

Analyseforudsætninger til Energinet 2024 - Høringsnotat

Kontor/afdeling
Systemanalyse og
Innovation

Dato
9. oktober 2024

J nr. 2024 - 979

SWA, BGE / BRP, MIS,
JMOE

Indholdsfortegnelse

Indledning.....	2
Ændringer siden høringsversionen.....	3
Indkomne hørings svar fordelt på emner.....	4
1. Overordnede og tværgående bemærkninger (inkl. Sammenfatningsnotat)	4
2. Brændsels- og kvotepriser	8
3. CO ₂ -fangst.....	9
4. Datacentre	11
5. Ellagring	11
6. Eltransmissionsforbindelser til udlandet.....	15
7. Forbrug i husholdninger og erhverv	17
8. Havvind	19
9. Landvind og solceller	20
10. Ledningsført metan	22
11. Power-to-X.....	27
12. Termisk el- og varmeproduktion	31
13. Transport	34

Indledning

Energistyrelsen offentliggjorde den 30. august 2024 en høringsudgave af Analyseforudsætninger til Energinet 2024 med henblik på at give eksterne interessenter mulighed for at kommentere på forudsætningerne og stille opklarende spørgsmål til disse. Der blev afholdt offentligt høringssmøde d. 9. september og det har været muligt at afgive høringssvar frem til den 19. september 2024.

Energistyrelsen vil gerne takke alle, der har bidraget til processen gennem løbende dialog, deltagelse i det offentlige høringssmøde, afgivelse af høringssvar og henvisning til øvrige rapporter, analyser samt andet underbyggende data og materiale.

Følgende respondenter har afgivet høringssvar til AF24:

- Biogas Danmark
- Brintbranchen
- Cerius-Radius
- CONCITO
- Dansk Fjernvarme
- Danske Havne
- DI Energi
- Drivkraft Danmark
- Green Power Denmark
- HOFOR
- Urban energy

I indeværende høringsnotat er de indkomne høringssvar opdelt og organiseret efter AF24 emne, og Energistyrelsens kommentarer er angivet ud for hvert høringssvar. Høringssvarene fra de enkelte respondenter kan endvidere findes i deres fulde længde på Energistyrelsens hjemmeside.

Energistyrelsen understreger, at analyseforudsætningerne er udarbejdet med henblik på at give Energinet det bedst mulige grundlag for at udføre sine opgaver med netplanlægning, investeringssager, forsyningssikkerhedsredegørelser mv.

Det er vigtigt at have for øje, at analyseforudsætningerne derfor ikke nødvendigvis vil være lige egnede til øvrige formål. Eksempelvis er det ikke muligt at beregne de samlede danske drivhusgasemissioner på baggrund heraf.

Skulle høringsnotatet give anledning til yderligere spørgsmål eller kommentarer, er læseren velkommen til at kontakte Energistyrelsen (på af@ens.dk).

Ændringer siden høringsversionen

Af tabellen nedenfor fremgår det, hvorvidt der er foretaget ændringer i data og/eller baggrundsnotater siden høringsversionen.

Emne	Ændringer i data	Ændringer i baggrundsnotat
Tværgående emner inkl. Sammenfatningsnotat	Rettelse i Ramseskørsel medfører højere elforbrug til elektrolyse end i høringsversionen.	Generelt mindre rettelser i tekst samt opdatering af figurer. Herudover rettelse ift. højere elforbrug til elektrolyse.
Brændsels- og kvotepriser	Ingen ændringer	Ingen ændringer
CO ₂ -fangst	Ingen ændringer	Ingen ændringer
Datacentre	Ingen ændringer	Ingen ændringer
Ellagring	Ingen ændringer	Mindre konsekvensrettelser af kapaciteter
Eltransmissionsforbindelser til udlandet	Ingen ændringer	Ingen ændringer
Forbrug i husholdninger og erhverv	Ingen ændringer	Mindre rettelser af tal i tekst, så de passer med figur
Havvind	Ingen ændringer	Ingen ændringer
Landvind og solceller	Ingen ændringer	Ingen ændringer
Ledningsført metan	Opdateret Nordsøgasprognose, mindre justeringer af gasforbrug pga. ny Ramseskørsel.	Opdaterede figurer, mindre tekstnære rettelser. Rettelse af tastefejl for gasforbrug i 2050.
Power-to-X	Ingen ændringer	Tilføjelse af figur i appendix
Termisk el- og varmeproduktion	Mindre rettelser pga. ny Ramseskørsel	Rettelser af figurer og mindre rettelser af resultater.
Transport	Ingen ændringer	Mindre konsekvensrettelse af søfartens elforbrug

Indkomne høringssvar fordelt på emner

Høringssvarene fra de enkelte respondenter kan findes i deres fulde længde på Energistyrelsens hjemmeside.

1. Overordnede og tværgående bemærkninger (inkl. Sammenfatningsnotat)

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
1.01	<p>Manglende transparens ift. forventninger til allokering af kapacitet mellem TSO/DSO</p> <p>Analyseforudsætningerne omfatter de dele af det danske energisystem, der har betydning for el, gas og brint. Mange typer af anlæg såsom datacentre, solceller mfl. kan tilsluttes enten på distributions- eller transmissionsniveau, afhængig af bl.a. deres størrelse og placering i elnettet. AF skelner ikke mellem TSO/DSO og det medfører en forskellighed i hvordan AF fortolkes samt manglende transparens ift. hvad der forventes at ramme TSO hhv. DSO-niveauet. Dette introducerer en usikkerhed ift. de enkelte aktørers brug af AF – eksempelvis når der koordineres med Energinet eller udarbejdes Netudviklingsplaner.</p>	Cerius-Radius	<p>Energistyrelsen har forståelse for Cerius-Radius' betragtninger ift. transparens og opdeling på spændingsniveauer.</p> <p>Energistyrelsen arbejder på at videreudvikle data, der kan anvendes som forudsætninger i forhold til fx netudviklingsplaner.</p> <p>Energistyrelsen takker for Cerius-Radius' input, og ser frem til at opretholde dialogen med netvirksomhederne vedr. denne udvikling.</p>
1.02	<p>Styrket dialog</p> <p>Vi sætter stor pris på at siden sidste år er dialogen mellem Energistyrelsen og Cerius-Radius vedrørende AF styrket. Vi ser fortsat et behov for, at dialogen om forventningerne til elektrificeringen og den grønne omstilling opretholdes og styrkes, så vi sikrer, at Analyseforudsætningerne fremover bliver endnu mere relevante og i højere grad også kan benyttes af elnetselskaber som Cerius-Radius. En styrket dialog vil også sikre, at Analyseforudsætningerne afspejler de opdaterede lokale forhold og forudsætninger, som bl.a. vores kunde- og markedsdialog giver anledning til. Ligeledes vil en styrket dialog bidrage til et mere ensartet og robust planlægningsgrundlag i dialogen mellem netselskaberne og Energinet. Vi ser frem til denne dialog.</p>	Cerius-Radius	<p>Energistyrelsen inddrager løbende interessenter i udarbejdelsen af AF og indgår gerne i dialog. En af udfordringerne ift. at få gjort AF endnu mere relevant for netselskaberne er tilvejebringelsen af data på tilstrækkelig disaggregeret niveau, og her er input fra interessenterne meget værdifuldt for Energistyrelsens videre arbejde med AF</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
1.03	<p>Det er en væsentlig mangel og stigende problem, at der fortsat ikke foreligger nogen overordnet plan eller skitse for, hvordan regeringen forventer at klimamålsætningerne i regeringsgrundlaget om klimanetualitet i 2045 og 110 procents reduktion i 2050 skal indfries. Der er snart blot 20 år til klimaneutralitet og det bør sikres at analyseforudsætningerne til Energinet, fx når det kommer til behovet for DAC, er i overensstemmelse med de langsigtede mål. En klar idé om hvor vi skal hen er afgørende for at sikre, at beslutninger i dag pejler mod målet for at undgå fejlinvesteringer. Er der et arbejde i gang med at fastlægge scenarier eller planer for opfyldelse af de langsigtede mål?</p>	CONCITO	<p>AF omfatter de dele af det danske energisystem, der har betydning for Energinets arbejde som transmission system operator (TSO) for det danske elnet, ledningsgasnet og brintnet, men ikke de øvrige dele af energisystemet eller sektorer uden for energisystemet. En plan eller skitse for hvordan regeringen forventer at indfri klimamålsætningerne for 2045 og 2050 ligger således uden for AF's dækningsområde.</p> <p>Spørgsmål ift. opgørelse af drivhusgasudledninger i målår samt tiltag ift. indfrielse af en evt. manko ift. drivhusgasreduktionsmålsætningerne vil generelt høre hjemme i regi af hhv. Klimafremskrivningen og regeringens Klimaprogram.</p> <p>Givet den store usikkerhed og den relativt lange tidshorizont vurderes det ift. AF på nuværende tidspunkt hensigtsmæssigt at tage udgangspunkt i en antagelse om, at etablering af DAC ikke vil øge belastningen på de kollektive net væsentligt, og at man derfor ikke bør planlægge nettet for 2045-2050 ud fra et forventet elforbrug til DAC.</p> <p>Hertil kommer, at der i AF indgår andre usikkerhedsmomenter, som kan have væsentlig større betydning for de fremtidige netbehov, som fx udbygningen med PtX.</p>
1.04	<p>Anvendelsen af udlandsscenarioer bør flugte med den danske ambition om mindst 90 procents reduktion af drivhusgasudledninger i EU i 2040. Hvis den danske regering arbejder seriøst for dette mål, bør vores infrastrukturinvesteringer også muliggøre, at det kan realiseres omkostningseffektivt. Dette vil sandsynligvis</p>	CONCITO	<p>Udarbejdelse af nye udlandsscenarioer udenfor ENTSO-E rammen vil være en meget ressourcerelevende opgave, der ligger ud over rammerne for AF.</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	kræve en større elektrificering, større VE udbygning og mere elnet end TYNDPs DE scenarie tilsiger. Vi vil samtidig gentage vores kritik af ERAA23, der ikke lader til at være kalibreret til en markedsbaseret VE-udbygning, som påpeget i vores høringssvar til KF24.		Dertil kommer at det ift. Energinets planlægning også kan være hensigtsmæssigt generelt at tage udgangspunkt i ENTSO-E scenarierne, da Energinet jo også vil skulle afstemme sin netplanlægning ift. udviklingen i resten af Europa, og ENTSO-E scenarierne her udgør en fælles referenceramme.
1.05	DI finder generelt, at i der i udarbejdelsen af kommende AF2X bør inddrages en form for sanity check, der tager hensyn til, om AF er realistiske. Desto nærmere vi kommer mål-året 2030, desto tydeligere vil det være, hvis AF viser sig urealistisk.	DI Energi	AF er som udgangspunkt et målopfyldelsesscenarie, men i takt med at vidensgrundlaget øges kan bl.a. timingen for indfrielse af målsætningerne blive revideret. Dette har fx været tilfældet ift. timingen af første fase af Energigø Nordsøen, hvor tidspunktet for etablering er blevet rykket tidsmæssigt siden AF20 i takt med politiske udmeldinger og beslutninger.
1.06	Vi bifalder, at der er gjort mere ud af at komme med forslag til relevante følsomheder på de områder, hvor usikkerheden om udviklingen er særligt stor i forhold til Energinets arbejde.	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker for den positive kommentar.
1.07	I tidligere udgaver af analyseforudsætningerne har der været en konsekvent sammenligning med foregående års udgaver. Denne sammenligning er meget nyttig, og det er derfor ønsker vi, at den igen bliver en del af analyseforudsætningerne.	Green Power Denmark	Energistyrelsen antager, at kommentaren henviser til det offentlige dataark, idet alle baggrundsnotater fortsat indeholder et afsnit, der sammenligner med sidste års AF. Energistyrelsen er i gang med at forenkle dataarket til AF, og i den forbindelse er det besluttet at fjerne data for foregående år fra dataarket. Data for tidligere udgaver af AF kan fortsat findes i separate dataark på vores hjemmeside.

