi for perioden 2022-2025, hvor følgende fremgår:

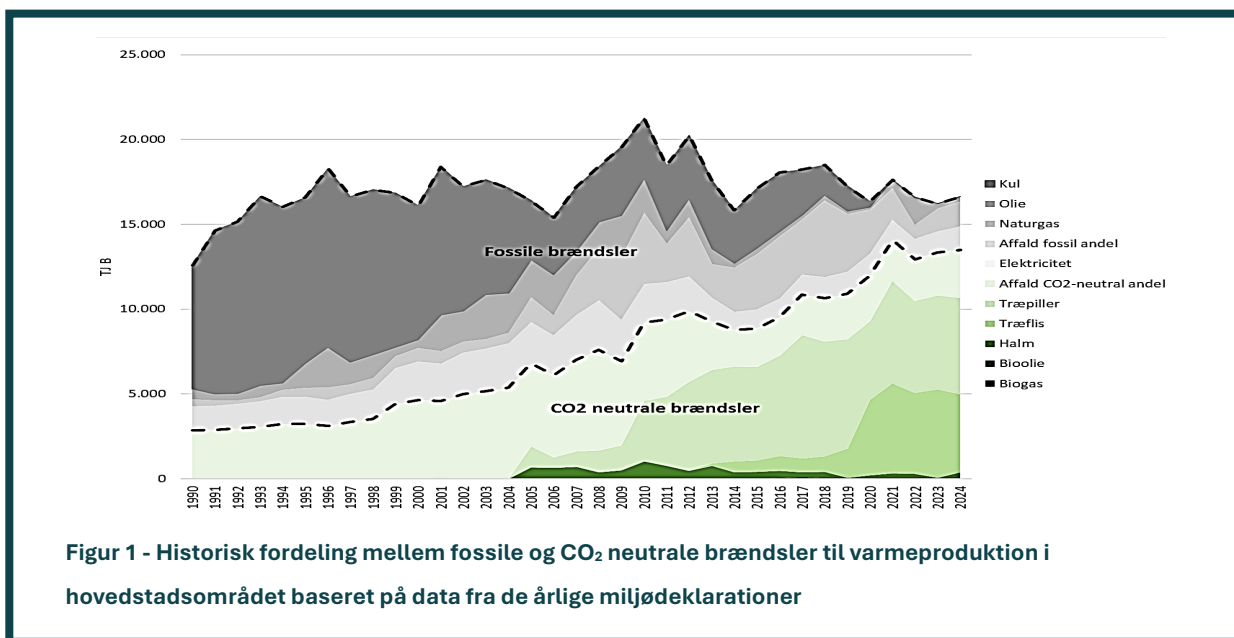
”VEKS' aktive rolle i den grønne omstilling skal gå hånd i hånd med en vedvarende fokus på en sund økonomisk udvikling af selskabet, der kan sikre levering af sikker og stabil fjernvarme til lave og konkurrencedygtige priser.”
(Vestegnens Kraftvarmeselskab I/S)

I de følgende afsnit vil de tre interesseområder og deres relation blive beskrevet for at give indsigt i virkemidlerne i de enkelte interesseområder, og interesseområdernes indbyrdes forbundethed.

2.1. Ambitioner og mål om grøn omstilling og CO₂-neutralitet

Omstillingen af fjernvarmen til grønnere fjernvarme har i en årrække været omdrejningspunktet for en betydelig del af VEKS' aktivitet, og det er et område, der har været under stor udvikling. VEKS har sat et mål om at skulle være CO₂-neutral i år 2030.

Som det fremgår af Figur 1, er der siden 1990'erne sket et betydeligt fald i andelen af CO₂-neutrale brændsler i VEKS', CTR's og HOFORs forsyningsområde svarende til 94 % fald fra 1990 til 2024. CO₂-udledning fra varmeproduktion i hovedstadsområdet bliver årligt opgjort i en fjernvarmedeklaration, der offentliggøres på VEKS' hjemmeside.



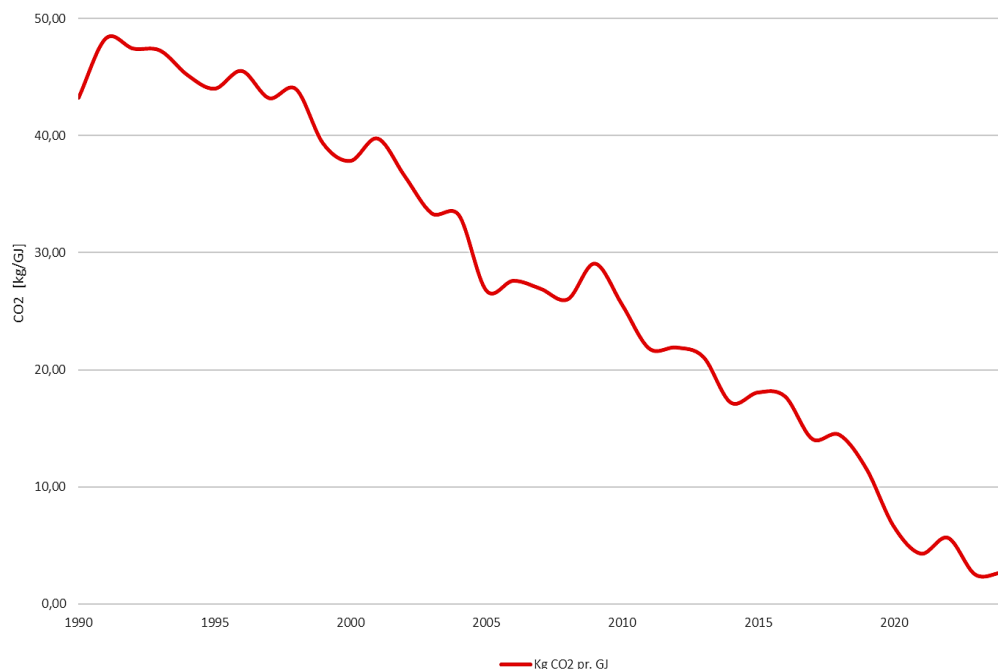
VEKS Forsyningsplan 2050 – version 2025

Figur 2 viser den årlige CO₂-udledning per produceret varmeeenhed af den varme, der anvendes i VEKS' forsyningsområde. Som figuren viser, er der i de seneste 35 år sket et betydeligt fald i den CO₂-udledning, VEKS

giver anledning til. Der er sket et fald fra 43 kg CO₂ per produceret mængde varme i gigajoule i 1990 til 3 kg CO₂ per produceret mængde varme i gigajoule i 2024, svarende til et fald på 94 pct.

I perioden frem mod 2030 forventes VEKS' CO₂-udledning at stagnere, hvilket bl.a. skyldes udbygning af eldrevne varmeproduktionsteknologier, fordi det forventes, at gas og el først bliver 100 pct. CO₂-neutrale i starten af 2030'erne. I Faktaboks 1 beskrives det, hvor CO₂-udledningerne, som VEKS giver anledning til, stammer fra.

VEKS' mulighed for at arbejde med at sænke CO₂-udledningen fra den varme, der anvendes i VEKS' forsyningsområde er derfor relativt begrænset, fordi de primære kilder til CO₂-udledningen hidrører gas, der forbrændes i spids- og reservelastkedler og som for nuværende indeholder en fossil andel. De sekundære kilder til CO₂-udledningen er olie, der typisk kun bruges som nødlast, eldrevet varmeproduktion og øvrigt forbrug af el, som for nuværende indeholder en fossil andel.



Figur 2 - Årlig CO₂-udledning per produceret varmeeenhed [kg/GJ] af den varme, der anvendes i VEKS' forsyningsområde

VEKS' udledninger af CO₂ stammer primært fra varmeproduktion på spids- og reservelastkedler ud fra følgende forudsætninger:

- **Gas**, der forbrændes i spids- og reservelastkedler, indeholder både naturgas og biogas, og bidrager med ca. 75 pct af CO₂-udledningerne. Energinets prognose for andelen af biogas i gasnettet viser, at andelen af den dansk producerede biogas, forventes at udgøre mere end 100 % af det samlede danske gasforbrug i 2032 (Energinet, 2024).
- **EL**, der anvendes til drift af elkedler, varmepumper og øvrige pumper, medfører i perioder indirekte udledning af CO₂, fordi den elektriske energi i perioder er produceret ved brug af fossile brændsler. I Klima-, Energi- og Forsyningsministeriets seneste klimafremskrivning forventes det, at den årlige elproduktion forventes at være CO₂-neutral i 2032 (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2025). I 2024 bidrog el til ca. 25% af VEKS' udledning.
- **Olie**, der bl.a. forbrændes i spids- og reservelastkedler, er 100 % fossil og bidrager med ca. 25 pct. af CO₂-udledningerne.
- **Affald**, der forbrændes på centrale affaldsforbrændingsanlæg, indeholder en fossil andel. I opgørelsen af VEKS' udledninger tillægges CO₂-udledningen fra affaldsforbrænding affaldssiden.

Faktaboks 1 – Kilder til VEKS' bidrag til CO₂-udledning

For at fjernvarmen kan blive CO₂-neutral, er det en forudsætning, at naturgassen erstattes af biogas og at elproduktionen udelukkende bliver baseret vedvarende energikilder. Det betyder også at udnyttelse af overskudsvarme og etablering af elkedler som erstatning for biomassefyret kraftvarmeproduktion på kort sigt fører til yderligere udledninger på grund af

den fortsatte fossile andel i elproduktionen. Dermed vil en omstilling til eldrevet varmeproduktion for nuværende ikke vil kunne bidrage til at opfylde målsætningen om CO₂-neutralitet i 2030.

2.2. Stabil og konkurrencedygtig varmepris

Slutkunderne har med tiden fået flere mulige alternativer til at forsyne deres bolig eller virksomhed med varme, hvor fjernvarme i mange tilfælde blot er et ud af flere mulige alternativer. Derfor er der i de seneste år kommet betydelig fokus på og interesse for at gøre fjernvarmen konkurrencedygtig sammenlignet med alternativer, herunder særligt individuelle varmepumper.

Konkurrencedygtighed handler for de fleste slutkunder først og fremmest om prisen på varme.

Den varmepris, som slutkunderne betaler til deres lokale distributionsselskab, består bl.a. af udgifter, distributionsselskabet har til enten selv at producere varme eller til at købe varme fra VEKS. VEKS' kunder har derfor et stort ønske om, at puljeprisen er så lav som muligt,

men samtidigt at puljeprisen holdes så stabil som muligt, så den pris, de videresælger varmen for til deres slutkunder, er konkurrencedygtig og forudsigelig.

Faktaboks 2 beskriver, hvilke udgifter og indtægter, der indgår i sammensætningen af henholdsvis det faste og de variable bidrag i VEKS' puljepris.

Den pris VEKS opkræver for at sælge varmen til sine kunder kaldes for VEKS' puljepris. Puljeprisen udgøres af følgende to dele:

1.Fast bidrag sammensættes af de udgifter, VEKS har til at tilvejebringe den nødvendige produktionskapacitet, altså betaling til de centrale kraftvarmeværker for at stille produktionskapacitet til rådighed, drift, vedligehold og udvikling af transmissionsnettet og vedligehold og udvikling af porteføljen af spids- og reservelastkedler samt administrationsudgifter og udgifter til lån.

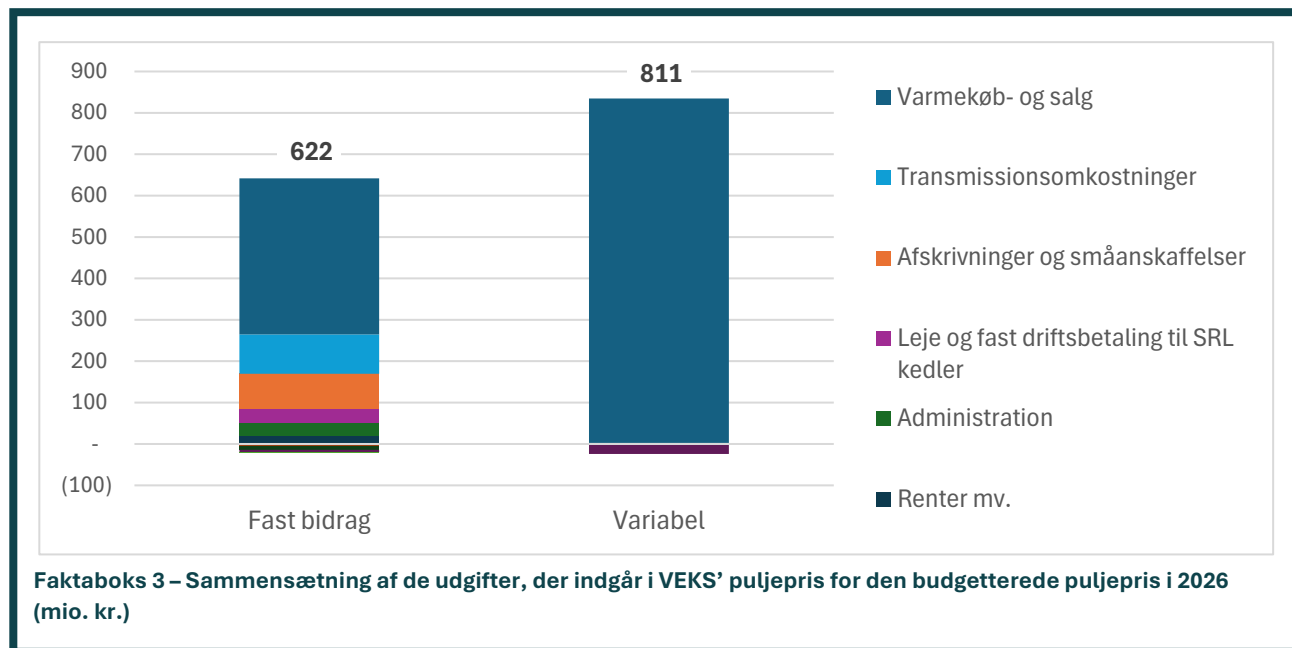
2.Variabelt bidrag sammensættes af de udgifter og indtægter, VEKS har til produktion, køb og salg af el og varme.

