Energistyrelsen

Netudviklingsplan 2023

Cerius A/S

Indhold

1. Indledning 3

1.1 Formål 3

2 Lovgivningsmæssige rammer 5

3 Analyseforudsætninger 6

3.1 De generelle analyseforudsætninger 6

3.2 Netvirksomhedens analyseforudsætninger 6

4 Beskrivelse af netvirksomheden 8

4.1 Kort over netområde 8

4.2 Nøgletal 10

5 Opsummering af de overordnet udviklingsperspektiver (10 år) 12

5.2 Forventet fornyelse af eksisterende netanlæg 12

5.4 Fleksibilitet 13

6 Behovsvurdering i forhold til udvidelser eller opgraderinger af netvirksomhedens elforsyningsnet 17

6.1 50 kV nettet 17

6.2 10 kV nettet 19

7 Opgørelse af planlagte ny- og reinvesteringer samt alternativer til ny- og reinvesteringer 21

8 Det samlet forventede investeringsbehov og det forventede fleksibilitetsbehov 25

9 Bilag 1 – Eventuelt behov for opgradering af 10 kV net - belastning 27

10 Bilag 2 – Eventuelt behov for opgradering af 10 kV net – spænding 31

11 Bilag 3 – Redegørelse af resultaterne af høringsprocessen 35

1. Indledning

Netudviklingsplanen er baseret på en forventet udvikling af el-forbruget over en 10 års periode. Der er som udgangspunktet fortaget en fremskrivning af det klassiske el-forbrug, og hertil tillagt nyt elforbrug til kommende elbiler og varmepumper.

Endvidere er kendte store kommende el-forbrugsanlæg tilføjet. Der kan der være større forbrugsanlæg/produktionsanlæg på vej som Cerius A/S (herefter Cerius) endnu ikke har kendskab til. Sådanne anlæg er ikke medtaget i netudviklingsplanen.

Netudviklingsplanen estimerer det forventede investeringsbehov som drives af stigningen i elforbruget, og investeringsbehovet hvor der samtidigt er behov for opgradering af kapacitet og udskiftning af andre årsager. Endvidere er der lavet et estimat af behovet for fleksibilitet som alternativ til ovennævnte investeringer i nettet.
Udskiftning af komponenter som udelukkende er drevet af tilstand, funktion eller alder er ikke medtaget i analysen. Der er ligeledes der heller ikke medtaget investeringsbehov/behov for fleksibilitet som drives af tilslutning af ukendte fremtidige store forbrugere og producenter. Disse undtagelser bevirker at netudviklingsplanen ikke udtrykker det samlede investeringsbehov for Cerius frem mod 2033.

Investeringsbehovet og fremskrivningen af anlægsmasse for 0,4 kV og 10 kV er beregnet ud fra en generisk model, da Cerius ikke kender den præcise lokalisering og elektrificeringsgraden i specifikke områder.

1.1 Formål

Det fremgår af elmarkedsdirektivets artikel 32, stk. 3, at netudviklingsplanen skal skabe klarhed over behovet for fleksibilitetsydelser på mellemlang og lang sigt og skal fastlægge de investeringer, der er planlagt for de næste fem til ti år, med særlig vægt på den vigtigste distributionsinfrastruktur, som er nødvendig for at tilslutte ny produktionskapacitet og nye belastninger, herunder ladestandere til elektriske køretøjer. Netudviklingsplanen skal ligeledes omfatte anvendelsen af fleksibelt elforbrug, energieffektivitet, energilageranlæg eller andre ressourcer, som netvirksomheden skal bruge som alternativ til systemudvidelse.

Netudviklingsplanen er et vigtigt instrument til at støtte integrationen af anlæg, der bruger vedvarende energikilder, fremme udviklingen af energilageranlæg og elektrificeringen af transportsektoren samt til at forsyne systembrugerne med tilstrækkelige oplysninger om de planlagte udvidelser eller opgraderinger af nettet, jf. elmarkedsdirektivets præambelbetragtning 61.