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
1.08	Vi vil gerne understrege vores generelle tilfredshed med målopfyldesscenariet som grundlag for udviklingen af Danmarks energisystem. Vi er særligt glade for tilgangen, der sigter mod at sikre, at Energinet ikke bliver en bremseklods i omstillingen, men tværtimod en aktiv medspiller. Det mener vi overordnet set er den rigtige tilgang til arbejdet med analyseforudsætningerne.	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker for den positive kommentar.
1.09	<p>Samtidig med at vi mener tilgangen er helt rigtig, så vil vi også dele en bekymring over den diskrepans, der synes at være mellem de politiske mål og den faktiske implementering af tiltag som skal tilvejebringe opfyldelsen af målene.</p> <p>Dette kan skabe udfordringer for dele af Energinets arbejde, hvor det også kunne være relevant at inddrage mere kortsigtede forventninger til udviklingen i energisektoren. Det gælder blandt andet for Fremskrivning af Energinets eltariffer 2025-2027 samt Redegørelse for elforsyningssikkerhed 2024.</p>	Green Power Denmark	<p>AF er et målopfyldesscenarie, men AF tager ikke stilling til, hvilke konkrete virkemidler, der skal anvendes for at opfylde de politiske målsætninger. AF tager derfor heller ikke stilling til, implementeringen af tiltag til at indfri disse mål. Som også nævnt ovenfor under høringssvar 1.05, så kan det over tid justeres af, hvordan en given målsætning afspejles i AF, fx ift. timingen af indfrielsen.</p> <p>Ift. inddragelse af kortsigtede forventninger til udviklingen i energisektoren, så udarbejdes AF i et tæt samarbejde med Energinet, og den kortsigtede del af forudsætningsforløbene bygger i ofte på pipeline-lister over større konkrete, indmeldte projekter.</p>
1.10	Desuden illustrerer udgivelsen af ovenstående to publikationer samtidig med denne høring af AF24 uhensigtsmæssigheden i tidsplanen for AF24. Man ender med at have to meget vigtige udgivelser som er baseret på forældet data i det øjeblik de udkommer. De seneste år har ændringerne i analyseforudsætningerne fra år til år ikke været så store, at det har været et decideret problem, men hvis man ser på udviklingen fra AF21 til AF22, så blev	Green Power Denmark	<p>Energistyrelsen noterer sig bemærkningen omkring timing af udgivelser for de forskellige publikationer.</p> <p>Muligheden for at justere årshjulet har været drøftet med Energinet, men der er bindinger som vanskeliggør ændringer. Det nuværende årshjul</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	elforbruget i 2030 opjusteret med 67%, havvind blev opjusteret med 100%, og landvind blev opjusteret med 35%. Altså væsentlige ændringer i forudsætningerne fra det ene år til det andet, som først kan indarbejdes i Energinets analyser lang tid efter det står klart, at data er forældet.		er resultatet af en afvejning af muligheder og bindinger i både Energistyrelsen og Energinet.

2. Brændsels- og kvotepriser

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
2.01	Vi har samlet vores input til samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger i et notat. Mange af disse har også relevans for AF24 og vi hører gerne jeres kommentarer til de foreslåede ændringer: https://concito.dk/udgivelser/anbefalinger-til-opdatering-energistyrelsens-samfundsoekonomiske	CONCITO	<p>Energistyrelsen takker for høringssvaret fra CONCITO. Analyseforudsætningerne omfatter ikke samfundsøkonomiske priser, priser for affaldsforbrænding eller priser for udledningsrettigheder, og ej heller emissioner, klimaeffekter og GWP-værdier. Kommentarer angående disse emner tages der derfor ikke stilling til her.</p> <p>I forhold til CONCITOs kommentarer om det valgte brændselsprisscenarie samt om metode for fremskrivning af brændselspriser, så tager Energistyrelsen kommentarerne til efterretning og henviser i øvrigt til KEFM's svar på lignende spørgsmål fra CONCITO i høringsnotatet til KF24: https://www.kefm.dk/Media/638586299979908314/H%C3%B8ringsnotat%20(05.07.2024).pdf</p> <p>CONCITO kommenterer også på størrelsen af og udviklingen i justeringer og tillæg. Energistyrelsen tager disse kommentarer til efterretning.</p> <p>I forhold til CONCITOs kommentar om inklusion af ETS2 kvotepris, så er denne pris inkluderet fra og med AF24.</p>

3. CO₂-fangst

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
3.01	<p>Endelig vil vi gerne kvittere for inklusion af energiforbrug til CO₂ fangst. Det undrer os dog, at det er antaget at en gaskedel leverer damp til fangstanlægget. Er denne antagelse baseret på en økonomisk analyse? Umiddelbart virker højtemperaturvarmepumper som et mere oplagt teknologivalg i en fremtid med stigende pris på CO₂ eller alternativt elkedler i et stigende antal timer.</p>	CONCITO	<p>Energistyrelsen takker for kommentarerne. Antagelsen om at energiforbruget til fangst på cementværker og biogasopgradering dækkes af gas afspejler, hvad der er nuværende praksis for aminbaseret biogasopgradering. Energistyrelsen er enig i, at det vil være interessant at undersøge, om denne antagelse bør ændres ift. AF25, både for fangst fra cement og fra biogasopgraderingsanlæg.</p>
3.02	<p>Dansk Fjernvarme anerkender Energistyrelsens forsøg på at afspejle energiforbruget til CO₂-fangst bedre i AF24 end det var tilfældet i AF23 og støtter grundlæggende metoden, hvor man forsøger at lave en beregningsteknisk fordeling af CO₂-fangsten på sektorniveau.</p> <p>Dansk Fjernvarme er enige i, at CO₂-fangst på affaldsenergianlæg er oplagt grundet anlæggenes forventede fortsatte eksistensberettigelse samt mange årlige driftstimer. Dog er vi ikke enige i antagelsen om, at der ikke etableres yderligere CO₂-fangst på biomasseanlæg. Det faktum, at Ørsted vandt første CCUS-udbud, er et tydeligt eksempel på, at biomasseanlæg også kan være konkurrencedygtige i statens CCS-udbud og muligvis også fremadrettet på markedsvilkår (på trods af generelt lavere driftstid end affaldsenergianlæg). Vi anerkender, at fordelingen af CO₂-fangstmængden på sektorniveau er behæftet med stor usikkerhed og svær at estimere, men opfordrer til, at antagelserne om CO₂-fangst på biomasseanlæg genovervejes.</p> <p>Derudover savner vi en nærmere redegørelse af, hvorvidt Energistyrelsen forventer de etablerede CO₂-fangstanlæg placeret i Vest- eller Østdanmark samt i hvilket forhold.</p>	Dansk Fjernvarme	<p>Energistyrelsen takker for kommentarerne.</p> <p>Som beskrevet i baggrundsnotatet vil fangst på biomasse-kraftvarmeverker være drevet af efterspørgsel efter biogen CO₂ til PtX eller negative emissioner idet værkerne generelt i AF forventes at have færre driftstimer som følge af udbygningen af vedvarende energi. AF omfatter ikke et samlet regnskab for drivhusgasemissioner og indeholder således ikke et opdateret bud på denne efterspørgsel.</p> <p>Overskudsvarme fra CO₂ fanget på cementproduktion indgår ikke i AF24.</p> <p>Energiforbruget til CCS er geografisk fordelt efter en 60/40 fordeling i hhv. DK1/DK2. Dette er dog kun for biogas og affaldsforbrændingsanlæg, idet fangst på cementværker forventes i DK1 og fangst fra biomasse kraftvarme er Ørsteds projekter i DK2.</p> <p>Generelt er antagelser om transport af CO₂ meget usikre, men er medtaget i AF24 for at belyse, at der kan være et muligt energiforbrug</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>Det er uklart, om overskudsvarmen fra CO₂-fangst på cementproduktion forventes udnyttet i fjernvarmen. Derudover vil vi påpege, at udnyttelse af overskudsvarme fra CO₂-fangst i fjernvarmen er behæftet med usikkerhed grundet den gældende regulering med prisloft på overskudsvarme, der jf. branchens kritik i dag forhindrer en lang række overskudsvarmeprojekter. Dette kan også blive gældende for overskudsvarme fra CO₂-fangst, hvis ikke prisloftet fjernes.</p> <p>Dansk Fjernvarme støtter, at også elforbrug til transport af CO₂ er inkluderet i AF24. Dog savner vi en forklaring på, hvorfor CO₂ alene antages tryksat (og dermed transporteret i rør) for cementproduktion i modsætning til øvrige anlægstyper (med undtagelse af biogasanlæg, hvor der typisk er tale om små anlæg og fordråbning derfor må forventes at være mest sandsynligt).</p>		<p>til transport af CO₂. Antagelsen om tryksætning alene for CO₂ fanget fra cementproduktion afspejler, at cementproduktion er den største enkeltstående punktkilde. Det må derfor alt andet lige være i denne sektor, at rørført infrastruktur har bedste forudsætninger.</p>
3.03	<p>Green Power Denmark vil påpege, at der forventes en stor kapacitet af CO₂-fangst-anlæg installeret i Danmark frem mod 2030. Dette kan potentielt skabe en flaske-halseffekt for projekterne og levering af udstyr, entreprenører mv. som samlet bidrager til en generel usikkerhed om analyseforudsætningerne.</p> <p>Det fremgår på side 6-7, at det forudsættes, at der ikke etableres ny CO₂-fangstkapacitet på biomassefyrede kraftvarmeværker udover Ørsteds projekter, for hvilke der allerede er indgået kontrakter. Denne antagelse skyldes ifølge notatet bl.a., at driftstiden for disse værker forventes at være reduceret i fremtiden og således gøre dem til mindre egnede kandidater for CO₂-fangst. Green Power Denmark er for så vidt enig i, at en andel af de kraftvarmeværker, som i dag bruger biomasse, vil have en anden driftsprofil i fremtiden. Green Power Denmark vil hertil omvendt fremhæve, at der også i fremtiden er biomassefyrede kraftvarmeværker, som er vigtige for den</p>	Green Power Denmark	<p>Energistyrelsen takker for kommentarerne. Som beskrevet i baggrundsnotat vil fangst på biomasse kraftvarmeværk være drevet af efterspørgsel efter biogen CO₂ til PtX eller negative emissioner idet værkerne generelt i AF forventes at have færre driftstimer som følge af udbygningen af vedvarende energi. Denne efterspørgsel er ikke fremskrevet i AF24, idet der ikke er lavet et samlet opdateret drivhusgasregnskab.</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	generelle forsyningssikkerhed i Danmark, og som bl.a. derfor er potentielle kandidater til CO2-fangst til både at levere negative emissioner og til at sikre den biogene CO2, som nødvendig til at producere grønne brændsler og hermed bidrage til at omstille sektorer, som kan være svære at elektrificere direkte.		