Størstedelen af både den faste og den variable del af varmeprisen udgøres af henholdsvis

Faktaboks 2 – sammensætning af VEKS' puljepris for varme

Omkostninger der indgår i sammensætningen af VEKS' budgetterede puljepris for 2026 er vist i Figur 3, hvor det fremgår, at størstedelen af både det faste og variable bidrag i 2026 stammer fra udgifter til varmekøb. Negative såvel som positive udsving i disse udgiftsposter har derfor betydning for den samlede varmepris, som VEKS' kunder skal betale. Derfor arbejder VEKS løbende på at nedbringe udgifterne til varmekøb.

Samtidig viser Figur 3, at den budgetterede puljepris for 2026 også indeholder udgifter til afskrivninger, drift, vedligehold og udvikling af bl.a. transmissionsnettet. Sammensætningen af puljeprisen vil blive påvirket af eventuelle fremtidige reinvesteringer og nyinvesteringer i transmissionsanlæg, spids- og reservelastkedler mv.



2.3. Forsyningssikkerhed

VEKS' energisystem er bygget op omkring et aftalt niveau af forsyningssikkerhed, der danner grundlag for anlæggenes kapacitet, hvilken arbejdsstyrke, der skal stå til rådighed

til drift og vedligehold af anlæggene og hvilke beredskabsplaner, der skal kunne iværksættes i tilfælde af utilsigtede hændelser. De aftalte niveauer fremgår af varmeleveringsaftalens bilag F, der er opsummeret i Faktaboks 4.

I den gældende varmeleveringsaftales bilag F skelnes der imellem følgende tre niveauer af hændelser:

1. Normale driftsforhold

Niveauet normale driftsforhold omfatter hændelser med manglende leverance fra den største blok på et af de primære varmeproducerende grundlastanlæg.

VEKS er i disse driftssituationer forpligtet at stille den nødvendige kapacitet til rådighed til at kunne dække det enkelte distributionsselskabs maksimale varmekapacitetsbehov med fradrag for produktionskapaciteten af eventuelle lokale grundlastanlæg.

2. Unormale driftsforhold

Niveauet unormale driftsforhold omfatter hændelser med manglende leverance fra et helt primært varmeproducerende grundlastanlæg eller en hel spids- og reservelastcentral eller nedbrud af største vekslerenhed på en vekslerstation eller brud på en transmissionsledning eller nedbrud af en boosterpumpestation

VEKS er i disse mange forskellige driftssituationer forpligtet til at stille den nødvendige kapacitet til rådighed til at kunne dække 77 % af det enkelte distributionsselskabs maksimale varmekapacitetsbehov med fradrag af produktionskapaciteten af eventuelle lokale grundlastanlæg. For hændelser, der kun berører ét afsætningssted, er VEKS blot forpligtet til at genetablere forsyningen indenfor 12-24 timer, afhængigt af udfaldets type.

3. Force majeure

Niveauet force majeure omfatter flere samtidige hændelser. I en sådan helt ekstraordinær situation er VEKS blot forpligtet til at genetablere varmeleverancen så hurtigt, som praktisk muligt.

I VEKS' arbejde med at opretholde den aftalte forsyningssikkerhed indgår det samlede puslespil, bestående af aftaler med eksterne varmeleverandører om produktionskapacitet, VEKS' egen produktionskapacitet, brændselsindkøb samt alle de typer anlæg, der udgør transmissionsnettet samt porteføljen af egne og kundejede spids- og reservelastkedler. VEKS har i arbejdet med nærværende forsyningsplan analyseret, om den nuværende kapacitet i transmissionsnettet er tilstrækkelig til at overholde den aftalte forsyningssikkerhed. Denne analyse er beskrevet i afsnit 5. Ligeledes har VEKS foretaget en overordnet screening af, hvorvidt den nuværende spids- og reservelastkapacitet er tilstrækkelig til at overholde den aftalte forsyningssikkerhed med det fremtidige varmebehov i 2030. Denne screening er opsummeret i afsnit 6.

Faktaboks 4 – Opsummering af varmeleveringsaftalens bilag F

2.4. Afvejning af interesserne i trilemmaet

Hvorvidt VEKS overholder den aftalte forsyningssikkerhed afhænger for nuværende af den produktionskapacitet, VEKS råder over, og på det nuværende transmissionsnet. Som det vil fremgå i de følgende afsnit, er flere af de centrale kraftvarmeværker, transmissionsnettet og en del af spids- og reservelastkedlerne ved at have udtjent deres tekniske levetid. Det medfører uundgåeligt, at VEKS skal foretage investeringer i renovering af eksisterende anlæg og i nye anlæg for fortsat at kunne overholde den aftalte forsyningssikkerhed.

Ved planlægningen af dette vil VEKS skulle foretage en afvejning af forsyningssikkerhed, CO₂-neutralitet og konkurrencedygtig pris overfor hinanden. Fx vil investeringer i udnyttelse af overskudsvarme, der kræver el for at blive videreopvarme i mange tilfælde

medføre en billigere varmepris, men ikke nødvendigvis uden CO₂-udledninger fra el-forbruget. Omvendt vil investeringer, der foretages med forsyningssikkerhed for øje, kræve et diversitetsproduktionsmiks, og dermed ikke nødvendigvis hverken den mest konkurrencedygtige pris på varme eller lavest niveau af CO₂-udledninger.

Afvejningen af trilemmaet vil også være relevant, når det forventede øgede varmebehov fra VEKS' kunder, jf. afsnit 3, driver udvidelser af produktionskapaciteten, transmissionskapaciteten og spids- og reservelastkapaciteten. Her kan investeringerne i kapacitetsudvidelse påvirke puljeprisen, hvor det vil være væsentligt at være helt skarp på, at den grønneste og mest forsyningssikre løsning kan være mindre konkurrencedygtig. Det vil derfor i det konkrete tilfælde skulle afvejes, om behovet for den grønnere løsning modsvarer en

prisstigning. For at undgå unødvendige investeringer i udvidelse af kapaciteten, kan aftalerne mellem VEKS og kunderne om forsyningssikkerhed med fordel genbesøges med henblik på at undgå unødige forhøjede varmepriser, hvilket er beskrevet i afsnit 3.2.

Behovet for investeringer i produktionskapacitet, transmissionskapacitet og spids- og reservelast er beskrevet i henholdsvis afsnit 4, 5 og 6. Selvom det er afgørende, at fremtidige investeringer i ny kapacitet i videst muligt omfang bidrager til VEKS' målsætning om CO₂-neutralitet i 2030, er mulighederne, på grund af udefrakommende omstændigheder for nuværende relativt begrænset, for VEKS at investere sig til at blive CO₂-neutralt i 2030. Det skyldes, at både gas og el først forventes at blive CO₂-neutralt i 2032.

Udskiftning af gaskedler med elkedler vurderes derfor at være en unødvendig investering, der ikke fremmer VEKS' mål om at blive CO₂-neutral. Derimod vil en udskiftning af oliekedler, der primært spiller en reservelastrolle, til elkedler eller gaskedler kunne bidrage til at opnå CO₂-neutralitet, når gas og el forventes at blive CO₂-neutralt efter 2032. VEKS' forslag til en ny strategi og plan for udarbejdelse af en kapacitets- og renoveringsplan for spids- og reservelast er beskrevet i afsnit 6.

3. Kundernes fremtidige varmebehov

For at VEKS kan udarbejde både kortsigtede og langsigtede planer og budgetter, er det nødvendigt at fastlægge de forskellige grundsten, der tilsammen udgør VEKS'

forskellige potentielle fremtidsscenarier. En af de primære grundsten, der har direkte påvirkning på fremtiden, er udviklingen i kundernes - altså distributionsselskabernes - behov for køb af varme. Derfor opdaterer VEKS årligt prognosen for kundernes fremtidige varmebehov.

I dette afsnit bliver VEKS' arbejde med at prognosticere kundernes fremtidige varmebehov beskrevet med henblik på at forklare, at metoderne til fastlæggelse af det fremtidige varmebehov har betydelig indflydelse på det fremtidige

investeringsbehov i transmissionsnettet og i spids- og reservelastkedler.

Kundernes varmebehov inddeles i to former; Volumenbehovet, der er et udtryk for den varmemængde, som kunderne forventes at have behov for at købe i hver enkelt af årets timer i et standardiseret år, og kapacitetsbehovet, der er et udtryk for det maksimale behov for varmeoverførsel, som kunderne vil efterspørge i de koldeste timer en særlig kold vinterdag et ekstremt koldt år. Anvendelsen af henholdsvis volumenbehovet og kapacitetsbehovet i VEKS' energiplanlægning er beskrevet i Faktaboks 5,

- **Volumenbehovet [TJ eller MWh]** anvendes til modellere, hvor stor en varmemængde VEKS i de kommende år forventes at skulle købe for at kunne dække kundernes behov. Ligeledes anvendes volumenbehovet til at fastlægge forskellige scenarier for produktionsmiks, altså hvilke typer af varmekilder, der i fremtiden forventes at skulle levere den varme, der kan dække kundernes fremtidige samlede varmebehov.
- **Kapacitetsbehovet [MW]**, der ofte også kaldes *det dimensionerende varmebehov* anvendes til modellere den fremtidige transportkapacitet og produktionskapacitet, der skal være til rådighed i VEKS' transmissionsnet for at kunne producere og overføre den varmemængde, der er behov for ved

Faktaboks 5 - Forklaring af volumenbehov og kapacitetsbehov

og fastlæggelsen af de to forskellige varmebehov er beskrevet i de følgende afsnit.

3.1. Ekstreme år og standardiserede år

En betydelig del af distributionsselskabernes slutkunders varmebehov er påvirket af vejrforholdene, herunder udendørstemperatur, vindforhold og antallet af solskinstimer. Varmeforbrug anvendt til opvarmning af brugsvand er dog ikke afhængigt af udetemperaturen.

I fjernvarmesektoren anvendes begrebet *skyggegraddøgn* til at estimere det fremtidige varmebehov. Skyggegraddøgnene anvendes blandt andet til at korrigere aktuelle målinger af varmeforbruget til et *standardiseret* år og et *ekstremt* år. En sådan korrektion kaldes for *graddøgnskorrektion*. Metoden består i at

fastsætte et teoretisk standardiseret år med udgangspunkt i et beregnet gennemsnit af det årlige antal graddage og over en flerårig periode.

Et skyggegraddøgn er forskellen mellem en fastsat indendørs temperatur (typisk 17 °C) og den udendørs døgnmiddeltemperatur. Hvis den udendørs middeltemperatur hen over et døgn for eksempel er -1°C, og den indendørs reference er 17 °C, er der tale om 18 skyggegraddøgn i det døgn. Graddagene for hver af årets dage summeres, og jo flere skyggegraddøgn, jo større er varmebehovet.

Faktaboks 6 - Forklaring af skyggegraddøgn

VEKS anvender det gennemsnitlige antal graddøgn i de seneste 10 år som et *standardår* til at fastlægge varmevolumenbehovet i forbindelse med budgetlægning, jf. bilag N i varmeleveringsaftalen. I perioden 2014-2024 er det gennemsnitlige antal graddøgn i VEKS' område registreret til 2609.

VEKS anvender et *ekstremt år* med 3.112 graddøgn, baseret på DMI's målinger af temperaturerne i perioden 1975-1985 til at fastlægge kapacitetsbehovet. Denne metode beror på bilag F i varmeleveringsaftalerne. Til sammenligning har det gennemsnitlige antal graddøgn i perioden 2000-2020 været 2.784 på graddøgn, hvilket er et udtryk for, at det generelt er blevet varmere i Danmark. Ved fortsat anvendelse af det historiske ekstreme år til fastlæggelse af kapacitetsbehovet, er der betydelig risiko for, at prognoserne for kapacitetsbehov langt overstiger de reelle fremtidige behov, og dermed er der risiko for overinvesteringer i kapacitet i transmissionsnettet og i spids- og reservelastkapacitet (Dansk Fjernvarme, 2025).