Netudviklingsplanen har dermed til formål at skabe gennemsigtighed for alle markedsaktører om den fremtidige udvikling og behovene i distributionsnettet. Planen skal skabe grundlaget for, at aktører får mulighed for at agere ud fra netvirksomhedens planlægning i forhold til alternative løsninger og for at være med til at påvirke udviklingen i distributionsnettet, herunder ved at levere fleksibilitetsydelser til netvirksomheden.

Netudviklingsplanen fungerer dermed som et instrument til at sikre koordinering af netudviklingen på distributions- og transmissionsniveauet samt samlet set bidrage til at understøtte en samfundsøkonomisk fornuftig udvikling af elforsyningsnettet i Danmark.

Netudviklingsplanen har en 10-årig planlægningshorisont og er ikke juridiske bindende, jf. §§ 3 – 4 i bekendtgørelse nr. 2242/2020 om varetagelse af netvirksomhedsaktiviteter (netvirksomhedsbekendtgørelsen).

2 Lovgivningsmæssige rammer

Netvirksomheden er i henhold til lov om elforsyning nr. 984 af 12/05/2021 (elforsyningsloven) § 22, stk. 1, nr. 7, forpligtet til at basere udviklingen af nettet i netvirksomhedens netområde på en gennemsigtig netudviklingsplan, som netvirksomheden skal offentliggøre hvert andet år.

De nærmere regler om netudviklingsplanens indhold og processuelle forhold er fastlagt i kapital 2 i netvirksomhedsbekendtgørelsen. Heraf fremgår det, at netudviklingsplanen skal baseres på det til enhver tid offentliggjorte format på Energistyrelsens hjemmeside.

Ved udarbejdelsen af netudviklingsplanen skal netvirksomheden samarbejde med Energinet samt sikre en bred høring af alle relevante aktører, jf. §§ 9 – 10 i netvirksomhedsbekendtgørelsen. Netvirksomheden skal udarbejde en redegørelse for resultaterne af høringsprocessen til Forsyningstilsynet, jf. § 11, stk. 1. Redegørelsen indsættes i netudviklingsplanens bilag 3.

Netudviklingsplanen, redegørelsen for resultaterne fra høringsprocessen og Forsyningstilsynets eventuelle anmodning om ændringer offentliggøres på Forsyningstilsynets hjemmeside den 1. januar hvert andet år påbegyndende 2023, jf. § 13 i netvirksomhedsbekendtgørelsen.

3 Analyseforudsætninger

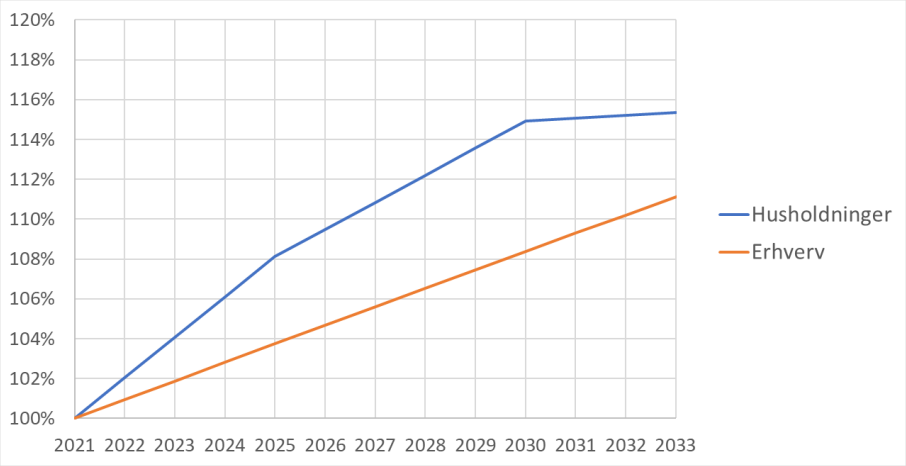
Netudviklingsplanen er baseret på de senest offentliggjorte generelle analyseforudsætninger (AF21)[1], som Energistyrelsen udmelder, samt Cerius' egne analyseforudsætninger. Analyseforudsætningerne angiver et sandsynligt udviklingsforløb for det danske el- og gassystem frem mod 2040.