4. Datacentre

Ingen indkomne høringssvar vedrørende datacentre.

5. Ellagring

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
5.01	<i>Forventninger til ellagring</i> Vi noterer os en opdatering af datagrundlag og metode for ellagring i AF24 som medfører en markant stigning i elkapaciteten for batterier sammenlignet med AF23. Dog mener vi fortsat, at scenariet for DK2 er for konservativt i forhold til Cerius-Radius' pipeline af projekter og det overordnede langsigtede potentiale. Fra 2027 og frem fremskrives batteriudviklingen som følgende udviklingen i elforbruget. Cerius-Radius mener, at metoden kunne justeres ved at se på de samlede muligheder for danske batteriudviklere ift. markedspotentiale for systemydelse til Energinet. Vi håber derfor at et mere realistisk billede kan tegnes i AF25, og indtil da bliver vores faktiske planlægning baseret på et væsentligt anderledes grundlag end dem i Analyseforudsætningerne.	Cerius-Radius	Energistyrelsen takker for kommentaren og vil tage Cerius-Radius' betragtninger og kommende dialog med Cerius-Radius med i det fortsatte arbejde med datagrundlag og metode for ellagring i fremtidige udgaver af AF.
5.02	Der ingen tvivl om, at ellagring i almindelighed og energilagring i særdeleshed vil få stor betydning i det fremtidige elsystem og planlægning heraf. Baggrunden er den kraftige omstilling i elsystemet til sol- og vindenergi.	Dansk Fjernvarme	Energistyrelsen takker for kommentaren på ellagring. Energistyrelsen ser også stor værdi i at samarbejde med branchen vedr. eksisterende og fremtidige varmelagre og er altid interesseret

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>Dansk Fjernvarme vil fortsat anbefale, at kapitlet udvides til også at medtage termiske lagre idet fjernvarmens energilager er særdeles vigtig for balancering af elsystemet. Allerede i dag er samarbejdet og afhængigheden mellem el og fjernvarme stort og derfor skal vores energiinfrastruktur for el, gas og fjernvarme udvikles med tilhørende kendte omkostningseffektive teknologier. Fjernvarmen har i dag store og velkendte energilagre på ca. 0,1 TWh, som i de kommende år vil blive udbygget markant. Det skyldes de gevinster både el og fjernvarmen har ved at opskalere i sammenhæng med, at store varmepumper og elkedelkapaciteten udbygges væsentligt i forbindelse med fjernvarmens elektrificering. Fjernvarmen vil dermed kunne afkoble elkedler og varmepumper, når elprisen er høj mod til gengæld at producere el på termiske kraftvarmeanlæg. I perioder med lave elpriser kan fjernvarmen anvende billig el fra vind og sol og lagre den producerede varme i varmelagrene.</p> <p>Dansk Fjernvarme stiller sig meget gerne til rådighed for et samarbejde om at udarbejde oversigt over eksisterende og fremtidige varmelagre i fjernvarmesektoren.</p>		<p>i dialog om forbedringer. Eksisterende og planlagte varmelagre indgår i øvrigt i modelleringen.</p>
5.03	<p>I analyseforudsætningerne indgår en hurtig udbygning med batterikapacitet i Danmark. En kapacitet, som umiddelbart kan synes overraskende stor. Er der heri indregnet en forudsætning om, at der vil blive opstillet batteripakker på visse erhvervshavne, hvor der kan være en gevinst ved/ behov for "peak shaving" eller som nødløsning pga. af, at området har en ikke-robust elforsyning?</p>	Danske Havne	<p>ENS har på kort sigt taget udgangspunkt i kendte pipeline projekter, dvs. projekter under udvikling, samt projekter der allerede er etableret. I det omfang disse projekter er tilknyttet havnene er det således med i AF. Der er ikke foretaget en specifik vurdering af, hvilke havne der kunne tænkes at opstille batterier for at sikre sig mod ikke-robust elforsyning.</p>
5.04	<p>I forhold til batterier noterer DI sig, at Energistyrelsen benytter udmeldte projekter til og med 2027, herefter langsom vækst med forbruget. DI bemærker, at</p>	DI Energi	<p>Energistyrelsen er enig med DI Energi i, at man kan forvente vækst i batterikapacitet</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	batteriteknologierne udvikler sig meget i disse år bl.a. pga. udvikling af elbilerne - og man må forvente faldende batteripriser fremover. Hvis man knytter dette sammen med den store volatilitet i elpriserne, vil man rimeligvis forvente stor vækst i batterier i mange år fremover. DI henstiller til, at dette inddrages ved udarbejdelse af AF.		fremadrettet. Derfor vil Energistyrelsen fortsat arbejde på at forbedre datagrundlag og metode.
5.05	Green Power Denmark finder det positivt, at Energistyrelsen har opdateret opgørelsesmetoden fra at basere sig på udenlandske fremskrivninger til at bruge data direkte fra de forespørgsler som Energinet modtager fra aktørerne. Selvom aktørerne mangler alle de endelige godkendelser, er opgørelsesmetoden alt-andet-lige mere pålidelig da den baserer sig på markedets reelle adfærd. Det indikerer, at Energistyrelsen har lagt mere analytisk vægt på årets sektornotat, hvilket Green Power Denmark finder meget positivt.	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker for kommentaren.
5.06	Afsnit 1.1 I Green Power Denmark har vi kendskab til en række projekter, der gør at vi forventer en stor stigning i batterikapaciteten de kommende år. Ser vi alene på 2024 er der på Bornholm indgået en aftale om at nettilslutte og spændingssætte et batteri med en kapacitet på 30 MW. Dertil har vi kendskab til yderligere ca. 20 MW nettilsluttet stand-alone kapacitet i Danmark fordelt på to projekter. Dette er væsentligt mere, end hvad baggrundsnotatet udtrykker i 2024.	Green Power Denmark	Energistyrelsen ser stor værdi i at samarbejde med branchen hvad angår datagrundlag i fremtidige udgaver af Analyseforudsætninger til Energinet og indgår gerne i dialog herom.
5.07	Afsnit 2.2 Green Power Denmark er enig i, at teknologiudviklingen for litium-ion batterier er så fremskreden, at den tekniske levetid for anlæggene er 25 år eller længere. Det står i modsætning til tidligere forventninger om hurtigere degradering af kapaciteten.	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker Green Power Denmark for kommentar og tager input i forhold til lagerkapacitet og ydeevne til efterretning.

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>Senere i afsnittet defineres energilagerkapaciteten som 'ladehastighed'. Det er første gang, Green Power Denmark støder på denne terminologi. Her antages det, at alle batterier har samme tekniske evne til at aflade/lade (producere/forbruge) og samme in- og output-kapacitet på deres nettilslutning. Dog kan aktørerne vælge at lade/aflade langsommere eller hurtigere afhængigt af, hvilken ydelse der skal leveres, eller hvilke priser der kan opnås. Derfor er 'ladehastighed' et upræcist begreb, som efter vores vurdering ikke giver Energinet en nævneværdig bedre mulighed for at estimere batterianlægs adfærd i energisystemet. Det ville i vores øjne være mere brugbart at forholde sig til den maksimale lagerkapacitet i MWh/kWh og anlæggets maksimale ydeevne i nettilslutningen i MW/kW for både in- og output. Dette ville give et mere retvisende billede af "energilagerkapaciteten".</p> <p>For ratioen mellem lagerkapacitet (energi) og ydeevne (effekt) fremgår det, at der antages et 2:1 ratio for batterianlæg, altså at anlægget kan køre med maksimal ydeevne i 2 timer. Når vi ser mod udlandet, kan vi konstatere, at mange anlæg synes at blive bygget med en 4:1 ratio mellem energi og effekt.</p>		
5.08	<p>Afsnit 3</p> <p>I sektornotatet er der en gennemgående opfattelse af, at batterier er forbrugsenheder, og at deres kapacitet derfor skal følge tendensen for elforbruget. Dette er en klar misforståelse. Den simple businesscase for en batterioperatør er at oplade (forbruge) batteriet i perioder med højt udbud og lave priser (f.eks. midt på dagen om sommeren eller på blæsende vinternætter) og aflade (producere) på tidspunkter med høje spotpriser, attraktive systemydelsespriser osv. I dag er der rekordmange timer med negative priser, som gør det attraktivt at oplade batterier, og samtidig forudser Energinet en støt stigning i behovet for systemydelse. Energistyrelsen beskriver i dette</p>	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker Green Power Denmark for kommentaren og vil tage forslag om fremskrivning baseret på vurderinger af behovet for systemydelse i betragtning til fremtidige udgaver af AF.