Derfor vurderer VEKS, at der er behov for at genbesøge varmel leveringsaftalens bilag F, hvilket er afsættet for den 1. aktivitet i handleplanen:

VEKS vil i handleplansperioden igangsætte en forhandling med distributionsselskaberne om en mulig opdatering af varmel leveringsaftalens bilag F om forsyningssikkerhed med henblik på at bevare den nødvendige forsyningssikkerhed, men samtidig undgå unødige investeringer i ny kapacitet

Aktivitet 1 - Opdatering af varmel leveringsaftalens bilag F

3.2. Indsamling og behandling af data fra kunderne

Hvert år besøger VEKS sine kunder og indsamler deres respektive forventninger til tilvæksten i deres volumenbehov i de kommende 5-10 år som følge af øget tilslutning i både eksisterende og nybygningsfjernvarmeområder samt konvertering af områder med anden opvarmningsform.

VEKS' erfaring er, at den faktiske tilvækst i kundernes volumenbehov er mindre end deres forventninger. I prognosen af volumenbehovet reducerer VEKS derfor kundernes indmeldinger i forbindelse med budgetlægning, hvor der er kort tidshorisont. Metoden til prognosticering af volumenbehov og kapacitetsbehov er beskrevet i Faktaboks 7.

- **Prognose for volumenbehovet [TJ eller MWh]:** Basisåret for volumenbehovet dannes på baggrund af det seneste års realiserede varmesalg tillagt et varmetab i transmissionsnettet, og graddagskorrigeret med udgangspunkt i *standardåret*. Dette basisår tillægges år for år 60 % af kundernes forventninger til tilvæksten i deres varmevolumenbehov i de kommende 5-10 år.
- **Prognose for kapacitetsbehovet [MW]:** Basisåret for kapacitetsbehovet er dannet på baggrund af det seneste års realiserede varmesalg tillagt et varmetab i transmissionsnettet og graddagskorrigeret med udgangspunkt i *ekstremåret*. Dette basisår tillægges år for år kundernes fulde forventninger til tilvæksten i deres volumenbehov i de kommende 5-10 år. Herefter omregnes prognosen for volumenbehovet om til et kapacitetsbehov på de enkelte afsætningssteder ved at multiplicere med 0,085 svarende til 3267 fulldriftstimer.

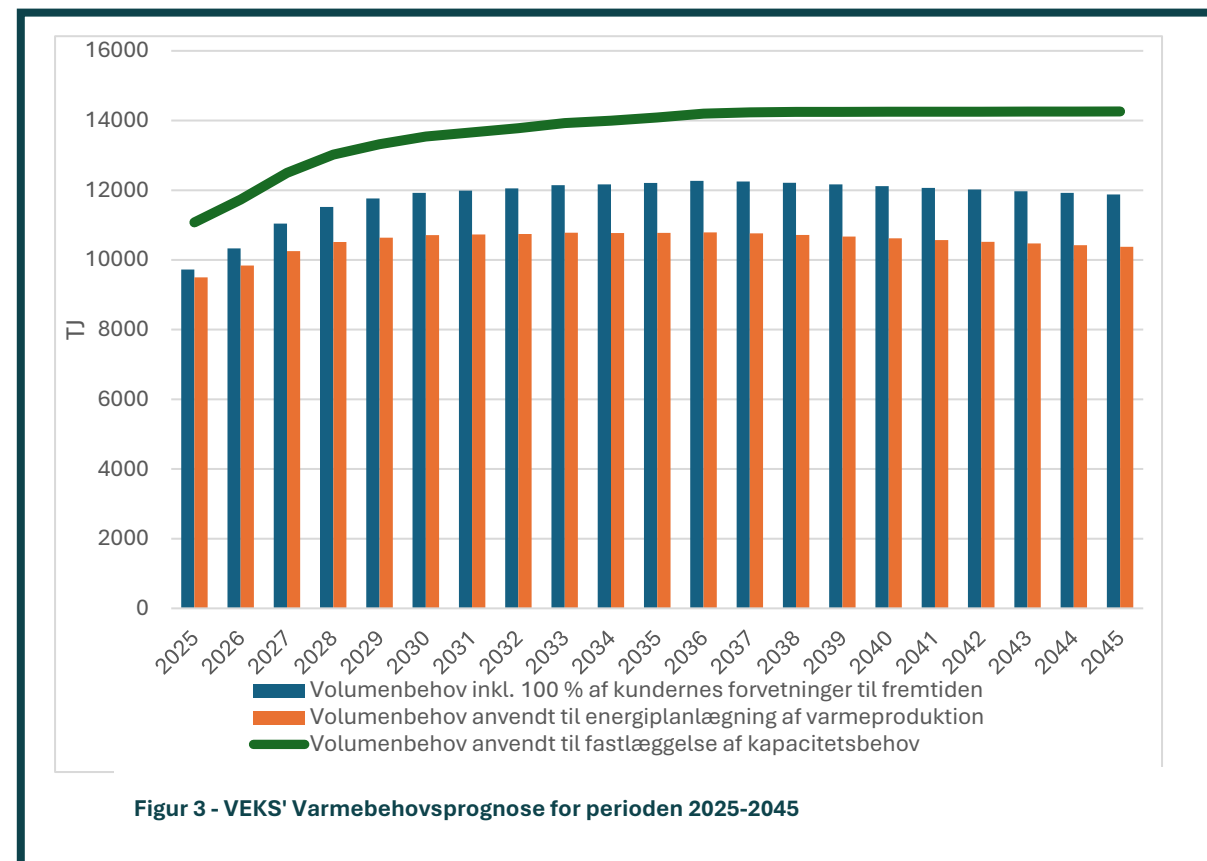
Faktaboks 7 – Metode til prognosticering af volumenbehov og kapacitetsbehov

3.3. Varmebehovsprognoser for 2025-2045

VEKS har med udgangspunkt i de ovenfor beskrevne metoder udarbejdet en prognose for det fremtidige årlige volumenbehov, der anvendes i VEKS' energiplanlægning af den fremtidige varmeproduktion. Den prognose er vist som røde søjler på Figur 3. På samme figur ses prognosen for det fremtidige volumenbehov med kundernes fulde forventninger til udvidelse af deres respektive fjernvarmenet. Denne prognose for varmebehov, der ligger over den anvendte varmebehovsprognose er vist på Figur 3 som blå søjler. På Figur 3 er ligeledes illustreret det beregnede teoretiske årlige volumenbehov med kundernes fulde forventninger til udvidelse af deres respektive fjernvarmenet, hvor hver enkelt år er graddøgnskorrigeret til at være et ekstremt koldt år.

Fælles for de tre prognoser for volumenbehov er, at de er kraftigt stigende i de kommende år frem til 2030. I 2030'erne stiger

volumenbehovet kun ganske let og toppet i 2036, hvorefter energibesparelser og temperaturstigninger forventes at resultere i en let faldende tendens.



4. Fremtidens varmekilder

I de kommende årtier forventes en betydelig andel af de centrale kraftvarmeværker, der bl.a. udgør grundlasten i VEKS' forsyningsområde at have udtjent deres tekniske levetid. Det drejer sig om følgende biomassefyrede kraftværksblokke:

- 2033: **Avedøreværkets blok 1**, som VEKS har 100 % kapacitetsrettighed til, svarende ca. 370 MW
- 2040: **Køge Kraftvarmeværk**, der består af en blok, som VEKS har 100 % kapacitetsrettighed til, svarende til 51 MW
- 2042: **Avedøreværkets blok 2**, hvor VEKS har ca. 1/3 af

kapacitetsrettigheden til den samlede kapacitet på ca. 450 MW.

Derudover forventes Amagerværkets blok 1, der forsyner CTR, at have udtjent sin tekniske levetid i 2032. VEKS' transmissionsnet er vandforbundet med CTR's, og derfor har det betydning for VEKS, hvilke ændringer der sker i deres produktionskapacitet.

De planlagte udfasninger sker samtidigt med, at der pågår udvidelser af fjernvarmenettene i de lokale distributionsselskaber i både VEKS' og CTR's forsyningsområde og hos naboen, Vestforbrændingen. Der er derfor behov for at

analysere, hvilke produktionsenheder, der fremover med fordel kan indgå i den samlede produktionskapacitet VEKS råder over med henblik på at opretholde forsyningssikkerheden og nå VEKS' målsætning om CO₂-neutralitet i 2030 på den billigste måde.

VEKS råder over et digitalt værktøj, der kan anvendes til at modellere fremtidige scenarier for hovedstadens samlede fjernvarmesystem. Det digitale værktøj anvendes til at udføre følgende analyser:

Kapacitetsanalyse: Identificere den mest optimale sammensætning af produktionskapacitet, der kan opfylde det nuværende og fremtidige volumenbehov i den time med højest varmebehov i et standardår

Energisystemsanalyse: Modellere den mest optimale anvendelse af den installerede

4.1. Fremtidige produktionsscenarier

VEKS har modelleret to forskellige scenarier for udviklingen i produktionskapacitet:

A. ‘Det økonomisk optimale scenarie’

Et scenarie, hvor modellen udvælger investeringer i ny produktionskapacitet med udgangspunkt i at opnå de laveste samlede investerings- og driftsudgifter til varme- og elproduktion hele i hovedstadens fjernvarmesystem. Modellen kan både vælge nye eldrevne produktionsanlæg og nye biomassefyrede kraftvarmeværker.

B. ‘Det eldrevne scenarie’

Et scenarie, hvor modellen udelukkende udvælger investeringer i ny eldrevne produktionskapacitet og

med udgangspunkt heri at opnå de laveste samlede investerings- og driftsudgifter til varme- og elproduktion i hele hovedstadens fjernvarmesystem.

Der analyseres på alle år fra 2025 til 2050, hvor volumenbehovet er beregnet med udgangspunkt i varmesalget fra 2024 og 60 % af kundernes indmeldinger til deres forventede tilvækst i varme.

I begge scenarier antages det, at den nuværende produktionskapacitet på affaldsforbrændingsanlæg fastholdes, ligesom det antages, at det træpillefyrede Ishøj Varmeværk og Amagerværkets flisfyrede blok 4, der forsyner CTR, antages at være i drift i hele perioden.

Den nyligt installerede elkedel i Hvidovre og aftalerne om overskudsvarme med Microsoft, Ørsted og Stack Infrastructure indgår i

modellen, som besluttet fremtidig produktionskapacitet.

Modellens potentialer for ny produktionskapacitet i form af decentrale overskudsvarmepumper er baseret på Energi på tværs-projekt ”Elektrificering af varmesystemet i Region H” af EA/Plan Energi, samt data fra VEKS Forsyningsplan 2023.

4.2. Resultater af grundlastanalyser

I det følgende præsenteres resultaterne for nedslagsårene 2035, hvor Avedøreværkets blok 1 forventes at have udtjent sin tekniske levetid, og 2045, hvor både Køge Kraftvarmeværk og Avedøreværkets blok 2 forventes at have udtjent deres tekniske levetid.

4.2.1. Resultat af grundlastanalyse i 2035

I 2035 giver grundlastanalysen stort set ens resultater for de to scenarier. Det overordnede resultat er, at produktionskapaciteten fra Avedøreværkets blok 1 foreslås erstattet af varmepumper i distributionsnettet og elkedler i transmissionsnettet. Den eneste forskel er, at hvor scenarie A – 'Det økonomisk optimale scenarie' investerer i 8 MW ny flisfyret kraftvarme, investerer scenarie B – 'Det eldrevne scenarie' i stedet i yderligere 8 MW i drikkevandsvarmepumper i distributionsnettet. De to scenarier er altså tilnærmelsesvist ens i årene efter, at Avedøreværkets blok 1 forventes at lukke, og i energisystemanalyserne beskrevet i afsnit 4.3 anvendes grundlastanalysens resultater fra B – 'Det eldrevne scenarie', som dækkende for begge scenarier i perioden 2026-2035, fordi

det ikke vil være teknisk realistisk at etablere ny biomassefyret kraftvarmeproduktionskapacitet med kun 8 MW. Resultaterne af grundlastanalysen er opsummeret i Faktaboks 9.

- | |
|---|
| <p>A. Scenarie A – 'Det økonomisk optimerede scenarie'
Avedøreværkets blok 1 erstattes af 99 MW varmepumper i distributionsnettet i VEKS' forsyningsområde (fordelt på 50 MW overskudsvarme, 35 MW spildevand og 14 MW drikkevand), 80 MW elkedler i transmissionsnettet og 8 MW flisfyret kraftvarmeproduktion</p> <p>B. Scenarie B – 'Det eldrevne scenarie'
Avedøreværkets blok 1 erstattes af 107 MW varmepumper i distributionsnettet i VEKS' forsyningsområde (fordelt på 50 MW overskudsvarme, 35 MW spildevand og 22 MW drikkevand), 80 MW elkedler i transmissionsnettet</p> |
|---|

Faktaboks 9 – Resultater af grundlastanalyse i 2035

VEKS kan på baggrund af resultaterne af grundlastanalysen konkludere, at når Avedøreværkets blok 1 forventeligt skal erstattes af ny produktionskapacitet, vil det

være mest økonomisk fordelagtigt for det samlede fjernvarmesystem, at den nye produktionskapacitet udgøres af eldrevet varmeproduktion, der for en stor dels vedkommende foreslås placeret decentralt i de lokale distributionsnet.