3.1 De generelle analyseforudsætninger

Udmøntningen af de generelle analyseforudsætninger, som Energistyrelsen udmelder, i Cerius' netområde redegøres nedenfor.

3.2 Netvirksomhedens analyseforudsætninger

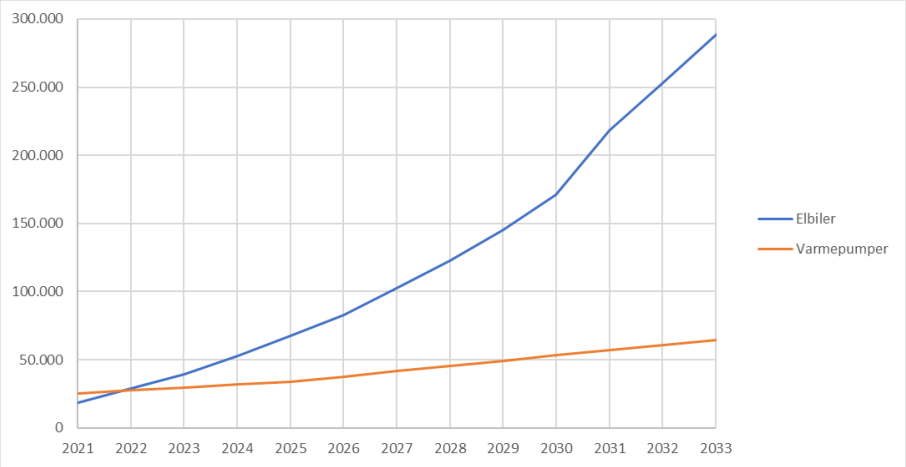
Til brug for netudviklingsplanen er der opstillet en prognose for udviklingen i det eksisterende el-forbrug. Prognosen er baseret på Energistyrelsens AF21, der for østdanmark dikterer nedenstående udvikling for hhv. husholdninger og ervherv:



Figur 1 Prognose for udvikling af el-forbrug i hhv. husholdninger og erhverv, jf. Energistyrelsens AF21. Belastningsudviklingen er normeret til år 2021.

Til det klassiske elforbrug er der tillagt forbrug til grøn omstilling, dvs. nyt el-forbrug til individuelle varmepumper og elbiler. Antallet af varmepumper og elbiler i Cerius' forsyningsområde er bestemt ved Energistyrelsens prognose for samme på landsplan, hvor den andel der forventes placeret i Cerius' forsyningsområde bestemmes ved en metode udviklet af Dansk Energi.