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>notat, at batterianlæg finder disse systemydelse attraktive. Derfor har batterier en markant anden karakter og adfærd end øvrige forbrugere, og de bør i højere grad betragtes som producenter i systemet.</p> <p>Green Power Denmark foreslår derfor, at Energistyrelsen fremover baserer fremskrivningen af batterikapaciteten på vurderinger af behovet for systemydelse. Derudover bør Energinet udarbejde følsomhedsanalyser af fremskrivningen baseret på mulige anvendelser af batterier, f.eks. tilkoblet vedvarende energi, industri eller som netforstærkning.</p>		
5.09	<p>Afsnit 4</p> <p>Green Power Denmark finder det meget positivt, at Energistyrelsen fremadrettet også vil inkludere data om batterikapaciteten tilknyttet solcelleparker. Vi undrer os dog over, at disse data ikke allerede er tilgængelige. Derudover ser vi frem til, at kapacitetsfremskrivningen for Vehicle to Grid (V2G) også inkluderes, da uafhængige aggregatorer må forventes at kunne levere betydelig kapacitet i takt med deres indtræden på markedet.</p>	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker for kommentaren. Solcelleparker med ellagring er prioriteret som modeludvikling. Der kan endvidere også være behov for indhentning af yderligere data for denne type hybridteknologi.

6. Eltransmissionsforbindelser til udlandet

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
6.01	<p>Energistyrelsen antager i analyseforudsætningerne følgende om DK1-DE forbindelsen: <i>"Vurderingen fra Energinet er dog, at de interne flaskehalse ikke forventes at påvirke forbindelsen i særlig stor grad fremadrettet, hvorfor analyseforudsætningerne antager fuld kapacitet på forbindelsen i hele perioden."</i></p> <p>Det er Dansk Fjernvarmes forståelse, at denne vurdering fra Energinet ikke betyder, at kapaciteten på DK1-DE vil være 100% fremadrettet. Kigger man på data for kapacitet på forbindelsen i øjeblikket, så er den fortsat reduceret på</p>	Dansk Fjernvarme	<p>Energistyrelsen takker for kommentarerne.</p> <p>Analyseforudsætningerne angiver den tekniske, maksimale kapacitet på interconnectorerne, da det er den tekniske kapacitet, som Energinet skal planlægge udbygning af eltransmissionsnettet på baggrund af. Udetider leveres af Energinet.</p> <p>Energistyrelsen takker for at gøre opmærksom på forskellige forudsætninger for nettab på</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>daglig basis i mange timer til et sted mellem 1.750 MW (70%) og 2.500 (100%). Energinets vurdering skal derfor ses i forhold til EU-lovgivningen på området (Elmarkedsforordningens artikel 16 stk. 8), som angiver, at hvis en TSO giver minimum 70% af kapaciteten til markedet, betyder det, at de ikke har ladet interne flaskehalse påvirke forbindelsen. At interne flaskehalse ikke forventes at påvirke forbindelsen i særlig grad, må derfor betyde, at kapaciteten sjældent er reduceret under 70%. Dette passer både med de kapaciteter som opleves på forbindelsen i praksis og med EU-lovgivningen. Hvis analyseforudsætningerne antager fuld kapacitet på forbindelsen i hele perioden (undtaget revision og havari), vil analyseforudsætningerne overvurdere hvor meget strøm, der kan flyttes mellem Danmark og Tyskland.</p> <p>Det ser ud til, at analyseforudsætningerne mangler at tage højde for effekterne af flowbased kapacitetsberegning. Med flowbased vil der (med undtagelse af havari eller revision) være 100% kapacitet på selve forbindelserne. Men det betyder ikke, at der altid kan flyttes strøm svarende til 100% af kapaciteten. Flowbased-begrænsningerne som en del af Euphemia, vil nogle gange lede til, at flowet ikke kan udnytte den fulde kapacitet på en forbindelse pga. begrænsningerne andre steder i transmissionsnettet. Dette betyder også, at analyseforudsætningerne overvurderer, hvor meget strøm, der kan flyttes. Dette gør sig især gældende på grænserne til Sverige, men kan også påvirke de andre grænser.</p> <p>Dansk Fjernvarme er desuden bekymret for, om analyseforudsætningerne har taget tilstrækkeligt højde for, at der er forskel på hvor meget strøm man sender ind i en transmissionsforbindelse, og hvor meget der kommer ud på den anden side (nettabet). Det ser ud til, at der er taget højde for dette på Skagerrak, hvor kapaciteten er sat til</p>		<p>enkelte udlandsforbindelser. I samarbejde med Energinet vil forudsætningerne blive genbesøgt i udarbejdelsen af fremtidige udgaver af Analyseforudsætninger.</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>1.632 MW. Men umiddelbart er der ikke taget højde for dette på Viking Link og Cobra. Dette medvirker også til, at analyseforudsætningerne overvurderer, hvor meget strøm, der kan flyttes.</p> <p>Generelt finder Dansk Fjernvarme at analyseforudsætningerne overvurderer hvor meget strøm der kan flyttes over interconnectorene. Både historiske set, hvor der ofte har været uforudsete problemer og reduktioner, som ikke skyldes havari eller revision, og i forhold til EU-lovgivningen, hvor TSO'erne har mulighed for at reducere ned til 70% uden at dette skyldes havari. Dansk Fjernvarme anbefaler derfor at der tages højde for ovenstående i det fremadrettede arbejde med AF.</p>		

7. Forbrug i husholdninger og erhverv

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
7.01	<p>Elektrificering af industri</p> <p>Ifølge Cerius-Radius' projektpipeline har industriaktørerne større elektrificeringsplaner end det fremgår af AF24 – vel at mærke ved hjælp af både varmepumper, elkedler og anden forøgelse af elforbruget. Derfor efterspørger vi ligesom i sidste års høringssvar en mulighed for at revurdere scenariet og fremhæve industriens elektrificering som en separat kategori i Analyseforudsætningerne.</p>	Cerius-Radius	Energistyrelsen takker for kommentaren og det igangværende samarbejde om, hvordan pipelinedata fra Cerius-Radius kan bidrage til AF-arbejdet.
7.02	<p>Der savnes fortsat en opdeling af den ledningsførte metan på nye og gamle forbrugere i erhverv. Høringsnotatet til AF22 og AF23 angav at ENS ville se nærmere på dette i kommende AF (se punkt 7.03 i høringsnotat for AF23), men det er fortsat ikke sket. Er der udsigt til at det vil ændres i fremtiden?</p>	CONCITO	Energistyrelsen er opmærksom på ønsket om at kunne vise en sådan en opdeling. Eftersom der er få nye gasforbrugere, er det en udfordring at lave en sådan opdeling på en måde, der sikrer, at der ikke kan opnås eller udledes viden om enkeltvirksomheder og deres gasforbrug på baggrund af AF. Energistyrelsen modtager gerne inputs til, hvordan den ønskede viden kan

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
			oplyses uden at gå på kompromis med datafortrolighed.
7.03	<p>I AF24 forudsættes erhvervets omstilling væk fra gas i langt overvejende grad at ske med varmepumper jf. følgende citat i baggrundsnotat om forbrug i husholdninger og erhverv: <i>"Reduktionen i gasforbruget til opvarmning i erhverv drives primært af konvertering til eldrevne varmepumper, mens kun en mindre del omstilles til fjernvarme eller biomasse."</i></p> <p>Dansk Fjernvarme stiller sig undrende overfor dette idet fjernvarmeselskaberne i høj grad har fået øje på potentialet, og der må anses at der også vil være en vis andel af virksomheder overgår fra gas til fjernvarme.</p> <p>Derudover er det uklart hvordan omstillingen væk fra individuelle gasfyr forventes at fordele sig på hhv. fjernvarme og varmepumper. Dansk Fjernvarme opfordrer til at materialet giver større indblik i hvordan fordelingen mellem fjernvarme og varmepumper er fastlagt, så man bedre kan vurdere grundlaget.</p> <p>Dansk Fjernvarme undrer sig desuden over den anvendte COP-værdi på 4 for individuelle varmepumper, og skønner at denne typisk er nærmere 3.</p>	Dansk Fjernvarme	<p>Energistyrelsen takker for kommentarerne.</p> <p>I AF24 ses en stigning i fjernvarmeforbruget i erhverv på 31 pct. fra 2024 til 2050. I samme periode er stigningen i elforbruget i erhverv til individuelle varmepumper på 246 pct.</p> <p>Ønsket om at kunne se, hvilke opvarmningsformer individuelle gasfyr skiftes ud med er noteret og tages med i det igangværende arbejde med at udvikle et nyt husholdningsmodul til IntERACT-modellen.</p> <p>Ift. COP-værdi, så er der stor forskel på COP-værdierne på varmepumper også alt efter om de bliver anvendt til radiatorer eller gulvvarme. COP-værdierne til AF er baseret på Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle varmeanlæg. Tages et simpelt gennemsnit af de deri anvendte varmepumpers "Heat efficiency" i fremskrivningsperioden fås en gennemsnitlig COP på 3,8. På den baggrund er der anvendt en afrundet COP-værdi på 4 i det konkrete regneeksempel.</p>
7.04	<p>Fejl i figurer</p> <p>I afsnit 1.1 er der en fejl i Figur 1. Elforbruget i figuren passer hverken med teksten der beskriver figuren eller med dataarket.</p>	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker for at gøre opmærksom på fejlen, tallene i teksten er nu rettet.