Grundlastanalysens resultater frem til 2035 viser desuden, at der ikke er behov for 1:1 erstatning af produktionskapaciteten fra Avedøreværkets blok 1. Det skyldes, at der i dag er en større produktionskapacitet af varmeproducerende grundlastanlæg, end der er behov for - både med det nuværende volumenbehov og med det prognosticerede volumen i 2035. En reduktion af den samlede produktionskapacitet af de varmeproducerende grundlastanlæg kan potentielt medføre hyppigere brug af spids- og reservelastkedler, men det er ifølge modellens beregninger stadig økonomisk mere fordelagtigt end at betale for at have

grundlastkapacitet stående, som der ikke er behov for. For begge scenarier gælder, at VEKS' varmeproduktion forventes at være CO₂- neutral i 2032 forudsat, at el og gas bliver CO₂- neutral jf. afsnit 2.1.

4.2.2. Resultat af grundlastanalyse i 2045

Når Avedøreværkets blok 2 og Køge

Kraftvarmeværk forventeligt vil have udtjent

deres tekniske levetid i 2045, vil det blive

nødvendigt at investere i ny

produktionskapacitet for at kunne opfylde

varmebehovet. Det er her, at de store forskelle

mellem Scenarie A – 'Det økonomisk optimale

scenarie' og Scenarie B – 'Det eldrevne

scenarie' opstår.

I Scenarie A – 'Det økonomisk optimale

scenarie' anviser modellen, at det billigste er

at investere i varmepumper i

distributionsnettene samt biomassefyret

produktion, mens modellen i Scenarie B – 'Det eldrevne scenarie' alene anviser at investere i varmepumper i hhv. distributionsnettene og transmissionsnettet. Modellens resultater af grundlastanalysen for de to scenarier i 2045 opsummeret i Faktaboks 10.

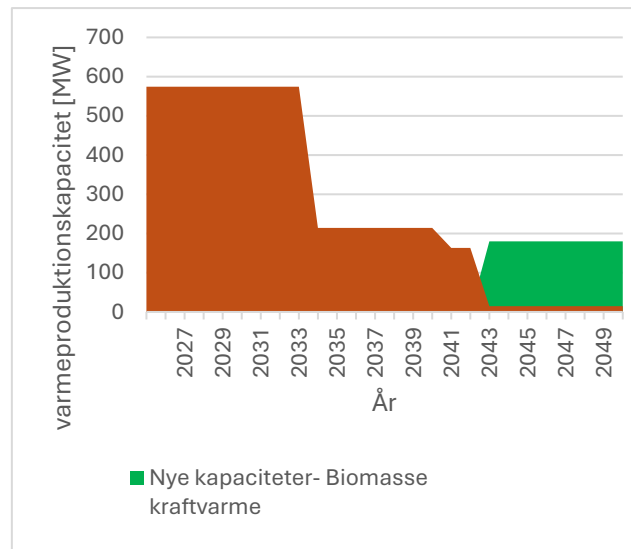
- | | |
|----|---|
| A. | Scenarie A – 'Det økonomisk optimale scenarie'
I 2045 erstattes de forventede lukkede produktionsanlæg Avedøreværkets blok 2 og Køge Kraftvarmeværk af yderligere 45 MW varmepumper i distributionsnettet i VEKS' forsyningsområde (10 MW spildevand, 19 MW grundvand og 16 MW drikkevand) samt 175 MW flisfyret kraftvarmeproduktion |
| B. | Scenarie B – 'Det eldrevne scenarie'
I 2045 erstattes de forventede lukkede produktionsanlæg Avedøreværkets blok 2 og Køge Kraftvarmeværk af yderligere 108 MW varmepumper i distributionsnettet i VEKS' forsyningsområde (10 MW spildevand, 50 MW grundvand, 8 MW drikkevand og 40 MW luft-vand) samt 78 MW |

Faktaboks 10 – Resultater af grundlastanalyse i 2045

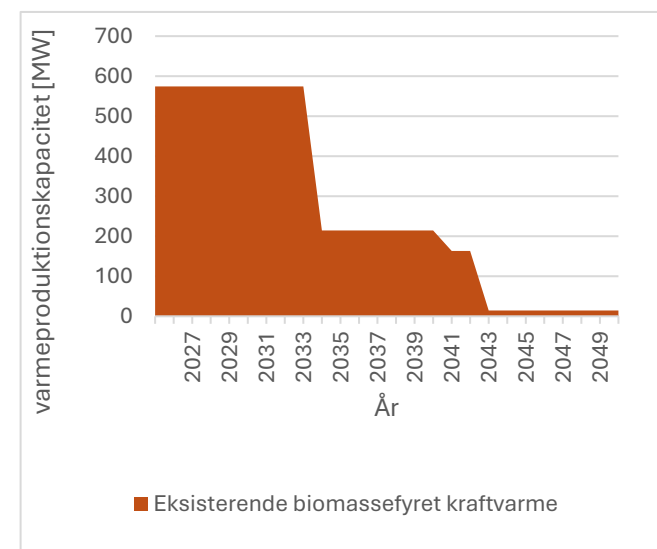
VEKS kan på baggrund af grundlastanalysens resultater for 2045 konstatere, at der uanset scenarie vil være behov for betydelige investeringer i ny produktionskapacitet for at kunne opfylde varmebehovet i 2045, når hhv. Avedøreværkets blok 2 og Køge Kraftvarmeværk forventeligt har udtjent deres levetid. Ligeledes kan VEKS konstatere, at en betydelig del af den nye produktionskapacitet, som grundlastanalysen foreslår, vil blive placeret decentralt i de lokale distributionsnet.

4.2.3. Udvikling i biomassefyret produktionskapacitet i VEKS' forsyningsområde

I begge de undersøgte scenarier viser grundlastanalysen, at der sker en kraftig reduktion i biomassefyret varmeproduktion til VEKS' kunder, hvilket er illustreret på Figur 5 og 6. Som beskrevet i afsnit 4.2.1 resulterer analysen i, at Avedøreværkets blok 1 foreslås erstattet af eldrevet varmeproduktion. Det er derfor først, når der skal findes en erstatning for Avedøreværkets blok 2 og Køge Kraftvarmeværk, at grundlastanalysen i Scenarie A – 'Det økonomisk optimale scenarie' foreslår investering i ny biomassefyret kraftvarmeproduktion.



Figur 4 - Udvikling i biomassefyret produktionskapacitet i Scenarie A – 'Det økonomisk optimale scenarie'



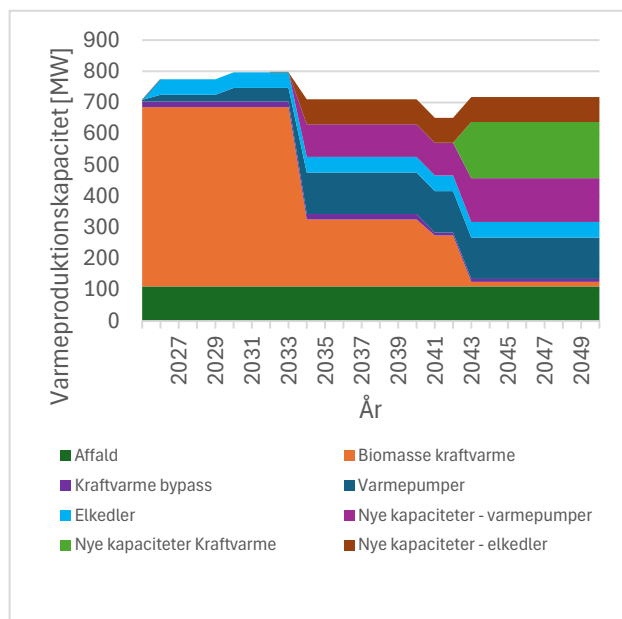
Figur 5 - Udvikling i biomassefyret produktionskapacitet i scenarie B – 'Det eldrevne scenarie'

VEKS vurderer, at det på nuværende tidspunkt ikke er nødvendigt at træffe beslutning om, hvilket af de to undersøgte scenarier, der skal tegne VEKS' fremtid. I de fremtidige forsyningsplaner skal de to scenariers indvirkning på puljeprisen og forsyningssikkerheden belyses yderligere med

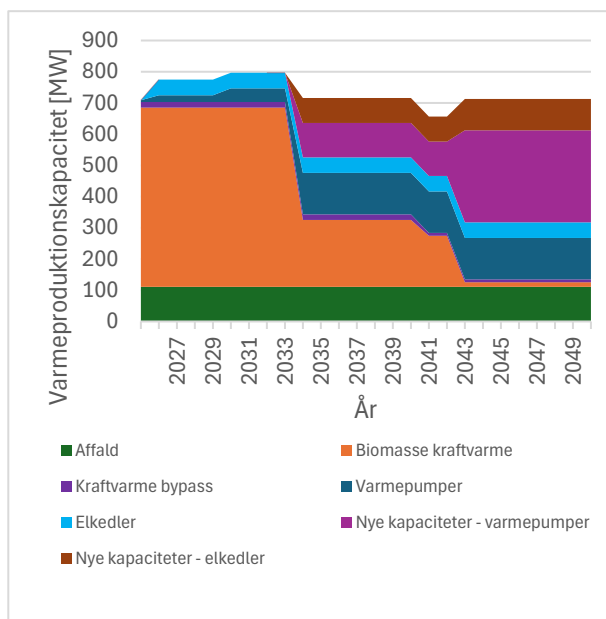
henblik på at vurdere, hvilke produktionsteknologier VEKS skal investere i, når Avedøreværkets blok 2 og Køge Kraftvarmeværk i 2040'erne forventeligt har udtjent deres tekniske levetid.

4.2.4. Samlet resultat af grundlastanalyse i VEKS' forsyningsområde

De samlede resultater af grundlastanalysen for de to scenarier i hele undersøgelsesperioden er illustreret i Figur 6 og i Figur 7. Figureerne viser den modellerede udvikling i nødvendig produktionskapacitet i VEKS' forsyningsområde i undersøgelsesperioden fordelt på forskellige produktionsteknologier.



Figur 4 - Resultat af grundlastanalyse for Scenarie A – 'Det økonomisk optimale scenarie'



Figur 5 - Resultat af grundlastanalyse for Scenarie B – 'Det eldrevne scenarie'

4.3. Resultater af energisystemanalyse

4.3.1.

Systemomkostningsniveauer i de to scenarier

I energisystemsanalysen modelleres de samlede systemomkostninger for hele hovedstadens fjernvarmesystem ved at modellere varmeproduktionen fra de forskellige produktionsanlæg i hver enkelt af årets timer. Systemomkostningerne er et modelleret teoretisk omkostningsniveau, der udgøres af de modellerede samlede omkostninger for det samlede fjernvarmesystem til investering samt drift og vedligehold af de nuværende og anbefalede fremtidige varmeproducerende anlæg. De samlede omkostninger omfatter både udgifter og indtægter til køb og salg af el samt køb af øvrige brændsler.

Når VEKS i fremtiden skal forhandle kontrakter med varmelieferandører, investere i nye produktionsanlæg og købe og sælge el samt øvrige brændsler, vil niveauet af systemomkostninger påvirke VEKS' omkostninger og dermed niveauet for varmeprisen. Det er for nuværende ikke muligt at foretage en direkte omregning af systemomkostningerne for hele hovedstadens fjernvarmesystem til VEKS' puljepris, fordi det vil kræve viden om fremtidige kontraktpriser på varmekøb samt fremtidige aftaler om varmeudveksling. Men et lavere niveau af systemomkostninger forventes at resultere i en fremtidig lavere fjernvarmepris, mens et højere niveau af systemomkostninger forventes at resultere i en fremtidig højere fjernvarmepris. Niveauet af systemomkostninger kan derfor give en indikation af, hvilket af de to undersøgte

scenarier, der forventes at resultere i den lavest mulige varmepris i VEKS.