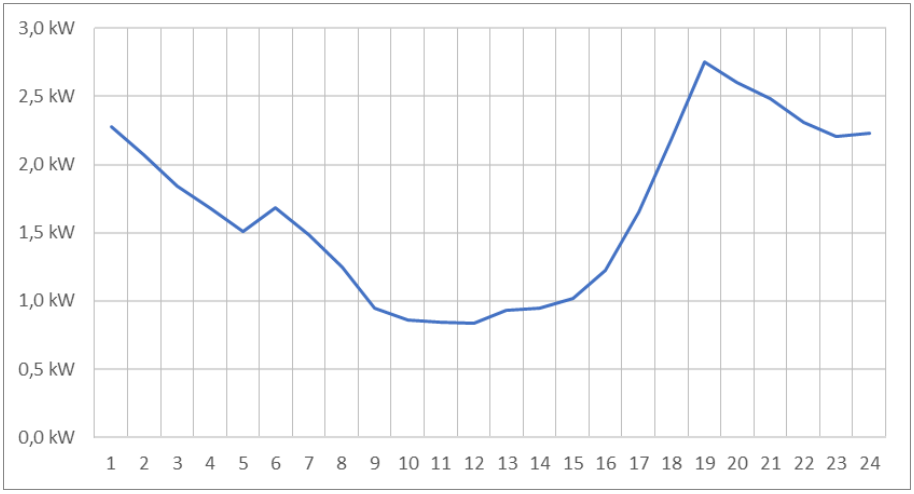
[1] Analyseforudsætninger til Energinet



Figur 2 Antal elbiler og individuelle varmepumper i Cerius' forsyningsområde jf. AF21 og fordelingsmodel udviklet af Dansk Energi.

De individuelle varmepumper forudsættes installeret i parcel-/rækkehuse uden elvarme/varmepumpe og i områder uden fjernvarme. Elbilerne fordeles mellem parcel-/rækkehuse og lejligheder i forholdet 2,7:1.

Omsætning af elforbrug (årsenergiforbrug) til dimensionerende maksimaleffekt, er foretaget ved på netstationsniveau (10/0,4 kV transformerstation) at estimere en resulterende årsprofil for elforbruget (kWh/h) og udlæse 99% fraktilen af dette profil. Der er her anvendt profil-skabeloner for det klassiske elforbrug, samt skabeloner for opladningsprofil elbiler.



Figur 3 Eksempel på samtidig opladeprofil for en pulje af 20 elbiler.
Opladeeffekt er angivet i kW pr. elbil.

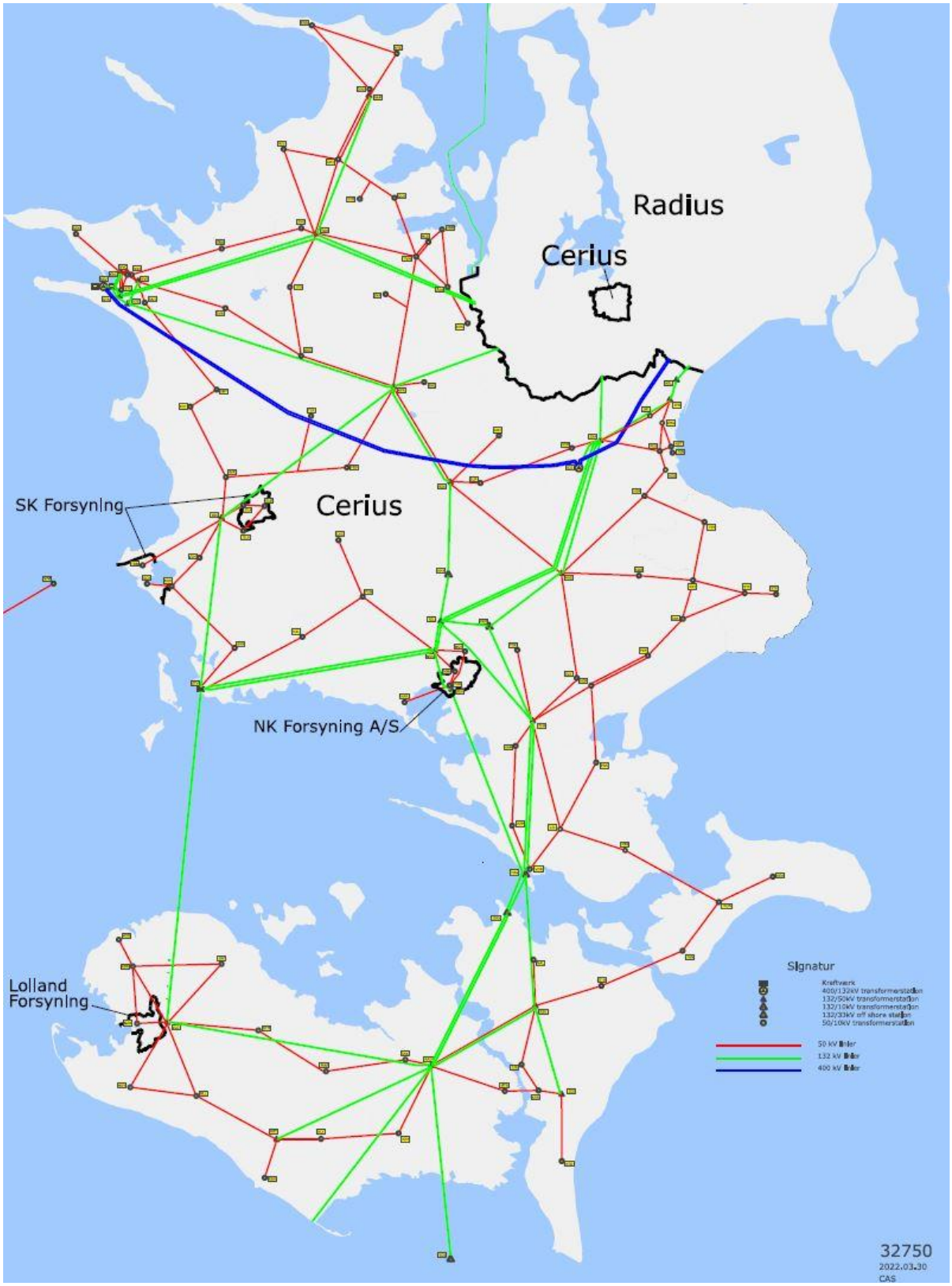
Tabel 1 Afvigelse fra Energistyrelsens analyseforudsætninger samt begrundelse