8. Havvind

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
8.01	<p>DI bemærker videre, at tidsplanen i AF24 for udbygningen med havvind ser optimistisk ud frem mod 2031. Hvis optimismen skyldes AF2024's natur som målopfyldelsesplan, så foreslår vi, at planen tilføjes væsentlige opmærksomhedspunkter, hvor målopfyldelsen er udfordret i virkelighedens verden, og hvor der skal være konkrete aktionspunkter for at nå i mål til tiden.</p>	DI Energi	<p>Energistyrelsen takker for kommentaren. AF tager udgangspunkt i, at politiske ambitioner og målsætninger indfries, uanset om der er besluttet konkrete initiativer hertil. AF beskriver således et muligt bud på udviklingen for den del af energisystemet, der er relevant for Energinets planlægning, ved en opfyldelse af de politisk udmeldte ambitioner og målsætninger. AF tager derimod ikke stilling til, hvilke konkrete virkemidler, der kræves eller skal anvendes til opfyldelse heraf. Her henvises til Klimastatus- og fremskrivning (KF) og Klimaprogrammet.</p>
8.02	<p>Green Power Denmark ser det positivt, at Energistyrelsen anvender en langsigtet investeringsmodel (PEERS) til at vurdere den yderligere havvindsudbygning i Nordsøen og dermed også indirekte brintproduktion i Danmark, som endnu ikke er politisk besluttet i perioden 2030-2050. I AF24-høringsudgaven fremstilles 35 GW i Nordsøen og 6,3 GW i Østersøen som politisk opsatte måltal. Det, som et bredt flertal med klimaaftalen fra 2022 har opstillet som ambition og politisk målsætning, er, at Danmarks fulde havvindpotentiale skal udnyttes, jf. aftaletekstens formulering: "Hvis forholdene og efterspørgslen i Europa tilsiger, at det er klogt at udnytte mere end 35 GW, skal vi gøre det." Når af-taleteksten nævner 35 GW i den danske del af Nordsøen, er det med henvisning til 'Danmark kan mere II', hvori det fremgår, "at der er et potentiale for at udnytte op til 35 GW havvind i Nordsøen frem mod 2050." Green Power Denmark ser gerne en henvisning til den konkrete analyse, som foreløbigt vurderer, at Danmark kan udnytte 35 GW havvind i Nordsøen frem mod 2050. Green Power Denmark finder det ikke hensigtsmæssigt at antage, at der ikke kommer yderligere udbygning i</p>	Green Power Denmark	<p>Energistyrelsen takker for kommentaren og noterer sig betragtningen. Der arbejdes videre på at kortlægge potentialet af havvindudbygningen i Nordsøen og Østersøen.</p> <p>Havvindsudbygningen i AF24 følger af de nuværende politiske målsætninger og ambitioner, herunder "Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW og Energiø Bornholm" af 30. maj 2023 og "Klimaafale om grøn strøm og varme 2022" af 25. juni 2022. Samlet set udgør de politiske målsætninger og ambitioner ca. 44 GW havvind, som AF24 tager udgangspunkt i. Det er dog ikke udelukket, at potentialet og den yderligere udbygning kan revurderes og resultere i yderligere udbygning i Østersøen og Kattegat, hvilket kan have en effekt i fremtidige udgaver af Analyseforudsætningerne.</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	Østersøen og Kattegat udover parkerne Kattegat, Hesselø, Kriegers Flak II og EnergiØ Bornholm.		

9. Landvind og solceller

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
9.01	<ul style="list-style-type: none"> • Det vil give god samfundsøkonomisk mening, og følger af EUs RE-Power initiativer, at alle egnede tagflader skal forsynes med solpaneler indenfor få år. Dem er der mange af på erhvervshavnene og på de tilstødende logistikcentre. Indtil videre spænder bøvlede nationale regler ben for at potentialet udnyttes, men det må forventes at blive løst inden for de nærmest kommende år. • Danske Havne vil gerne høre mere om og evt. inddrages i arbejdet vedr. dette bilag: "Endelig er det planen, at AF24 efterfølgende suppleres med et nyt bilag om forbrug-af-produktion-bag-måleren." Danske Havne er i den forbindelse enig i beskrivelsen "I takt med øget udbredelse af bl.a. tagmonterede solcelleanlæg kan forbrug-af-produktion-bag-måleren forventes at blive mere udbredt, hvorfor dette fremadrettet bør adresseres i AF." 	Danske Havne	<p>Tagmonterede solpaneler på erhvervsejendomme fremskrives i AF24 i forbindelse med den samlede fremskrivning af solceller. ENS noterer sig Danske Havnes interesse for emnet. Der arbejdes frem mod AF25 med metoden for bedre at reflektere økonomiske og reguleringsmæssige udviklinger indenfor området.</p> <p>Denne metodeudvikling påtænkes at ske i samspil med den supplerende analyse af forbrug-af-produktion-bag-måleren.</p> <p>Energistyrelsen takker Danske Havne for villigheden til at bidrage med viden.</p>
9.02	DI har en række bemærkninger til de konkrete forudsætninger, og i forhold til produktion fra solceller kan vi nævne, at vi er bekymrede for den stigende grad af nul- og negative elpriser om sommeren. Det hænger sammen med den store udbygning med solpaneler, som producerer samtidigt og hvor efterspørgslen ikke kan følge med. Dette har betydning for business-casen for solpaneler, som skal forbedres før end den overordentligt kraftige (forventede) vækst i yderligere solpaneler kommer til at ske.	DI Energi	Energistyrelsen takker for kommentaren og er bevidst om, at rentabiliteten får stigende betydning for den fortsat stigende udbygning af solcelleanlæg. Energistyrelsen vurderer også, at ellagring gennem batterier kan få en stigende rolle til at sikre rentabiliteten for VE-anlæg. Som nævnt arbejder Energistyrelsen løbende videre med metodekoblinger, hvor relevant, og tager dette punkt med i de videre betragtninger.
9.03	Urban Energy arbejder med solceller på lokal infrastruktur. Derved falder vores løsninger udenfor de to kategorier, som Energistyrelsen opererer med i Analyseforudsætningerne:	Urban Energy	Energistyrelsen takker Urban Energy for deres gennemlæsning og kommentarer til AF24. Solpaneler på infrastruktur behandles i AF ikke

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>Markanlæg (kommercielle solcelleanlæg, der er opstillet på terræn som f.eks. en mark) og Taganlæg (både kommercielle og private anlæg, der er installeret på tage, såsom huse eller erhvervsejendomme). Vi mener, at der herudover er et stort potentiale i solceller på infrastrukturen i Danmark.</p> <p>Som eksempel kan det fremhæves, at Frankrig har 58 igangværende atomkraftværker, og har formået på meget kort tid fremadrettet at mobiliserer en energiproduktion, hvad der svarer til yderligere 10 atomkraftværker alene ved at stille lovkrav om, at de største parkeringspladser skal overdækkes med solceller.</p> <p>Tilsvarende potentiale findes i den danske infrastruktur, hvor vi bl.a. har Vejdirektoratet som kunde, og vi finder det ærgerligt, såfremt potentialet ikke udnyttes, idet der er mulighed for solenergi fra infrastrukturen i Danmark fra ca. 3.000 Ha solceller svarende til ca. 6.600 MWp, og når man producere strømmen samme sted, hvor den bruges, kan man samfundsmæssigt set spare meget på udbygningen af el-infrastrukturen både direkte og via udbredelse af samhørende utility-scale batterier i el-systemet helt tæt på forbrugeren.</p> <p>Vi vil derfor opfordre til, at der i Analyseforudsætningerne fremadrettet tages hensyn til ovennævnte, og at dette bl.a. også indarbejdes i implementeringen af EU's bygningsdirektiv således, at energi fra infrastrukturen inkluderes heri.</p>		<p>særskilt, men indgår i den samlede fremskrivning som del af solcelleanlæg på tag. Energistyrelsen holder løbende øje med danske projekter og den generelle udvikling indenfor feltet.</p> <p>Energistyrelsen er opmærksom på EU's bygningsdirektivs krav til overdækket parkering i forbindelse med bygninger, og arbejder frem mod AF25 med metoden for solcellefremskrivningen for bedre at reflektere økonomiske og reguleringsmæssige udviklinger indenfor området.</p>

10. Ledningsført metan

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
10.01	<p>Energistyrelsens notat om brændsels- og kvotepriser forudser et markant fald i naturgasprisen frem mod 2030. Dette burde normalt gøre biogas mindre konkurrencedygtig og mindske producenternes incitament til at investere i og øge produktionen. Energistyrelsen antager en sammenhæng mellem højere gaspriser og øget biogasproduktion. Denne antagelse bliver dog udfordret af den nuværende situation hvor vi trods ser rekordhøje gaspriser i 2024 har vi ikke set en stigning i biogasproduktionen de seneste 24 måneder. Dette stiller spørgsmål ved den forventede sammenhæng mellem gaspriser og biogasproduktion.</p> <p>Hvis vi ikke har oplevet en stigning i biogasproduktionen, mens gasprisen har været på sit højeste, hvordan kan det så forventes, at en faldende gaspris frem mod 2030 vil gøre det mere attraktivt at producere biogas?</p> <p>Det er svært at se, hvordan en lavere pris skulle kunne drive en produktion, som ikke engang er blevet forøget under de højere gaspriser, der er præsenteret i brændselsprisfremskrivningen. Energistyrelsen bør derfor forklare, hvorfor den nuværende høje gaspris ikke har stimuleret en øget biogasproduktion, hvis denne mekanisme også forventes at gælde ved en lavere pris i fremtiden.</p>	Biogas Danmark	<p>Fremskrivningen af biogasproduktionen i AF24 er baseret på tilsvarende fra KF24 frem til 2035, hvorefter produktionen stagnerer.</p> <p>Energistyrelsen henviser derfor til KF24, herunder høringsnotatet, for yderligere omkring biogasprognosen.</p> <p>https://www.kefm.dk/klima/klimastatus-og-fremskrivning/klimastatus-og-fremskrivning-2024</p>
10.04	<p>Nye udbudspuljer.</p> <p>Der er hverken taget højde for de stigende omkostninger til produktion og distribution af biogas eller den forringede forretningsmodel for biogasanlæggene som følge af beslutningen om, at der ikke kan sælges oprindelsesgarantier i de nye udbud. Aktuelt dækker oprindelsesgarantierne ca. 35 pct. af produktionsomkostningerne, hvilket vil presse budpriserne op i budloftet. Dette forventes at reducere biogasproduktionen med minimum 40 pct. i forhold til de politiske forventninger.</p>	Biogas Danmark	<p>Fremskrivningen af biogasproduktionen i AF24 er baseret på tilsvarende fra KF24 frem til 2035, hvorefter produktionen stagnerer.</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>Denne situation er baseret på, at budgivere presses til at udnytte det nuværende maksimumsloft for bud fuldt ud, hvilket vil medføre en større udtømning af udbudspuljerne og en lavere biogasproduktion end oprindeligt forventet. Ifølge udbudskriterierne for de nye udbudspuljer for biogas er prisloftet fastsat til 100 DKK/GJ (2021-priser). De tildelte midler på 648 mio. kr. (2020-priser) justeres til 658 mio. kr. i 2021-priser, idet der er taget højde for en forventet inflation på ca. 1,5 pct. baseret på Danmarks Statistiks forbrugerprisindeks.</p> <p>Der er foreslået politiske overvejelser om at inkludere momsudgifter i støttemidlerne til biogaspuljerne. Dette vil reducere udbuddet fra 658 mio. kr. til 526 mio. kr.</p> <p>Hvis det antages, at prisloftet udnyttes fuldt ud - selvom det efter Biogas Danmarks opfattelse stadig er sat for lavt - vil dette resultere i en produktion på 5,3 PJ.</p> <p>Ovenstående nævnes stadig, selvom baggrundsnotatet angiver, at fremskrivningerne af udbuddet ikke længere er baseret på den politiske aftale, men på markedet. Dette skyldes, at Energistyrelsen ikke specificerer den forventede biogasproduktion fra de nye udbudspuljer. Det angivne tal bør ikke opfattes som Biogas Danmarks forventning, men snarere som det bedste - om end urealistiske - scenarie for udbudspuljerne.</p> <p>På høringmødet mandag den 9. september blev det nævnt, at der er sket en ændring i den forventede mængde biogas fra det kommende udbud. Det blev præsenteret, at Energistyrelsen har beregnet den forventede biogas fra de nye udbudspuljer ved at tage udgangspunkt i gasprisen og kvoteprisen og fratække disse fra produktionsomkostningerne for biogas. Den nødvendige</p>		