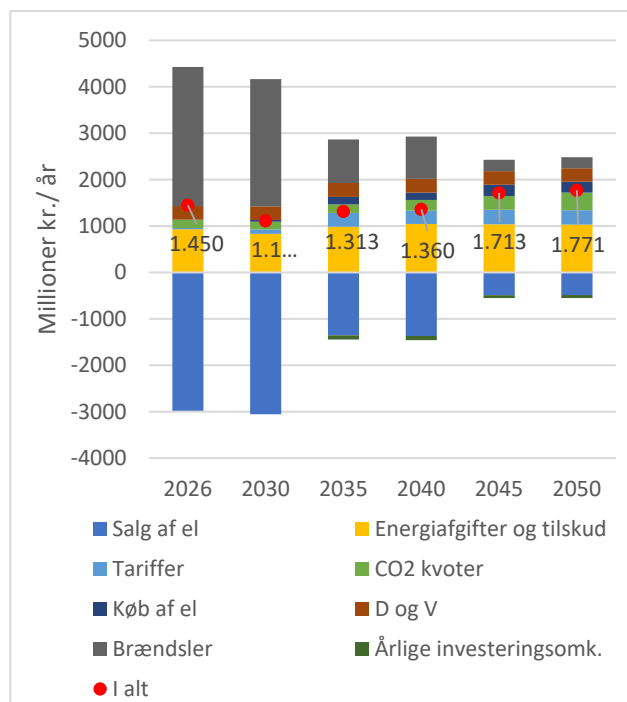
De modellerede årlige omkostningsniveauer for de to undersøgte scenarier er illustreret i Figur 9 og Figur 10, hvor de røde prikker viser det samlede årlige omkostningsniveau for de enkelte år, mens de farvede søjler viser systemets udgifter og indtægter, der tilsammen udgør omkostningsniveauet. De modellerede årlige omkostningsniveauer i mio. kroner er angivet i det gule område under den røde prik. Systemomkostningerne for de to scenarier er ens frem til midten af 2040'erne og derfor er disse kun illustreret på Figur 9. I perioden frem til 2040'erne vurderes systemomkostninger til at være på niveau med eller være lavere end de nuværende systemomkostninger. Efter 2040 vurderes systemomkostningerne til at stige til et højere niveau.



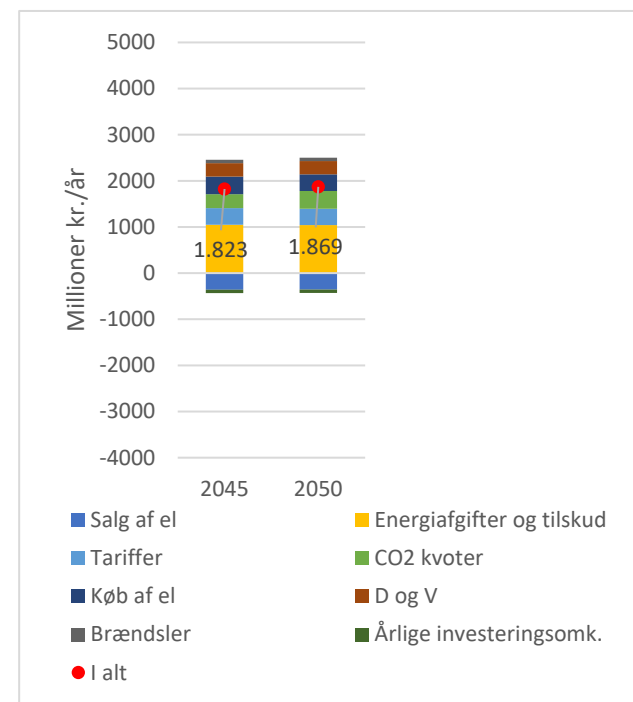
VEKS Forsyningsplan 2050 – version 2025

Som det fremgår af de to figurer, resulterer Scenarie A – 'Det økonomiske optimale scenarie' fra midten af 2040'erne i lavere årlige niveauer af systemomkostninger end Scenarie B – 'Det eldrevne scenarie'. Det skyldes primært, at det samlede fjernvarmesystem i hovedstaden har en øget indtægt fra salg af el fra biomassefyrede kraftværksblokke. VEKS har udført såkaldte følsomhedsanalyser, for hvorledes generelt højere eller lavere biomassepriser og elpriser påvirker det samlede resultatet, der viser, at uanset ændringer i brændselspriser, fremstår Scenarie A – 'Det økonomiske optimale scenarie', som det scenarie, der medfører de laveste systemmæssige omkostninger.

På baggrund af energisystemanalysen vurderer VEKS for nuværende, at det vil medføre den lavest mulige fremtidige varmepris, hvis der i starten af 2040'erne etableres ny biomassefyret kraftvarme.



Figur 9 – Systemomkostningsniveauer for Scenarie A – 'Det økonomiske optimale scenarie' i perioden 2026-2050



Figur 10 – Systemomkostningsniveauer for Scenarie B – 'Det eldrevne scenarie' i perioden 2045-2050

4.4. Anvendelse af resultaterne af grundlast- og energisystemanalysen

I de kommende år vil VEKS fokusere på at sikre en så gnidningsfri overgang fra centralt varekøb fra Avedøreværkets blok 1 til nye decentrale produktionsanlæg. VEKS har de seneste år indgået overskudsvarmeaftaler med Microsoft og Ørsted, der bidrager til erstatningen af produktionskapaciteten af Avedøreværkets blok 1, når den har udtjent sin tekniske levetid og forventeligt lukker i midten af 2030'erne.

Grundlastanalysen viste, at det frem til midten af 2040'erne er overskudsvarmeprojekter og øvrig eldrevet varmeproduktion, der giver størst værdi for fjernvarmesystemet, og at det er muligt med de vurderede potentialer i VEKS' forsyningsområde at erstatte hele Avedøreværkets blok 1 og fortsat have

tilstrækkelig grundlastkapacitet til at dække det forventede fremtidige varmebehov frem til midten af 2030'erne. Det kræver dog en koordineret indsats at realisere de vurderede potentialer, hvilket VEKS vil have fokus på i Aktivitet 2:

VEKS vil i den kommende handleplansperiode – i dialog med distributionsselskaberne, lokale myndigheder og elnetselskaber – identificere og modne potentielle placeringer af ny eldrevet varmeproduktion at realisere behovet for ny produktionskapacitet frem mod 2035

Aktivitet 2 - Realisering af ny eldrevet varmeproduktion

VEKS vurderer, at skiftet fra central varmeproduktion til decentral varmeproduktion, og transformationen fra biomassefyret varme til eldrevet varme, medfører et behov for at styrke samarbejdet med VEKS' naboer, hvilket VEKS vil have fokus på i Aktivitet 3:

VEKS vil i den kommende handleplansperiode igangsætte forhandlinger med CTR og Vestforbrændingen om nye aftaler for varmeudveksling, der understøtter transformationen fra central biomassefyret varmeproduktion til decentral eldrevet varmeproduktion

Aktivitet 3 - Opdatering af aftaler om varmeudveksling med naboselskaber

5. Fremtidens transmissionsnet

Transporten af varme fra de varmeproducerende enheder til de afsætningssteder, hvorfra varmen via vekslerstationer transporteres videre i distributionsnettet til slutkunderne, muliggøres gennem et stort antal sammenkoblede tekniske anlæg. Disse anlæg udgør tilsammen det, der i daglig tale kaldes for VEKS' transmissionsnet. Anlæggene kan

deles op i to typer; rørledninger i jorden og veksler- og pumpestationer i bygninger.

Transmissionsnettet er etableret i perioden 1986-1992, og er derfor ved at nå en alder, hvor der skal reinvesteres i anlæggene. Det er afgørende for VEKS' arbejde med en reinvesteringsplan, at der er klarhed over det fremtidige kapacitetsbehov i transmissionsnettet. VEKS råder over en hydraulisk model, som kan anvendes til at simulere flow af varme, trykforhold og temperaturniveauer i et fjernvarmesystem under forskellige driftsforhold. VEKS har indtil videre anvendt modellen til at gennemføre kapacitetsanalyser af transmissionsnettet med det nuværende varmebehov i normale driftsscenarier.

Modellens øvrige anvendelsesmuligheder er beskrevet i Faktaboks 11:

Kapacitetsanalyse: Identificere flaskehalse og behov for nødvendige udvidelser for at kunne efterleve varmelieferingsaftalens bilag F om forsyningssikkerhed med det nuværende og fremtidige varmekapacitetsbehov

Planlægning af investeringer: Identificere ændringer i de hydrauliske forhold som følge af lukninger af eksisterende små og store produktionsanlæg og etablering af nye produktionsanlæg eller vurdere effekten af udvidelser af kapaciteten i transmissionsnettet.

Simulering af mulige fremtidsscenarier: Identificere effekten af temperatursænkning

Driftsoptimering: Identificere måder hvorpå energiforbruget kan minimeres og tryk- og temperaturudsving kan reduceres for at sikre stabil varmforsyning

Fejlsøgning og beredskab: Simulere konsekvenser af flere samtidige nedbrud, nedbrud i el- eller gasnettet og planlægge nødsценарier og fastlægge beredskabsplaner

Faktaboks 11 – Anvendelsesmuligheder for hydraulisk model

5.1. Scenarier der indgår i den hydrauliske analyse

VEKS har gennemført kapacitetsanalyser af transmissionsnettet i følgende såkaldte normale driftssituationer, hvor alle eksisterende produktionsenheder er tilgængelige, eller hvor en af de store kraftværksblokke er taget ud af drift:

1. Alle produktionsenheder er tilgængelige
2. Manglende leverance fra ARGO blok 6
3. Manglende leverance fra Køge Kraftvarmeværk
4. Manglende leverance fra Avedøre blok 1

Alle analyser er udtryk for en modellering af en teoretisk driftssituation, og er foretaget med de beregnede kapacitetsbehov i 2025 som tager udgangspunkt i varmesalg for 2024 korregeret med det ekstreme år samt

kundernes indmeldinger for 2025, jf. Faktaboks 6. Analyserne simulerer hermed en driftssituation i årets koldeste time i et ekstremt år, hvor udendørstemperaturen er -12 grader eller derunder. Derudover tager analysen udgangspunkt i en maksimal afsætning til CTR, der svarer til den kapacitet, VEKS er forpligtet til stille rådighed ifølge udvekslingsaftalen med CTR. I analysen forudsættes det, at alle eksisterende spids- og reservelastkedler er tilgængelige, herunder Ishøj Varmeværk.

Det anvendte teoretisk fastlagte kapacitetsbehov for 2025 er betydeligt højere end det kapacitetsbehov, der forventes målt i løbet af 2025. Resultaterne af analyserne kan derfor udelukkende anvendes til at give en indikation af, hvor i VEKS' transmissionsnet, der på sigt kan opstå udfordringer, som med fordel vil kunne tages i betragtning i det nuværende arbejde med vekslerudvidelser og

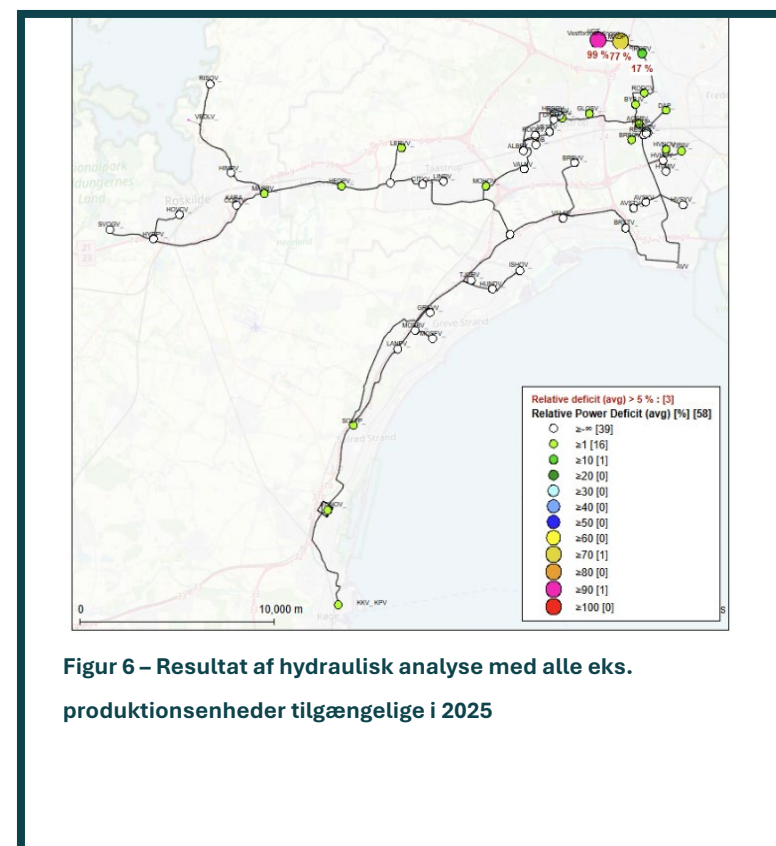
udarbejdelse af en fremtidig renoverings- og kapacitetstilpasningsplan for transmissionsnettet.

5.2. Resultat af hydrauliske analyser

5.2.1. Alle produktionsenheder er tilgængelige i 2025

Den første normale driftssituation, der er analyseret, er den 'almindelige' situation, hvor alle eksisterende varmeproducerende centrale, decentrale og lokale grundlastanlæg producerer varme, og alle nødvendige spids- og reservelastkedler producerer varme.