Afvigelse	Begrundelse
Der er ikke lavet nogen afvigelser fra AF21	

4 Beskrivelse af netvirksomheden

Følgende afsnit indeholder et kort over netområdet og nøgletal for netvirksomheden, herunder generelle kontaktoplysninger, økonomiske nøgletal, nøgletal for netanlæg samt nøgletal for forbrug og produktion.

4.1 Kort over netområde


Radius
Cerius
Cerius
SK Forsyning
NK Forsyning A/S
Lolland
Forsyning
Signatur
32750
2022.03.30
CAS

4.2 Nøgletal

Formålet med netudviklingsplanerene er at skabe gennemsigtighed for alle markedsaktører om den fremtidige udvikling og behovene i distributionsnettet. Nøgletallene i dette afsnit giver et indledende indblik i netvirksomheden og dennes netområde, herunder størrelsesordenen, indtægtsrammen (investeringsbehov) etc.

4.2.1 Generelt

Kontaktinformation	Teknikerbyen 25, 2830 Virum 70292024 Info@cerius.dk
Antal afregningsmålere	407.655

4.2.2 Økonomi

De økonomiske nøgletal er baseret på de senest tilgængelige resultater for netvirksomheden og er med til at give et helhedsudtryk, samt et kort økonomisk overblik.

Årlig omsætning	601.300.629 kr.
Indtægtsramme	815.289.597 kr.
Driftsomkostninger	307.672.828 kr.
Afskrivninger	303.686.866 kr.
Netaktiver	5.747.356.280 kr.

4.2.3 Netanlæg

Nedenstående tabel er en oversigt over netvirksomhedens netkomponenter i 2021

Antal transformere	165	30-60/X kV
	10.279	10-20/0,4 kV
Antal kabelskabe	151.876	Stk.
Antal elmålere	407.655	Stk.
Antal km kabel fordelt på spændingsniveau og luft/jord	171 km kabel 854 km luftledning	30-60 kV
	8.990 km kabel 0 km luftledning	10-20 kV
	14.056 km kabel 0 km luftledning	0,4 kV
Antal tilslutninger fordelt på kundetyper i henhold til tarifmodel	15	A0
	1	Ahøj
	62	Alav
	38	Bhøj
	5.699	Blav
	385.232	C

4.2.4 Forbrug og produktion

Nedenstående tabel er en oversigt over den samlede leverede mængde strøm og nettab i MWh for 2020, samt den installerede produktions- og energilagerkapacitet for 2021 i netvirksomhedens netområde.