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>støtte er således det finansielle gab mellem indtægten fra gas- og kvoteprisen og produktionsomkostningerne.</p> <p>Med her skal Biogas Danmark påpege, at produktionsomkostningerne for biogas stiger som følge af yderligere omkostninger ved brug af halm og en generel stigning i biomassepriserne. Det er ikke specificeret, hvad produktionsomkostningerne for biogas er, men det antages, at der refereres til <i>"Produktion af opgraderet biogas - optimering af omkostninger og klimaeffekt"</i>, som blev udarbejdet af DGC i 2020.</p> <p>Denne rapport blev udarbejdet inden energikrisen, og der har været en markant stigning i biomassepriserne sammenlignet med rapportens priser. Disse prisstigninger medfører en undervurdering af de faktiske omkostninger ved biogasproduktion og afspejler ikke den nuværende eller fremtidige situation.</p> <p>Biogas Danmark er derfor bekymret for, at Energistyrelsen overvurderer mængden af biogas fra de kommende udbud, da beregningerne sandsynligvis baseres på en for lav og forældet produktionspris for biogassen.</p> <p>Derudover gør den samme problematik sig gældende for de nye udbudspuljer og antagelsen om, at den lukkede støtteordning vil stige grundet et "attraktivt prisniveau", som tidligere nævnt forventes at falde frem mod 2030. Eftersom vi ikke har set en stigende biogasproduktion de seneste 24 måneder, burde det heller ikke være attraktivt at byde på de nye udbudspuljer. Det økonomiske grundlag hænger simpelthen ikke sammen, især ikke når Energistyrelsen selv forudser et fald i gasprisen.</p> <p>Desuden står biogassen over for de samme udfordringer som under den nuværende støtteordning. Ydermere vil de</p>		

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>nye biogasanlæg blive ramt af en fordobling af tilslutningsprisen i forhold til tidligere antagelser.</p> <p>For en mere dybdegående beskrivelse af ovenstående beregninger og de tilsvarende argumenter for, hvorfor biogasproduktionsomkostningerne er undervurderet samt hvorfor byderne sandsynligvis vil byde tæt på prisloftet, henvises til Biogas Danmarks tidligere høringssvar til forudsætningsnotaterne til Klimastatus og -fremskrivning 2024.</p> <p>Nedenstående graf og tabel giver et overblik over Biogas Danmarks forudsigelser for fremtidig biogasproduktion. Disse antagelser er baseret på forudsætningen om, at de nuværende vilkår vil fortsætte, samt med forretningsmodellen for nye udbudsrunder og de generelle rammevilkår for biogasproduktion, der forventes at forringes i fremtiden. Derudover inkluderer vores forudsigelser et optimistisk, men urealistisk scenarie for udbudspuljer på ca. 5,3 PJ. Vi ser kun frem til 2035, da biogasproduktionen ikke forventes at ændre sig for de to scenarier efter dette tidspunkt.</p> <p>Det er værd at bemærke, at vores forventninger afviger markant fra Energistyrelsens prognose for biogasproduktion. Dette understreger risikoen for, at biogasproduktionen potentielt overvurderes betydeligt i officielle fremskrivninger.</p> <p><i>[Se graf og tabel i høringssvaret fra Biogas Danmark.]</i></p>		
10.05	<p>Forflydning af biogas. I kapitel 4.2: Produktion af VE-gas, skrives der følgende:</p>	Biogas Danmark	Energistyrelsen takker for kommentarer og ændrer formulering til 'Det er muligt...'. Energistyrelsen har ikke foretaget en egentlig vurdering af sandsynligheden og kan derfor ikke

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p><i>"Det kan ikke udelukkes, at nogle biogasværker vil overgå til at fremstille flydende gas og transportere den med lastbiler med henblik på at sælge den til transportformål."</i></p> <p>Biogas Danmark opfordrer til at bruge "sandsynligvis" i stedet for "kan ikke udelukkes". Hvis de nuværende rammevilkår - herunder indfødningsstariffen - ikke ændres, vil der sandsynligvis opstå et marked for at gøre biogassen flydende og eksportere den til Tyskland. Dette vil resultere i, at biogassen ikke kommer på det danske gasnet.</p>		pege på, at denne løsning er det mest sandsynlige.
10.06	Vi gentager vores betragtning om at gasforbruget er overvurderet (punkt 8.08 i høringsnotat for AF23). Pyrolyse nævnes umiddelbart ikke hovednotatet eller notatet om ledningsført metan i AF24. Hvad forestiller ENS sig, at der skal ske med de producerede pyrolysebrændsler?	CONCITO	Fremskrivningen af VE-gas skal i høj grad ses som en antagelse om den samlede mængde VE-gas. Det er muligt, at pyrolysegas på sigt vil indgå som en del af den samlede mængde VE-gas.
10.07	Ligeledes bør det undersøges om biogas-opgraderingsanlæg i stigende grad kan forventes at elektrificere i fremtiden.	CONCITO	Energistyrelsen takker for kommentaren og vil gerne se nærmere på forventningerne til elektrificering af biogasopgraderingsanlæg til de kommende udgivelser af AF.
10.08	I forhold til gas, bemærker DI, at der prognosticeres et meget positivt forløb for udbygningen med biogas ud fra politiske målsætninger om, at der ikke skal anvendes gas til rumvarme i danske husstande i 2035, og at det danske gasforbrug i 2030 skal være fuldt ud dækket af biogas. Imidlertid har biogasproducenterne i Green Gas Danmark givet udtryk for, at de ikke vil byde på det kommende biogasudbud, da udbudsbetingelserne som de foreligger, ikke giver mulighed for en bæredygtig økonomi i nye biogasanlæg i dette regi. Det er især bodsbetalinger, støtteloft og manglende udstedelse af oprindelsesgarantier, der øger risiko og reducerer indtjeningsmuligheder.	DI Energi	<p>Energistyrelsen takker for bemærkningen.</p> <p>I AF24 vil der fortsat være et mindre gasforbrug tilbage i husholdningskategorien også efter 2035, ligesom det var tilfældet i AF23 jf. side 10 i baggrundsnotatet "Forbrug i husholdninger og erhverv".</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	Gasforbruget kan derudover vise sig større end fremskrevet, da behovet for biogas til boligopvarmning kan vise sig at være til stede efter 2030, da det, jf. NEKST-udvalget Farvel til gas i danske hjem, ikke er sikkert, at gassen kan fortrænges i alle mindre bysamfund, da der her kan være et dårligt økonomisk grundlag for fjernvarme, og varmepumper vil være for dyre at installere i forhold til boligens værdi.		

11. Power-to-X

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
11.01	<p>Brintmængder</p> <p>I modsætning til AF23, viser AF24 ikke forventede mængder af brintproduktion. Vi mener, den ny tilgang reducerer transparensen af analyseforudsætningerne, da der nu kun offentliggøres den forventede kapacitet, og en generisk kommentar om tendensen for fuldlasttimer, men ikke selve resultat for fuldlasttimer fra PEERS-modelleringen. Det er beklageligt, givet at det netop er mængderne, der er afgørende for Energinets (og andres) analyser omkring brintinfrastrukturdimensionering.</p>	Brintbranchen	Energistyrelsen takker for kommentaren. I den endelige version af baggrundsnotatet om PtX, er der tilføjet en figur med netto elforbrug til elektrolyse (MWh) til appendix. Netto elforbrug til elektrolyse (MWh) fremgår desuden i det offentlige dataark.
11.02	<p>Brintens rolle i realisering af politiske ambitioner</p> <p>Vi bemærker os, at det ved yderligere udbygning af PtX forstås <i>"øvrige PtX-udbygning efter 2033 til at imødekomme en antaget udbygning med elektrolyse til eksport, som bl.a. følger den politiske ambition om udbygning af havvind."</i> Dog er det jo relevant her at nævne eksplicit, at der også er en politisk ambition om at Danmark skal være nettoeksportør af grøn energi, som brinteksport også efterlever. På linje med det vil vi, ligesom vi gjord sidste år (AF23), opfordre til at Energinet anbefales til at lave følsomhedsanalyser, der adresserer samspillet mellem havvind og overplantning på den ene side, og</p>	Brintbranchen	Energistyrelsen takker for kommentaren og tager den i betragtning i det videre arbejde med Analyseforudsætningerne.