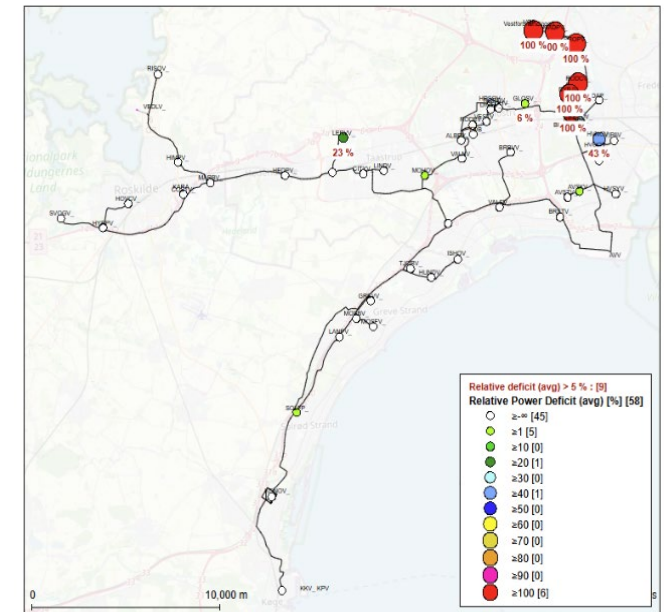
Analysen indikerer, at VEKS i fremtiden kan få udfordringer med at opfylde det fulde varmekapacitetsbehov på de yderste afsætningssteder på Rødovrestrøngen, der udgøres af Ejby Vekslerstation og Madumvej Vekslerstation, se Figur 8.



Figur 6 – Resultat af hydraulisk analyse med alle eks. produktionsenheder tilgængelige i 2025

5.2.2. Manglende varmeleverance fra Avedøreværkets blok 1 i 2025

Den anden normale driftssituation, der er analyseret, er den driftssituation, der betragtes som mest kritisk for VEKS' samlede transmissionsnet. Det er den situation, hvor Avedøreværkets blok 1 ikke leverer varme, men VEKS alligevel skal opretholde 100 % af kundernes kapacitetsbehov. Analysen indikerer, at VEKS i fremtiden ikke vil kunne opfylde kapacitetsbehovet på Rødovrestrengen, der udgøres af Rødovres Kommunale Fjernvarmeselskab samt Ejby Vekslerstation, der leverer til Glostrup Forsynings slutkunder. Derudover indikerer analysen, at VEKS i fremtiden kan få udfordringer med at opfylde det fulde kapacitetsbehov i Ringen omkring Hvidovre og på Veststrengen omkring Høje Taastrup, se Figur 9.



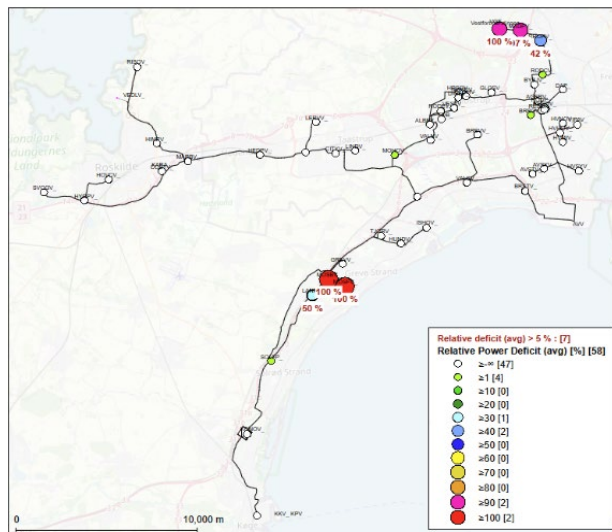
Figur 7 - Resultat af hydraulisk analyse med manglende leverance fra Avedøreværkets blok 1 i 2025

5.2.3. Manglende leverance fra ARGO's blok 6 eller Køge Kraftvarmeværk i 2025

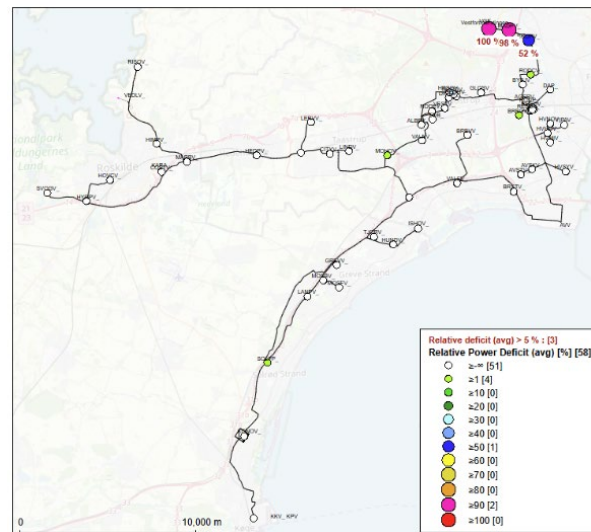
Den tredje og fjerde normale driftssituation, der er analyseret, er manglende leverancer fra henholdsvis den største blok på ARGO's affaldsforbrændingsanlæg og VEKS'

produktionsanlæg Køge Kraftvarmeværk. Disse driftssituationer opfattes ikke som kritiske for det samlede transmissionsnet, men kan skabe udfordringer lokalt i transmissionsnettet. Resultaterne af de to analyser er illustreret på Figur 10 og Figur 11.

Analyserne af den tredje og den fjerde driftssituation indikerer i begge situationer, at VEKS i fremtiden kan opleve de samme udfordringer på Rødovrestrengen som i den første driftssituation, hvor alle produktionsanlæg er tilgængelige. I den tredje driftssituation, hvor ARGO's blok 6 ikke producerer varme, optræder der ikke udfordringer med varmeleverancen lokalt på Veststrengen, hvor ARGO er placeret. I den fjerde driftssituation, hvor Køge Kraftvarmeværk ikke producerer varme, indikerer analysen derimod, at VEKS i fremtiden kan blive udfordret på at opfylde det dimensionerende varmekapacitetsbehov på vekslerstationerne Mosede Fjernvarme og Mosede Bypark midt på Sydstrengen.



Figur 10 – Resultat af hydraulisk analyse med manglende leverance fra Køge Kraftvarmeværk i 2025



Figur 8 – Resultat af hydraulisk analyse manglende leverance fra ARGO blok 6 i 2025

5.3. Anvendelse af resultater af de hydrauliske analyser

De gennemførte analyser af de forskellige driftssituationer indikerer, at der i fremtiden kan opstå driftssituationer med utilstrækkelig kapacitet i transmissionsnettet særligt på Rødovrestrengen og i et vist omfang på Sydstrengen. De potentielle udfordringer vil blive adresseret i den kommende handleplan i Aktivitet 4:

VEKS vil i den kommende handleplansperiode igangsætte analyser af forskellige løsningsmodeller, der kan bidrage til at udvide transmissions- eller produktionskapaciteten først og fremmest i på Rødovrestrengen og dernæst på Sydstrengen. Resultaterne af disse analyser indgår i VEKS' reinvesteringsplan for

Aktivitet 3 – Kapacitets og reinvesteringsplan for transmissionsnettet

Som nævnt i afsnit 3.4 om varmebehovsprognoser, vil VEKS desuden i den kommende handleplansperiode gå i dialog med distributionsselskaberne om en ny metode til beregning af det fremtidige kapacitetsbehov, så der opnås større overensstemmelse mellem det teoretisk fastlagte kapacitetsbehov og det reelle målte kapacitetsbehov, hvilket er beskrevet i Aktivitet 1.

5.4. Potentiel reduktion af temperaturerne i transmissionsnettet

VEKS har endnu ikke gennemført hydrauliske analyser af, hvorledes en potentiel reduktion af temperaturniveauet i transmissionsnettet vil påvirke behovet for kapacitetstilpasning i transmissionsnettet. Dette arbejde vil blive udført som en del af den kommende handleplansperiode i *Aktivitet 5 - Roadmap for*

potentiel reduktion af temperaturniveauet i transmissionsnettet.

VEKS vil i den kommende handleplansperiode - i dialog og samarbejde med distributionsselskaberne - udarbejde et roadmap for potentiel reduktion af temperaturniveauet i transmissionsnettet, der inkluderer både tekniske, økonomiske og juridiske faktorer.

Aktivitet 2 - Roadmap for potentiel reduktion af temperaturniveauet i transmissionsnettet

6. Ny strategi for spids- og reservelastkapacitet

Den nye strategi for spids- og reservelastkapacitet i VEKS' forsyningsområde skal medvirke til at indfri VEKS' ambition om CO₂-neutral fjernvarme i 2030 og skabe rammerne for,

at det aftalte niveau for forsyningssikkerhed kan bevares i fremtiden i balance med målsætningen om en stabil og konkurrencedygtig varmepris.

Den tidligere spids, - og reservelaststrategi havde i sin handleplan en række handlepunkter, som hver er blevet udført:

- Opsigelse af kedelcentraler, som ikke er nødvendige for at overholde forsyningssikkerhed, eller har strategisk værdi for fællesskabet. I alt 130 MW.
- Elkedlen på Hvidovre Hospital er under opførsel og forventes idriftsat i 2026

- Mulighed for at købe certifikater til gas og el er afprøvet med en negativ tilbagemelding da det ikke er en nødvendig omkostning
- Der er i forbindelse med denne forsyningsplan analyseret på behovet for grundlast, da det influerer behovet for spids og reservelast

Den nye strategi for spids- og reservelastkapacitet, der fremgår af afsnit 6.4, skal skabe grundlaget for udarbejdelse af en samlet renoverings- og kapacitetstilpasningsplan for porteføljen af spids- og reservelastkedler, der både økonomisk og tidsmæssigt er realistisk at gennemføre.



VEKS råder over en produktionskapacitet på ca. 680 MW. Afsnit 6.1 opsummerer den kortlægning, VEKS har foretaget af de spids- og reservelastkedler, der for nuværende indgår i den samlede portefølje af kedler. Det fremgår af afsnittet, at en betydelig andel af de eksisterende spids- og reservelastkedler har udtjent deres tekniske levetid. Den nye strategi for spids- og reservelastkapacitet skal derfor anvise en metode til at håndtere dette.

Udover udledning af CO₂ indeholder røggassen fra spids- og reservelastkedlerne også øvrige gasser, der er til gene for miljøet. Fra 1. januar 2025 er myndighedernes krav til emissionsgrænserne for spids- og reservelastanlæg blevet skærpet, hvilket bliver beskrevet nærmere i afsnit 6.2. Den nye strategi for spids- og reservelastkapacitet skal anvise en metode til at håndtere, at et større antal spids- og reservelastkedler ikke overholder kravene til emissioner i den nye

bekendtgørelse for mellemfyr, hvilket resulterer i et betydeligt renoveringsbehov.

Udviklingen i kundernes varmebehov medfører samtidigt, at der nogle steder i VEKS' transmissionsnet i fremtiden forventes at være behov for at investere i en udvidelse af den eksisterende spids- og reservelastkapacitet, hvilket er beskrevet i afsnit 6.3.

Som beskrevet i afsnit 2.1 og i Faktaboks 1, bidrager afbrænding af olie og gas i spids- og reservelastkedlerne til de udledninger af CO₂, som VEKS giver anledning til. For nuværende udleder eldrevet varmeproduktion mindre CO₂ per produceret varmeenhed end gasfyret og oliefyret varmeproduktion. Det er årsagen til, at VEKS har etableret en elkedel på Hvidovre hospital som erstatning for et antal olie- og gasfyrede spids- og reservelastcentraler i Hvidovre.

Baseret på erfaringer fra elkedlen på Hvidovre Hospital, anslås det at ville koste ca. 1 milliard kroner i investeringsomkostninger, hvis samtlige uopsagte olie- og gasfyrede spids- og reservelastkedler i VEKS skulle erstattes af elkedler, dertil vil der sandsynligvis komme en betydelig meromkostning til drift, særligt ved indkøb af el.

VEKS vurderer, at den bedste balance mellem ønsket om at opnå CO₂-neutralitet samtidig med en balanceret stabil og konkurrencedygtig varmepris er, at den nye strategi for spids- og reservelast understøtter en pragmatisk tilgang til omstilling af den samlede portefølje af spids- og reservelastcentraler, der afspejler forventningen om, at gas og el bliver CO₂-neutral i starten af 2030'erne jf. afsnit 0.