Leveret mængde	3.893.546	MWh
Nettab	177.577	MWh
Installeret produktionskapacitet	950	MW
Installeret energilagerkapacitet	2,8	MW

5 Opsummering af de overordnet udviklingsperspektiver (10 år)

En opsummering af de overordnede udviklingsperspektiver hen over de næste 10 år er en fremskrivning af udviklingen i netvirksomhedens netområde.

5.1 Ændringer i forbrug og produktion

Tabellen nedenfor indeholder en fremskrivning af bl.a. den leverede mængde og nettab i et 10 års perspektiv.

Leveret mængde	4.417.000	MWh i 2025
	4.876.000	MWh i 2028
	5.585.000	MWh i 2033
Nettab	271.000	MWh i 2023
	297.000	MWh i 2025
	343.000	MWh i 2028
	432.000	MWh i 2033
Installeret produktionskapacitet	2.690	MW
Installeret energilagerkapacitet	n/a*	MW

*Dette tal kan ikke oplyses. Der er flere faktorer, som bestemmer udviklingen

5.2 Forventet fornyelse af eksisterende netanlæg

Tabellen nedenfor indeholder en fremskrivning af anlægsmassen i procent i et 10 års perspektiv eksklusive ”Zone 1, Kalundborg” (udvikling i anlægsmasse i procent fra 2023 og 10 år frem).

Anlægsmasse	**19 %**	**50/10 kV transformere**
	108 %	**50 kV kabel***
	- 9 %	**50 kV luftledning***
	22 %	**10/0,4 kV transformere**
	13 %	**10 kV kabel**
	9 %	**0,4 kV kabel**

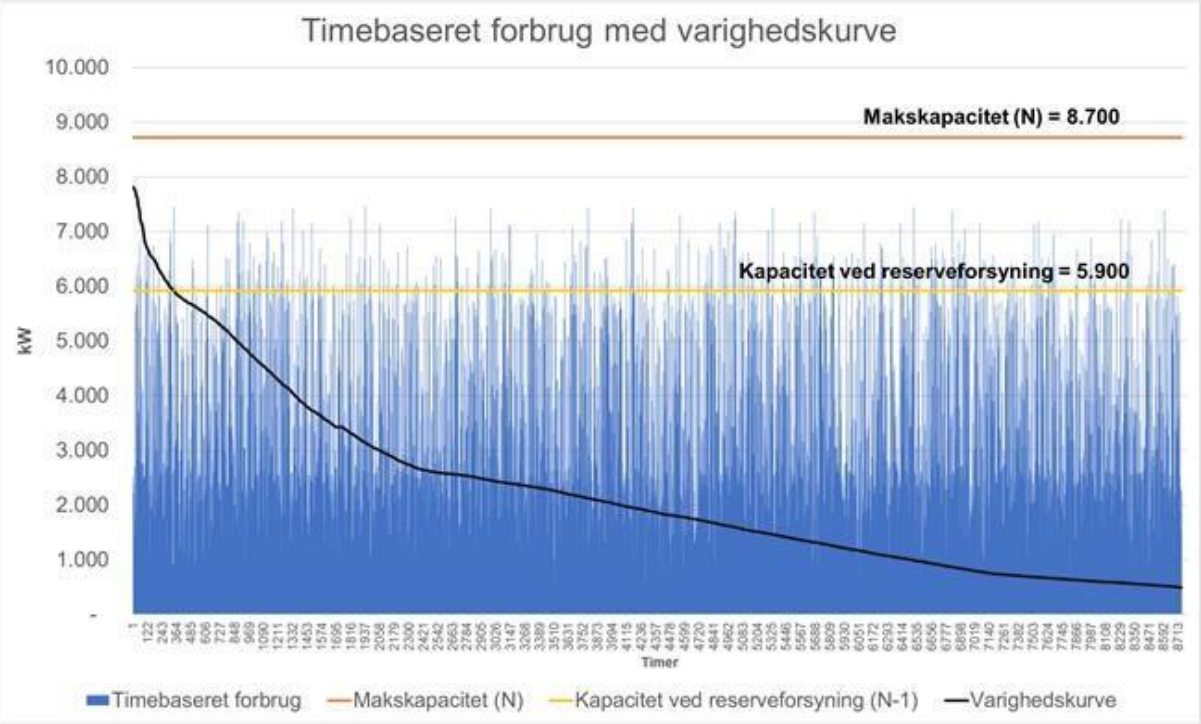
*Beregnet tal jf. egne netberegninger. Resten af tallene er baseret på Dansk Energis investeringsmodel.