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>brintproduktion (og -infrastruktur) på den anden side. Altså ikke blot at overplantningskapaciteten fra havvind forventes at blive brugt til PtX, men hvad muligheden for overplantning betyder for business casen af hele havvindsprojekt, og derved for Energinets udvikling af både el- og brintinfrastruktur.</p> <p>Dermed tydeliggøres, at de følsomhedsanalyser Energinet anbefales at udføre, handler om 2-vejs usikkerheder, dvs. betydning af havvind (og VE mere generelt) for brint, men også betydning af brint for VE.</p>		
11.03	Vi vil samtidig spørge til status på punkt 9.03 fra høringsnotat for AF23 om prisen på PtX brændstoffer.	CONCITO	Energistyrelsen takker for kommentaren. Energistyrelsen arbejder løbende på at forbedre kvaliteten af Analyseforudsætninger, men priser på PtX brændstoffer er ikke blevet prioriteret ifm. AF24.
11.04	På PtX-brint noterer DI sig, at der tages udgangspunkt i politiske aftaler, hvor der forventes 4-6 GW PtX i 2030. DI bemærker, at det efterhånden står klart, at der snarest skal iværksættes en række aktioner for at dette kan lade sig gøre. Det drejer sig om eksekvering af aftale om brint-infrastruktur og støtte til den gryende industri.	DI Energi	Energistyrelsen takker for kommentaren. AF tager udgangspunkt i, at politiske ambitioner og målsætninger indfries, uanset om der er besluttet konkrete initiativer hertil. AF beskriver således et muligt bud på udviklingen for den del af energisystemet, der er relevant for Energinets planlægning, ved en opfyldelse af de politisk udmeldte ambitioner og målsætninger. AF tager derimod ikke stilling til, hvilke konkrete virkemidler, der kræves eller skal anvendes til opfyldelse heraf. Her henvises til Klimastatus- og fremskrivning (KF) og Klimaprogrammet.
11.05	<p>Vi er generelt enige i de bud på udviklingsforløb, som er beskrevet i AF24.</p> <p>Vi mener dog, at AF24 bør indeholde et udviklingsforløb, som forudsætter en national brintinfrastruktur.</p>	Drivkraft Danmark	Energistyrelsen takker for kommentaren og tager den i betragtning i det videre arbejde med Analyseforudsætningerne. Energistyrelsen inddrager løbende interessenter i udarbejdelsen af AF og indgår gerne i dialog.

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>I samlenotatet side 6 står der:</p> <p><i>Endvidere bemærkes, at brintproduktion på kort sigt (frem til 2030) i AF24 opdeles i hhv. ren brint som slutprodukt, og brint der forventes viderekonverteret til anden PtX-brændsel. Det er usikkert, hvorvidt anlæg til viderekonvertering til andre PtX-brændstoffer ønsker tilslutning til en brintinfrastruktur eller om viderekonverteringen sker i samplacering med brintproduktionen. Derfor antages det i AF24, at der ikke er behov for rørbunden brintinfrastruktur til denne del af brintproduktionen.</i></p> <p>Det er ikke en usikkerhed vi deler. Det er vores indtryk, at begge de danske raffinaderier ønsker tilslutning til en national brintinfrastruktur – afhængig af de kommercielle vilkår – også inden 2030. Vi er enige med Energistyrelsen i, at mindre PtX-anlæg typisk vil blive samplaceret med brintproduktionen. Men skal produktionen op i skala for at dække den massive efterspørgsel, der kommer fra skibe og fly frem mod 2050 og opretholde Danmarks forsyningsikkerhed, så bliver det ikke mindre ”standalone” anlæg, men egentlige ”PtX-fabrikker” som for eksempel raffinaderierne, der skal sikre udbuddet. Og her bliver adgang til grøn brint en hjørnesten i produktionen i forhold til CCU, CO-processing med mere. Og det vil være i en størrelse, hvor det afhængig af de kommercielle vilkår kan være attraktivt at være knyttet op på en national/europæisk brintinfrastruktur.</p> <p>Vi skal derfor opfordre til, at AF24 indeholder et udviklingsforløb, som forudsætter en national brintinfrastruktur.</p>		

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	Vi bidrager i den forbindelse selvfølgelig gerne med estimater på potentielle aftag af brint fra sådan en national infrastruktur.		
11.06	<p>Der er en række usikkerheder indenfor brintinfrastruktur, VE-udbygning, økonomiske PtX-rammer og teknologisk modenhed af brint/PtX som gør fremskrivning besværlig. Overordnet set udtrykker fremskrivningen en målopfyldelse i 2030 og betydelig indfrielse af potentialer mod 2050. Det vil kræve et politisk gearskift at få Danmark til at følge denne kurs. PtX antages kun at udnytte 50% af overplantning, men kan reelt udnytte langt højere andel af hele VE-produktionen.</p> <p>Antagelse ift. delvist nettilslutning: ”50% af den mulige overplantning knyttet til radiale havvindsudbudsparker udnyttes til PtX-kapacitet. F.eks. er der i udbuddet af Hesselø havvindpark (op til 1000 MW) mulighed for overplanting op til 200 MW. Heraf medtages de 100 MW i Analyseforudsætningerne, og det antages, at der opstilles PtX-kapacitet svarende til hele den overplantede VE-kapacitet (100 MW).”</p> <p>Dvs. kun 100 MW ud af 1100 MW havvind bruges til PtX, altså under 10%.</p> <p>Det virker dog sandsynligt at elektrolyseanlæg – både i forhold til offshore vind og landbaseret vind og sol – kan placeres ved ilandføringsstedet til elnettet og i perioder aftage væsentlig mere end 10% af VE-produktionen. På figuren er vist PtX-anlæggets kapacitet (fx 1 GW) i forhold til havvindanlæggets maksimale produktionskapacitet (fx 2 GW), som eksemplet nedenunder viser:</p> <p>I princippet kan elektrolyseanlægget i eksemplet også være nettilsluttet med f.eks. 0,5-1 GW effekttræk, for at kunne forsynes uden havvindmølleparken. Elektrolyseanlægget kan også have over 1 GW kapacitet.</p>	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker for kommentaren og tager den i betragtning i det videre arbejde med Analyseforudsætningerne. Forudsætningen med 50 pct. overplanting er ikke en projektøkonomisk tilgang, men afspejler en usikkerhed på tværs af alle parkerne.

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>I perioder med høje elpriser vil det meste af strømproduktionen forventelig gå ind i elnettet. I perioder med lave elpriser (ofte også høj vindproduktion) vil en stor del af produktionen blive brugt lokalt i elektrolyseanlægget. Et groft bud er at 50% af den årlige VE-produktion bliver brugt lokalt i et elektrolyseanlæg.</p> <p><i>[Se figur i høringssvaret fra Green Power Denmark.]</i></p>		

12. Termisk el- og varmeproduktion

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
12.01	<p>Fremskrivning af termisk elproduktionskapacitet</p> <p>Energistyrelsen forventer et fald i elproduktionskapacitet for decentrale anlæg særligt frem mod 2030, som primært er drevet af lukning af naturgasbaserede anlæg grundet forringet driftsøkonomi. Det er Dansk Fjernvarmes vurdering at mange fjernvarmeværker med kraftvarmeanlæg i disse år står overfor beslutning om enten at skrotte eller reinvestere i anlæg. Dansk Fjernvarme har i flere analyser dokumenteret, at der er stor risiko for at mange vælger at lukke anlæggene og dermed forøge udfordringerne med elforsyningssikkerhed. Det er derfor positivt at analyseforudsætningerne nu i højere grad end tidligere afspejler risiko for lukning af termisk elkapacitet på kort sigt, da det har betydning for de konklusioner, der drages på baggrund af analyser (herunder Redegørelsen for Elforsyningssikkerhed), som anvender Analyseforudsætninger 2024.</p> <p>Det bemærkes, at der i opgørelsen af elkapacitet på de centrale værker ses en forskel i AF24 sammenlignet med AF23. I dataarket fremgår at denne forskel hovedsageligt indtræder i år 2025, hvor elkapaciteten i AF24 er opgjort til 3.311 MW, mens det samme tal i AF23 er opgjort til 3.218</p>	Dansk Fjernvarme	Energistyrelsen takker Dansk Fjernvarme for kommentaren. Fejlen i elkapacitetsopgørelsen på centrale værker er noteret og rettet.

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	MW. Det er en forskel på ca. 100 MW, som kun er kort beskrevet i teksten i baggrundsnotatet om termisk el- og varmeproduktion. Forskellen er desuden ikke synlig i den tilhørende Figur 2 på side 5, som indikerer, at der er 100 pct. sammen-fald mellem AF24 og AF23, til trods for at tallene i dataarket viser noget andet.		
12.02	<p>Green Power Denmark enig i Energistyrelsens generelle betragtning om, at fremskrivningen af den termiske elproduktionskapacitet er behæftet med stor usikkerhed. Tilmed er der endnu ikke taget stilling til tiltag der skal sikre effektilstrækkeligheden, som Green Power Denmark også efterspørger. Green Power Denmark anerkender det faktum at fremskrivningerne er usikre og har ikke information, der kan give anledning til mere præcise estimater og vil blot benytte lejligheden til at understrege vigtigheden af, at der tages stilling til tiltag der kan sikre effektilstrækkeligheden, som Energistyrelsen også fremhæver på side 4-5 i sektornotatet.</p> <p>Green Power Denmark er enig i den overordnede tendens om en større andel af varmeproduktionen vil komme fra varmepumper og elkedler med strøm fra vind-og solenergianlæg ifm. fremskrivningen af varmeproduktionskapaciteten.</p> <p>Grundet førnævnte pointe om den manglende stillingtagen til tiltag, der kan sikre effektilstrækkeligheden, så er det betydelig usikkerhed forbundet med fremskrivningen af den termiske varmeproduktionskapacitet og Green Power Denmark har derfor ikke information, der kan give anledning til mere præcise estimater.</p>	Green Power Denmark	Energistyrelsen anerkender Green Power Danmarks bekymring for effektilstrækkeligheden. AF beskriver et muligt bud på udviklingen for den del af energisystemet, der er relevant for Energinets planlægning, ved en opfyldelse af de politisk udmeldte ambitioner og målsætninger. AF kan samtidig være en del af grundlaget for at vurdere effektilstrækkelighed i fremtiden, ligesom der i Energinets planlægning kan indgå hensyn til effektilstrækkelighed
12.03	<p>Fejl i figurer</p> <p>I afsnit 2.4 er der fejl i Figur 8. Figuren viser elkedler fordelt på centrale og decentrale områder, men de kapaciteter, der er vist i figuren, passer ikke umiddelbart med data fra dataarkene for AF24 eller AF23, eller med figur 7.</p>	Green Power Denmark	Energistyrelsen takker Green Power Denmark for at gøre opmærksom på fejlen. Fejlen er nu rettet.