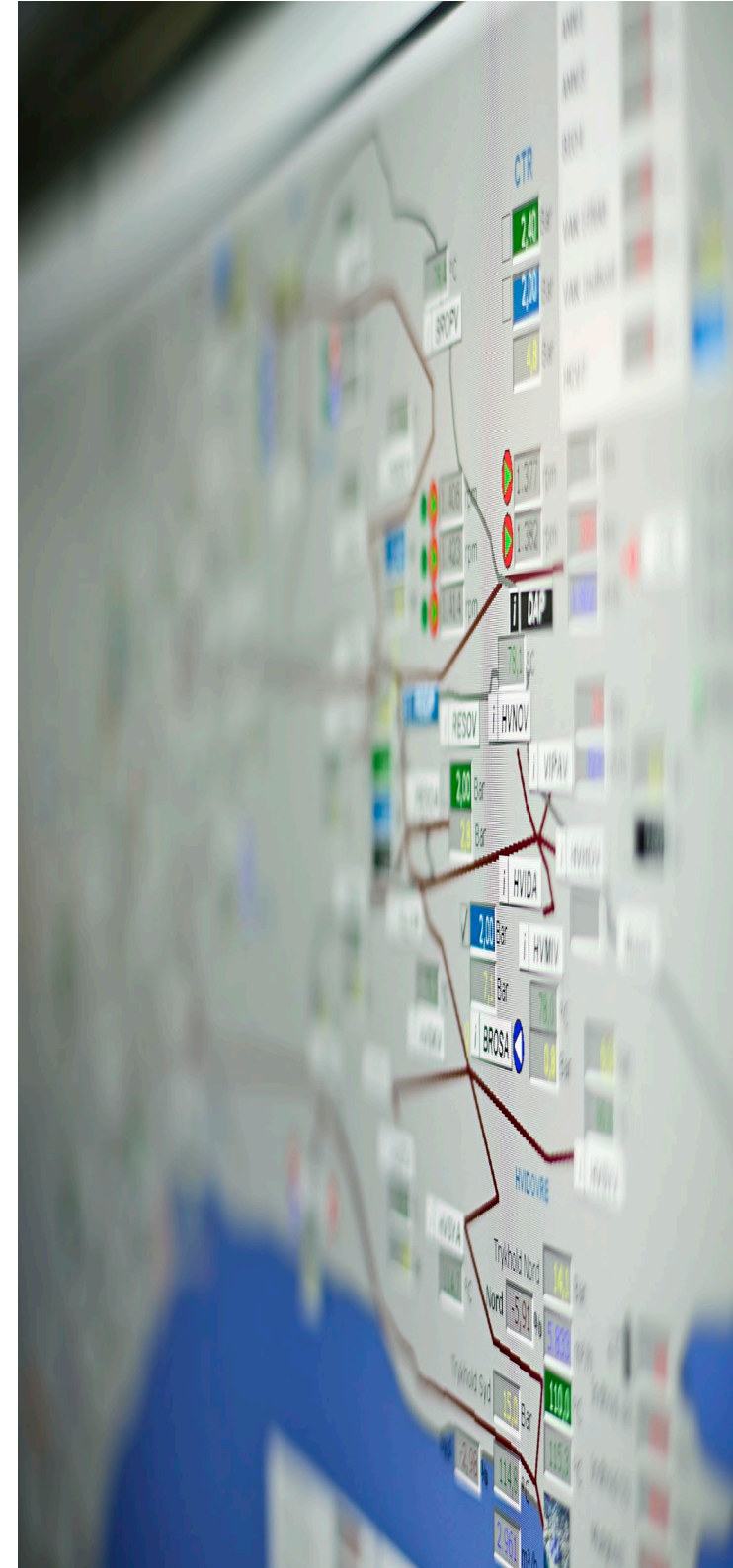
6.1. Eksisterende spids- og reservelastkedler

6.1.1. Spids- og reservelastkedlernes formål og oprindelse

VEKS' transmissionsnet er etableret med det formål at kunne transportere varme fra affaldsforbrændingsanlæg og de centrale københavnske kraftvarmeværker til de lokale distributionsselskaber i VEKS' oprindelige forsyningsområde. I forbindelse med etableringen af VEKS overtog VEKS disponeringsretten over de lokale varmeproducerende anlæg, der allerede var etableret i forsyningsområdet. Det er disse anlæg, der kaldes for spids- og reservelastkedler. Spids- og reservelastkedlerne indgår i den samlede kapacitet, der sikrer, at VEKS kan overholde

varmeleveringsaftalens bilag F om forsyningssikkerhed, jf. Faktaboks 3.

Størstedelen af spids- og reserveanlæggene ejes og drives af de lokale distributionsselskaber, men alle faktiske omkostninger vedrørende drift og vedligehold af anlæggene samt eventuelle afskrivninger på nyere anlæg er finansieret af VEKS gennem individuelle lejeaftaler. VEKS har gennem årene både suppleret spids- og reservelastkapaciteten ved bl.a. at etablere enkelte egne spids- og reservelastkedler og foretaget lokale reduktioner i spids- og reservelastkapaciteten ved at opsigelse lejeaftalerne for udtjente anlæg.

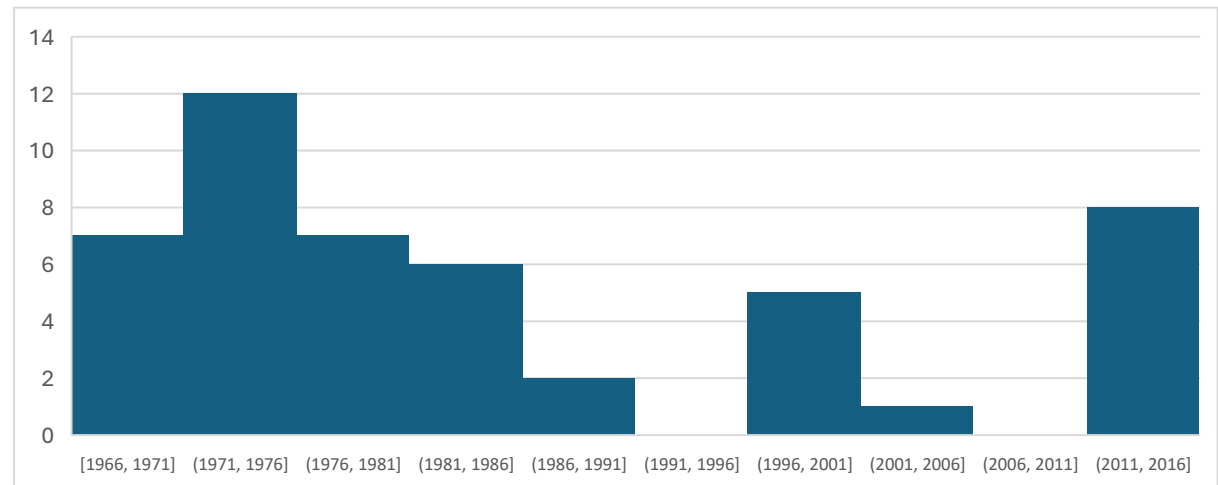


6.1.2. Spids- og reservelastkedlernes type, alder og driftshistorik

VEKS råder for nuværende over i alt 67 spids- og reservelastkedler med en samlet kapacitet på i alt knapt 680 MW. Langt hovedparten af de eksisterende spids- og reservelastkedler er anlagt i forbindelse med etableringen af de lokale distributionsnet, og selvom det har været økonomiske fordelagtigt for VEKS at overtage disponeringsretten over de eksisterende anlæg frem for at etablere nye, er anlæggenes størrelse og placering isoleret set ikke nødvendigvis optimal for transmissionsnettet.

To tredjedele af kedlerne er ældre end 35 år. Alderen på de uopsagte spids- og reservelastkedler, er illustreret Figur 12 i hvor antallet af spids- og reservelastkedler er vist som søjler efter det femårige interval, hvor de er idriftsat. For de anlæg, der har udtjent

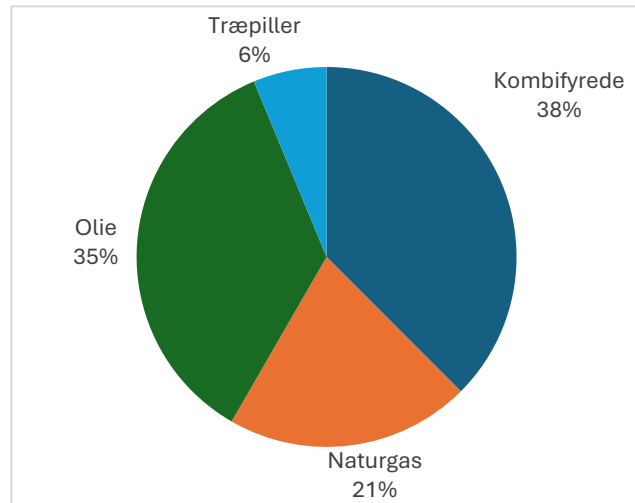
deres tekniske levetid, er der udfordringer med at anskaffe de nødvendige reservedele til styring, regulering og overvågning af anlæggene, så de fortsat kan producere varme, når renoveringsbehovet opstår.



Figur 9 - Etableringstidspunktet for VEKS' portefølje af ikke opsagte spids- og reservelastkedler i intervaller på fem år

Spids- og reservelastkedlerne kan inddeles i følgende typer:

1. Oliefyrede
2. Gasfyrede
3. Kombifyrede: Kedler, der både kan fyre med både olie og gas
4. Træpillefyrede



Figur 10 - Antallet af Spids- og reservelastkedler

Som det fremgår af Figur 13, udgøres langt størstedelen af de nuværende spids- og

reservelastkedlerne af kombifyredekedler, der både kan fyre med olie og med gas, men som oftest anvender gas, efterfulgt af oliefyrede kedler.

Uanset om spids- og reservelastkedlerne anvendes til spids- eller reserve/nøddlast, er de fleste spids- og reservelastkedlers rolle at stå til rådighed, indtil det sjældne behov opstår. Det betyder, at de kun anvendes i et begrænset antal timer om året.

Som tidligere nævnt udgjorde varmeproduktionen fra spids- og reservelastkedlerne med fossilt indhold ca. 1 % af den samlede varmeproduktion ifølge VEKS' årsopgørelse for 2024. Dette skyldes blandt andet, at selvom det træpillefyrede Ishøj Varmeværk kun udgør en lille del af den samlede spids- og reserverlastkapacitet, udgør den en betydelig del af den samlede varmeproduktion fra spids- og

reservelastkedlerne, fordi har værket de laveste driftsomkostninger, og derfor tændes først, når der er behov for produktionskapacitet fra spids- og reservelastkedlerne.

6.2. Miljøvurdering af eksisterende spids- og reservelastkedler

Den 1. januar 2024 trådte *bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg, bekendtgørelse nr. 1408 af 27. november 2023*, i kraft (i daglig tale MCP-*bekendtgørelsen*). MCP- bekendtgørelsen medførte blandt andet skærpede emissionskrav, som fremover skal dokumenteres ved hjælp af akkrediterede emissionsmålinger.

I bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg, bekendtgørelse nr. 1408 af 27. november 2023 (i daglig tale MCP-bekendtgørelsen) kategoriseres kedlerne efter deres produktionskapacitet og driftshistorik samt hvilken anvendelse kedlen har. Inden for de forskellige kategorier er der forskellige krav til kedlernes emissioner.

- **Produktionskapacitet:**

Kedler med en produktionskapacitet på mindre end 5 MW har frem til 1. januar 2030 til at overholde de fastlagte emissionsgrænser, mens kedler mellem 5-50 MW skal overholde de fastlagte emissionsgrænser allerede fra 1. januar 2025.

- **Driftshistorik:**

Kedler, der højst er i drift 500 timer om året udregnet som et rullende gennemsnit over en periode på fem år, skal overholde et sæt emissionsgrænser, mens kedler, der højst er i drift 1000 timer om året udregnet som et rullende gennemsnit over en periode på fem år, skal overholde et andet sæt emissionsgrænser

- **Anvendelse:**

Kedler, der klassificeres som spidslast og bidrager til at opfylde varmebehovet på særligt kolde dage, forventes at overholde de fastsatte emissionsgrænser, mens kedler, der klassificeres som nød anlæg, der kun anvendes i situationer med havarier eller planlagte afbrydelser af de anlæg, kan opnå dispensation for

Faktaboks 12 – MCP-bekendtgørelsens kategorisering af kedler

VEKS har primo 2025 udført de påkrævede akkrediterede emissionsmålinger på alle driftsklare spids- og reservelastkedler med en produktionskapacitet mellem 5-50 MW. Der er i alt foretaget 55 emissionsmålinger på 49 spids- og reservelastkedler. Årsagen til, at der er foretaget flere målinger, end der er spids- og reservelastkedler, er, at en delmængde af spids- og reservelastkedlerne er såkaldte kombifyrede kedler, der både kan fyre med olie og gas, jf. Figur 13. For disse kedler foretages to målinger, og de to brændselsmetoder skal overholde hver sine emissionskrav.

De akkrediterede emissionsmålinger viser, at 33 kedler overholder grænseværdierne, mens 22 overskrider grænseværdierne for udledning af NO_x. Listen over kedler, der overskrider grænseværdierne, indeholder både kedler af ældre og nyere dato og indeholder kedler med forskellig brændselstype. VEKS og de lokale

distributionsselskaber, der ejer kedlerne, er i løbende dialog med de lokale myndigheder, der forvalter lovgivningen for at sikre, at kedlerne fortsat overholder lovgivningen. Det sker blandt andet ved at klassificere anlæggene som nødanlæg eller opnå dispensation for emissionskravene. De kedler der har opnået dispensation har fået 5 år med udløb ved udgangen af 2029 med lempede emissionsgrænseværdier. Det er derfor nødvendigt at handle nu for fortsat at have tilladelse til at drifte anlæggene efter udløb af dispensationen.

6.3. Forventet fremtidigt behov for spids- og reservelastkapacitet

Behovet for spids- og reservelastkapacitet afhænger i høj grad af, hvordan kundernes varmebehov udvikler sig, jf. afsnit 3, og udviklingen af grundlastanlæg, jf. afsnit 4.