5.4 Fleksibilitet

Den grønne omstilling stiller større krav til elnetselskaberne som forvalter af samfundskritisk infrastruktur. Målet er grøn omstilling med elektrificering til tiden, til lavest mulige pris, afvejet mod hensyn til høj service og kvalitet.

Fleksibilitet kan medvirke til at fremme elektrificeringen og den grønne omstilling. Fleksibilitet er ikke et mål i sig selv, men et vigtigt middel, der kan give en mere omkostningseffektiv grøn omstilling og et elnet i tråd med elkundernes præferencer, herunder en bedre kapacitetsudnyttelse.

Cerius anser derfor aktivering af fleksibilitet som værktøj, der er vigtig for en effektiv elektrificering. For at fleksibiliteten er værdiskabende skal den imidlertid være *forudsigelig*, *tilgængelig* og *pålidelig*. Det betyder, at Cerius skal vide hvor meget fleksibilitet, der kan regnes med, og hvor den findes, og det betyder, at fleksibiliteten skal have reel indvirkning på varighedskurven, der afgør hvordan nettet udbygges. Dette er illustrereret på figuren



Hvis toppen kan tages af varighedskurven gennem aktivering af fleksibilitet, så kan en forstærkning af elnettet undgås eller udskydes.

Toppen kan påvirkes på flere måder. Der kan overordnet skelnes mellem *implicit* og *eksplicit* fleksibilitet. *Implicit* fleksibilitet er påvirkningen gennem de generelle tariffer som f.eks. tidsdifferentierede tariffer og effektbetaling. Højere priser i spidsbelastningsperiode kan flytte efterspørgslen fra disse perioder til perioder med lavere priser og bedre plads i nettet og

dermed ændrer formen på varighedskurven og muligvis reducere spidsen. *Eksplicit* fleksibilitet er produkter eller aftaler som specifik regulerer kundens forbrug/produktion ud fra nærmere aftalte vilkår og som målrettet er indrettet efter at kunne ”tage toppen af varighedskurven”.

5.4.1 Fleksibilitet som begreb

Begrebet fleksibilitet anvendes bredt på energiområdet – ofte uden at være defineret eller nærmere beskrevet. Men definitionen af begrebet er afgørende for at kunne opgøre og forstå et fleksibilitetspotentiale.

I Cerius anvender vi denne definition:

> *Fleksibilitet dækker over kundernes evne og villighed til at ændre på deres el-forbrug eller -produktion i en specifik tidsperiode, som et svar på prissignaler de modtager fra netselskabet (eller elhandlere)*

Fleksibilitet udtrykker således med andre ord en aktørs evne og vilje til, med et givet incitament og i en veldefineret tidsperiode, at producere eller forbruge mere eller mindre elektricitet. Fleksibilitet kan potentielt nyttiggøres til at sikre en mere effektiv udnyttelse af elnettet og udskyde eller undgå forstærkninger af nettet.