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
12.04	<p>HOFOR er generelt enig i forudsætningerne og vurderer dem overordnet set retvisende for udviklingen i hovedstadsområdet. HOFOR følger generelt dette emne tæt, da der ses ind i en udvikling med langt mere elbaseret varmeproduktion i hovedstadsområdet. Det er derfor vigtigt for HOFOR, at Energinet får de korrekte forudsætninger til at planlægge ud fra.</p> <p>Blandt andet bemærker HOFOR at kapacitetsudviklingen for elkedlerne er blevet opdateret til et niveau, som HOFOR finder er mere retvisende ift. vores forventninger. Det eneste punkt, hvor HOFOR finder, at der er en større afvigelse fra HOFORs forventninger, er ift. antallet af fuldlasttimer for elkedler i DK2. i AF24 angives reelt to forskellige forudsætninger ift. antallet af fuldlasttimer, den ene fremgår eksplicit (blå), den anden kan beregnes på baggrund af beregningerne fra RAMSES-modellen (grøn). Begge forudsætninger er dog meget lave ift. de forventninger HOFOR har for antallet af fuldlasttimer for elkedler i hovedstadsområdet.</p> <p><i>[Se figur i høringssvaret fra HOFOR.]</i></p>	HOFOR	<p>Energistyrelsen takker HOFOR for kommentar om kapacitetsudviklingen på elkedler. Ift. antallet af fuldlasttimer, så omfatter Ramses ikke andre eventuelle markeder som elkedler kan indgå i, men alene day-ahead markedet (spot). De 600 fuldlasttimer, som rapporteres til Energinet, baseres på historiske fuldlasttimer som kan udregnes fra Energiproducenttællingen (EPT). EPT indeholder oplysninger om brændselsforbrug samt varme- og elproduktion fra el- og fjernvarmeproducenter, der leverer el og/eller varme til et offentligt net. Data fra EPT kan findes her: https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/data-oversigt-over-energisektoren.</p>
12.05	<p>HOFOR bemærker yderligere, at der ikke er sket ændringer i forudsætninger om kraftvarmekapacitet i DK2 i forhold til tidligere versioner af AF. Amagerværkets blok 1 (AMV1) antages i AF24 have sidste driftsår i 2033, hvilket er 5 år efter udløb af nuværende varmekontrakt, som udløber med udgangen af 2028. For god ordens skyld må der gøres opmærksom på, at HOFOR ikke for nuværende har truffet konkrete beslutninger om lukning af AMV1 før udløbet af blokkens tekniske levetid. HOFOR vil i de kommende år nøje følge behovet for AMV1 i fjernvarmesystemet.</p>	HOFOR	<p>Energistyrelsen anerkender at HOFOR ikke har truffet beslutning om lukning af AMV1 og inviterer gerne til dialog herom ifm. med fremtidig AF'er..</p>

13. Transport

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
13.01	<p>Analyseforudsætningerne giver indtryk af et grundigt arbejde. Danske Havne har en særlig interesse i de forudsætninger, der påvirker elforsyningen til og på de danske erhvervshavne. På havnene er der, ligesom i resten af samfundet, en elektrificering i gang, både af havnedriften og af de virksomheder, der er placerede på erhvervshavnens arealer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Danske Havne finder det afgørende vigtigt, at der med analyseforudsætningerne og den deraf kommende udbygning af elnettet sikres en robust og fremtidssikret energiforsyning til de danske byer og erhvervshavne, deres kunder og virksomheder på kajarealerne og til vands. • Desuden er det vigtigt, at der er elkapacitet til, at tung transport til og fra havnen kan tanke el efter behov, som del af realiseringen af de grønne transportkæder, som havnene er og bliver en del af. • Analyseforudsætningerne skal til fulde sikre muligheden for opfyldelsen af de forpligtelser, erhvervshavnene har vedr. elforsyning af skibe, som følger af EU AFIR-forordningen. Kravene i AFIR-forordningen kommer til at danne bunden for erhvervshavnens levering af landstrøm. Allerede nu kan det noteres, at efterspørgslen kommer til at blive bredere og større end først forudsat. • AFIR-forordningen gennemgås ift. muligt opstrammende revision allerede i 2026. 	Danske Havne	<p>ENS takker for Danske Havnes kommentarer.,.</p> <p>I forhold til elektrificering af tung transport til og fra havnene, er dette ikke noget der specifikt modelleres i AF. Elektrificering af tung transport behandles i den overordnede modellering af vejtransporten opdelt på DK1 og DK2. ENS har på nuværende tidspunkt ingen mulighed for en geografisk detaljeringsgrad, der præcist opgør hvor elforbruget bliver til lastbiler. Der er i AF24 en omfattende elektrificering af tunge køretøjer, og dermed er lastbilernes elforbrug et input til Energinets netplanlægning.</p> <p>I forhold til regulering er der, som Danske Havne påpeger, potentiale for, at flere skibe end dem, der indtil videre stilles krav til i EU-lovgivningen, vil blive elektrificeret i større eller mindre grad.</p> <p>Ift. ladestrøm i AF24 er en række større udenrigsfærgeruter antaget elektrificeret, hvilket i sig selv er usikkert. Derudover er der indlagt en yderligere årlig vækst i ladestrøm fra 2030 og frem.</p> <p>Ift. landstrøm vil der ligeledes kunne ske en yderligere anvendelse af landstrøm end reguleringen tilskriver – fx til fiskefartøjer mv. I AF24 er der tillagt en let øget vækst i perioden efter 2030 ud fra en forventning om, at flere skibstyper vil anvende landstrømsfaciliteter på havnene.</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
13.02	<p>Bemærkninger vedr. H. Implementering af EU-emissionsreduktionskrav på transportområdet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Danske Havne afventer "Energikapitlet" i regeringens havneatlas. De konklusioner herfra, og hvordan den anstrængte elforsyning tænkes løst i berørte erhvervshavne, må spille sammen med de nye analyseforudsætninger. • PtX produktionsanlæg på og i nærheden af havneområder er oplagte placeringer, der hvor brinten forarbejdes videre til brændstoffer, der skal bruges/udskibes. I forudsætningerne ses stadig en optimistisk forventning til udbygningen med PtX - anlæg i Danmark. Her må Energinets udbygning sikre, at der både er el til PtX og den øvrige elektrificering på og ved havneområderne. 	Danske Havne	<p>ENS har ikke i forhold til AF24 inddraget kommende konklusioner fra havneatlasen og specifikke havne, men bygget opgørelserne på dels en <i>bottom-up</i> beregning ud fra tilgængelige data for havneanløb, skibstyper og energiforbrug, dels på antagelser om elektrificering af indenrigs- og udenrigsfærger.</p> <p>Det vil dog være oplagt, at der i forbindelse med de kommende udgivelser af AF vil blive inddraget så meget viden som muligt, herunder yderligere viden fra havneatlasen.</p> <p>ENS har ifm. udarbejdelsen af forudsætningerne for udbygning af PtX i AF24 ikke arbejdet med en geografisk detaljeringsgrad på havneniveau.</p>
13.03	<p>Bemærkninger til: Analyseforudsætninger til Energinet 2024 – Transport Baggrundsnotat, Høringsversion</p> <p>Danske Havne er enig med den generelle antagelse i følgende citat fra notatet, der vedrører landstrøm:</p> <p><i>"Elforbrug. I AF24 stiger elforbruget betydeligt frem mod 2030 til 248 GWh, og derefter med en lavere stigning til 338 GWh i 2050. Udviklingen er baseret på antagelser om, at en del af både inden- og udenrigsfærgerne elektrificeres. Hertil kommer, at EU - lovgivning (FuelEU Maritime og EU Alternative Fuel Infrastructure, AFIR, reguleringerne) vedrørende anvendelse af landstrøm, vil betyde en væsentlig forøgelse af strømforbruget til både passager- og godstransport."</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • I forhold til denne antagelse er det vigtigt med følsomhedsberegninger. Allerede indenfor det seneste år er det blevet tydeligere, at alle størrelser af fartøjer kan være kandidater til elektrificering, enten som 	Danske Havne	<p>Elektrificering ift. søfarten er voksende men usikker. Samtidig er der, set i forhold til det totale elforbrug i DK og Energinets samlede planlægning, tale om et relativt mindre elforbrug. Derfor ser ENS ikke en direkte behov for følsomhedsberegninger på ift. søfartens samlede forbrug.</p> <p>Derimod anbefaler ENS, at Energinet gør sig overvejelser om geografisk placering af søfartens elforbrug, hvilket kan behandles som en form for følsomhed.</p> <p>I forhold til prisfølsomhedsbetragtninger, kan ENS oplyse, at fremskrivning af søfartens elforbrug ikke er baseret på en model hvor fx brændstofpriser og elprisen indgår, som det fx er tilfældet for indfasning af ellastbiler. Derfor er</p>

Afsnit	Høringssvar	Afsender	Energistyrelsens kommentar
	<p>hybrider eller som rene elfartøjer. Dette afspejler analyseforudsætningerne ikke nu, og det er vigtigt ift. at sikre tilstrækkelig og robust elforsyning til skibe og havneområder. Et konkret eksempel er det store skifte i hvilke færgeforbindelser, som anses som egnede til elfærger.</p> <ul style="list-style-type: none"> Danske Havne foreslår, at der også laves prisfølsomhedsbetragtninger frem mod 2050, og at disse medtages i forudsætningerne. Hvis det forventes (som det gøres af en del eksperter), at el som skibsbrændstof vil være billigere end andre CO2-neutrale brændstoffer, hvad vil det betyde for efterspørgslen? Det er her ret væsentligt, om den relativt billige el både vil gælde i Danmark og i fartøjernes øvrige destinationshavne, ift. graden af nybygning og retrofitting. 		<p>fremskrivningen alene baseret på overordnede vurderinger og antagelser med tilhørende stor usikkerhed. Det er af samme grund ikke umiddelbart muligt at lave egentlige prisfølsomhedsberegninger.</p>
13.04	<p>Vi forstår, at der benyttes samme metode og resultater som til Klimafremskrivning 2024, hvorfor vi ikke har yderligere at tilføje i forhold til vores høringssvar til KF24.</p>	Green Power Denmark	<p>ENS noterer sig GPD's bemærkninger i forbindelse med, at AF24 følger KF24. Det kan tilføjes, at KF24 går til 2035. Herefter har AF24 med samme overordnede tilgang fremskrevet perioden 2035-2050.</p>