VEKS har foretaget en screening af behovet for ny spids- og reservelastkapacitet i 2030, der har givet følgende resultat:

- **Rødovrestrengen**

Der er behov for at etablere 72 MW ny spids- og reservelastkapacitet på Rødovrestrengen for at imødekomme en situation, hvor der er brud på rørledningen mellem Agerkær og Bybjerget

- **Sydstrengen**

Der er behov for 23 MW ny spids- og reservelastkapacitet i Køge i tilfælde af manglende leverance fra Køge Kraftvarmeværk samt yderligere 3 MW i Ishøj.

Faktaboks 13 – Resultat af screening af behovet for ny spids- og reservelastkapacitet i 2030

Disse resultater er i overensstemmelse med resultaterne af de kapacitetsbegrænsninger, der blev identificeret i de hydrauliske analyser af normale driftssituationer i 2025, der er beskrevet i afsnit 5. Der vil være behov for, at VEKS foretager yderligere hydrauliske analyser af det forventede lokale fremtidige behov for spids- og reservelastkapacitet i takt med, at der træffes beslutninger om nye decentrale produktionsanlæg og i takt med, at transmissionsnettet bliver renoveret.

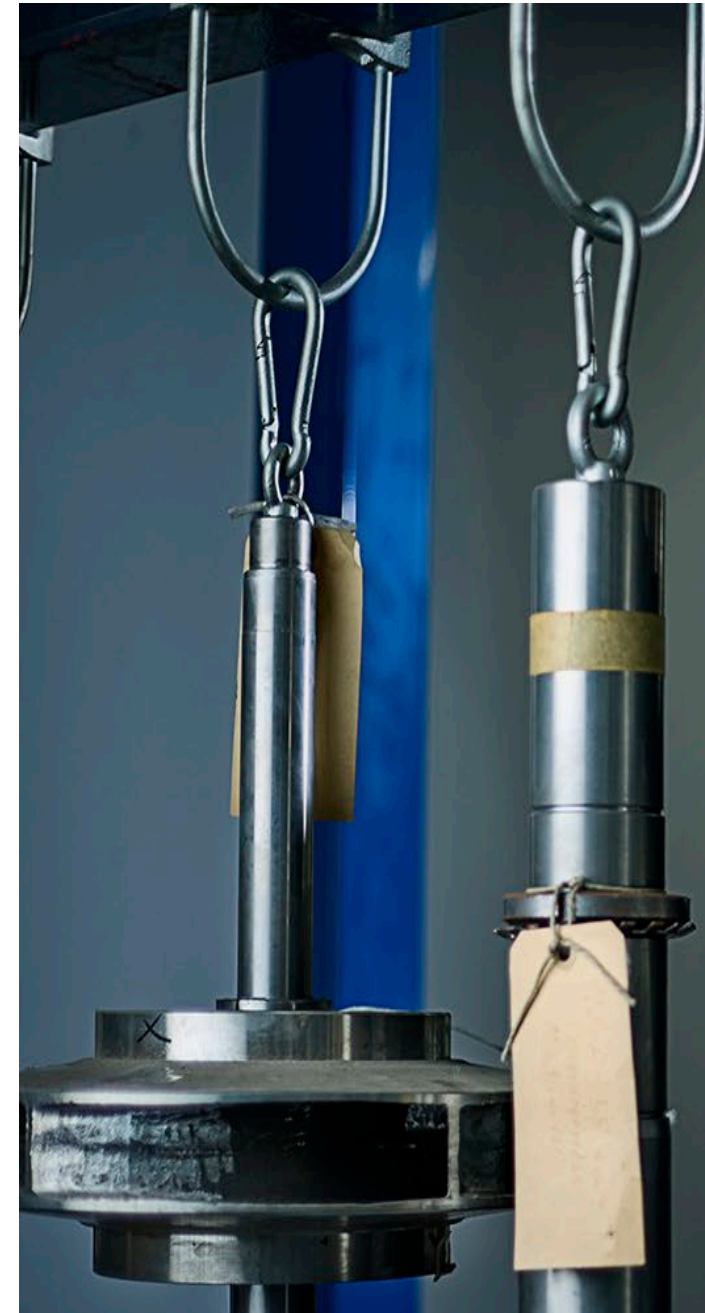
6.4. Ny strategi for spids- og reservelastkapacitet i VEKS' forsyningsområde

VEKS vil fremtidssikre porteføljen af spids- og reservelastkedler på den mest omkostningseffektive måde, så de bidrager mest muligt til ambitionen om CO₂-neutral varmeproduktion, matcher fremtidens varmebehov og fortsat efterlever varmeleveringsaftalens bilag F om forsyningssikkerhed efter følgende principper:

- Ny spids- og reservelastkapacitet udgøres af elkedler, gaskedler eller alternativ dækning af kapacitetsbehovet via udvidelser i de lokale distributionsnet eller i transmissionsnettet
- Hvor der allerede eksisterer kapacitet, bevares gasfyrede og kombifyrede kedler som udgangspunkt, og de

kedler, der har udtjent deres levetid renoveres eller reinvesteres med udgangspunkt i forventningen om, at der er 100 % biogas i gasnettet efter 2033

- Oliefyrede kedler klassificeres som nødlast, der kun anvendes i ekstreme tilfælde og dermed ikke reelt forventes at komme i brug. Samtidig reduceres antallet af oliefyrede kedler løbende i takt med, at de har udtjent deres tekniske levetid.



Den store portefølje af spids- og reservelastkedler kan ikke alle samtidigt analyseres og fornyes. Derfor gennemgås porteføljen efter følgende prioritering:

1. prioritet er håndtering af områder i VEKS' forsyningsområde, hvor der mangler spids- og reservelastkapacitet for at kunne opfylde den aftalte forsyningssikkerhed
2. prioritet er fremtidssikring og fornyelse af udtjente spids- og reservelastkedler i områder med hyppig anvendelse af spids- og reservelastkedlerne med henblik på at overholde lovgivningen, reducere udledningen af CO₂-neutralitet samt begrænse anlægsinvesteringerne for at sikre stabile og konkurrencedygtige varmepriser

3. prioritet er fremtidssikring og eventuel fornyelse af spids- og reservelastkedler, der endnu ikke har udtjent deres tekniske levetid, hvor spids- og reservekedlerne kun anvendes i begrænset omgang, men hvor kedelcentralen er placeret i bynære område og er til gene for omgivelserne.

Som eksempler på håndtering af kedelcentraler, der er omfattet af 3. prioritet, har VEKS igangsat to pilotprojekter, der bl.a. har til formål at analysere om spids- og reservelastkedlerne i Hovedcentralen i Roskilde og på Ishøj Varmeværk kan erstattes gennem opgraderinger af enten transmissions- eller distributionsnettet. En potentiel erstatning af hele eller dele af den samlede produktionskapacitet på de to centraler, vil ikke medføre en reduktion i VEKS' CO₂-udledning, fordi afbrænding af

træpiller i Ishøj Varmeværk ikke indgår i VEKS' udledninger af CO₂ og fordi oliekedlerne på hovedcentralen i Roskilde stort set aldrig er i drift, men blot står til rådighed.

6.4.1. Eksekvering af den nye strategi for spids- og reservelastkapacitet

VEKS har med afsæt i den nye strategi for spids- og reservelastkapacitet udarbejdet en faseopdelt handleplan. Den første fase er allerede igangsat i 2025 og forventes at fortsætte i 2026. Fase 2 og Fase 3 vil blive igangsat i 2026. Fase 4 og Fase 5 forventes igangsat i 2027, mens Fase 6 først forventes igangsat i 2028 og forløber indtil midten af 2030'erne.

Fase 1: Nødvendig renovering	VEKS igangsætter de nødvendige handlinger for at overholde mellemfyrshbekendtgørelsen. • Nedklassificering af reservelastkedler til nød anlæg • Planlægning og budgettering af udskiftning af brændere med videre, så spidslastkedler kan blive i stand til at overholde emissionskravene. Dette sker i samarbejde med kunderne • Det vil være en individuel vurdering fra anlæg til anlæg
Fase 2: Ajourføring af aftaleforhold	VEKS opdaterer og harmoniserer gældende lejeaftaler, så de matcher den fysiske virkelighed og gældende afregningsforhold.
Fase 3: Kortlægning af behov og muligheder	VEKS foretager hydrauliske analyser af forskellige fremtidige driftsscenarier. VEKS vil inddrage relevante interessenter i kortlægningen af de tekniske såvel som fysiske muligheder for etablering af nye typer af spids- og reservelastkapacitet i både eksisterende kedelcentraler og på øvrige relevante placeringer.
Fase 4: Renoverings- og kapacitets-tilpasningsplan	I renoverings- og kapacitetstilpasningsplanen vil VEKS identificere og analysere forskellige tekniske løsninger til ny kapacitet samt erstatningskapacitet til udfasning af udtjente anlæg for alle relevante kedelcentraler eller område af kedelcentraler. Kedelcentralerne vil blive analyseret i følgende prioriterede rækkefølge: • Rødovrestrengen • Ringen • Sydstrengen • Veststrengen
Fase 5: Opsigelse af lejeaftaler	VEKS opsiges de udtjente kedler, der skal erstattes af ny spids- og reservelastkapacitet.
Fase 6: Etablering og renovering	VEKS igangsætter etablering af ny spids- og reservelastkapacitet og renovering af de spids- og reservelastkedler, der skal bevares.

7. Opsamling af nye aktiviteter i handleplanen

I afsnittene ovenfor er gennemgået fem aktiviteter i handleplanen, der opsummeres nedenfor:

Aktivitet 1 - Opdatering af varmeleveringsaftalens bilag F. VEKS vil i handleplansperioden igangsætte en forhandling med distributionsselskaberne om en mulig opdatering af varmeleveringsaftalens bilag F om forsyningssikkerhed med henblik på at bevare den nødvendige forsyningssikkerhed, men samtidig undgå unødige investeringer i ny kapacitet.

Aktivitet 2 - Realisering af ny eldrevet varmeproduktion. VEKS vil i den kommende handleplansperiode – i dialog med distributionsselskaberne, lokale myndigheder og elnetsekskaber – identificere og modne

potentielle placeringer af ny eldrevet varmeproduktion at realisere behovet for ny produktionskapacitet frem mod 2035.

Aktivitet 3 – Opdatering af aftaler om varmeudveksling med naboselskaber. VEKS vil i den kommende handleplansperiode igangsætte forhandlinger med CTR og Vestforbrændingen om nye aftaler for varmeudveksling, der understøtter transformationen fra central biomassefyret varmeproduktion til decentral el-drevet varmeproduktion.

Aktivitet 4 - Kapacitets og reinvesteringsplan for transmissionsnettet. VEKS vil i den kommende handleplansperiode igangsætte analyser af forskellige løsningsmodeller, der kan bidrage til at udvide transmissions- eller produktionskapaciteten først og fremmest i på Rødovrestrengen og dernæst på Sydstrengen. Resultaterne af

disse analyser indgår i VEKS' reinvesteringsplan for transmissionsnettet.

Aktivitet 5 - Roadmap for potentiel reduktion af temperaturniveauet i transmissionsnettet. VEKS vil i den kommende handleplansperiode - i dialog og samarbejde med distributionsselskaberne - udarbejde et roadmap for potentiel reduktion af temperaturniveauet i transmissionsnettet, der inkluderer både tekniske, økonomiske og juridiske faktorer.

Aktivitet 6 – Kapacitets- og reinvesteringsplan for spids- og reservelastkæder.

8. Referencer

- CTR, HOFOR og VEKS. (2025). *Miljødeklaration 2024*.
- Dansk Fjernvarme. (29. 09 2025). *Graddage | DanskFjernvarme*. Hentet fra DanskFjernvarme.dk: <https://danskfjernvarme.dk/viden-vaerktoej/distribution-produktion/bygning-installation/graddage#hent-tidligere-graddage-39>
- DMI. (26. 09 2025). *Klimanormaler Danmark | DMI*. Hentet fra DMI.dk: <https://www.dmi.dk/vejarkiv/normaler-danmark>
- DMI. (26. 09 2025). *Klimanormaler og vejrekstremer | DMI*. Hentet fra DMI.dk: <https://www.dmi.dk/klimanormaler>
- Energinet. (2024). *Behovsanalyse for gastransmission 2023 - Energinets langsigtede netudviklingsplan 2024*. Energinet.
- Energistyrelsen. (23. 07 2021). *Markedsmodel 3.0 - Elmarkedet som nøglen til et klimaneutralt samfund*. Energistyrelsen. Hentet fra ens.dk: [https://ens.dk/sites/default/files/media/documents/2024-](https://ens.dk/sites/default/files/media/documents/2024-10/markedsmodel_3.0_afrapporter_ing_juni_2021.pdf)
- 10/markedsmodel_3.0_afrapporter ing_juni_2021.pdf
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2025). *Klimafremskrivning 2025*. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (30. 09 2025). *Vedvarende energi*. Hentet fra kefm.dk: <https://www.kefm.dk/energi/vedvarende-energi>
- VEKS. (2021). *Spids- og reservelastplan 2021*. VEKS.
- Vestegnens Kraftvarmeselskab I/S. (u.d.). *Ejerstrategi for VEKS (Vestegnens Kraftvarmeselskab I/S) – 2022-2025*.



Fabriksparken 58A
DK-2600 Glostrup
+45 43 66 03 66

www.veks.dk