Fleksibilitet er kundens ejendom og kunden er ikke til for at hjælpe nettet. Kunden skal disponere ud fra egne interesser og det handler om en økonomisk afvejning overfor den energitjeneste, der ønskes udført. Fleksibilitet handler om kundernes reaktion på et værditilbud. Kunden skal have valgmuligheder og det handler om at de forskellige valgmuligheder prissættes så korrekt som mulig ift. alle dimensioner: tid, konkret udføring og kapacitet. Prisen for anvendelse af elnettet skal afstemmes ift. belastningen på alle tider og for alle knudepunkter.

5.4.2 Udviklingen af fleksibilitet

Udviklingen af fleksibilitet sker gennem den generelle udvikling af produkter, vilkår og priser samt gennem udvikling af specifikke vilkår for markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet.

Cerius tager en ledende rolle i udviklingen af rammerne for fleksibilitet bl.a. gennem involvering i udviklingsprojekter og gennem udviklingen af egne og branchens udnyttelse af fleksibilitetspotentialer og rammerne for markedsbaseret anskaffelse af fleksibilitet. Dette inkluderer desuden udviklingen af værktøjer til den driftsmæssige håndtering af fleksibiliteten og fleksibilitetsprodukterne samt opbygningen systemer og procedurer, så der kan planlægges optimalt med fleksibiliteten.

Anvendelse og aktivering fleksibilitet skal ske uden at kompromittere leveringssikkerheden. Dermed skal den nødvendige kapacitet i nettet sikres til ethvert tidspunkt for alle de kunder, som ønsker den høje leveringssikkerhed. Fleksibilitet kan give Cerius mulighed for at udskyde eller måske helt undgå udbygning af elnettet, hvis der kan aktiveres fleksibilitet i elproduktion eller -forbrug til at modvirke spidsbelastninger og udnytte kapacitet i de perioder hvor Cerius ikke selv skal bruge kapaciteten til midlertidigt at forsyne kunder under fejl eller vedligeholdelse. Udviklingsaktiviteter med eksplicit fleksibilitet er netop særligt mod udnyttelse af reservekapaciteten gennem produkter eller aftaler, som netop kan nyttiggøre eksisterende reservekapacitet eller undgå anlæggelse af yderligere.

Et andet fokus handler om at få en dybere forståelse af fleksibilitet ud fra kundernes muligheder og præferencer. Hertil en dybere indsigt i værdien af fleksibilitet ift. effektiv drift og som alternativ til udbygning af elnettet.

5.4.3 Anslået potentiel fleksibilitet

Aktivering af fleksibilitet er et vigtigt værktøj, der kan bruges til at tilvejebringe den optimale kapacitet, som kunderne ønsker. Fleksibilitet kan medvirke til en bedre kapacitetsudnyttelse af elnettet, men det er kun økonomisk fornuftigt at aktivere fleksibiliteten, hvis der flugter med kundernes ønsker. Hvis kunderne ønsker at klumpe strømforbruget sammen f.eks. i kogespidsen – og vil betale for det – så skal netselskaberne bygge dette net, som er i tråd med kundernes ønsker. Det skal således være kundernes præferencer, som skal bestemme den ”optimale kapacitet”

Fleksibiliteten kan komme fra mange forskellige aktører. Det kan være industrivirksomheden som kan anvende en alternativ energikilde end elektricitet eller det kan være privatkunden som ændrer adfærd og f.eks. flytter opladning af elbilen til andre tidspunkter. Fleksibilitetspotentialet kan realiseres gennem tariffer, fleksible produkter som begrænset netadgang samt markedsbaserede fleksibilitetsydelser.

[2]~~Tabellen nedenfor indeholder bl.a. en fremskrivning af fleksibilitet fra forbrug og produktion i procent i et 10 års perspektiv (udvikling i procent fra [indsæt årstal] og 10 år frem).~~

~~Reduktion af forbrug/øget produktion~~	**~~%~~**
~~Reduktion af produktion/øget forbrug~~	~~%~~

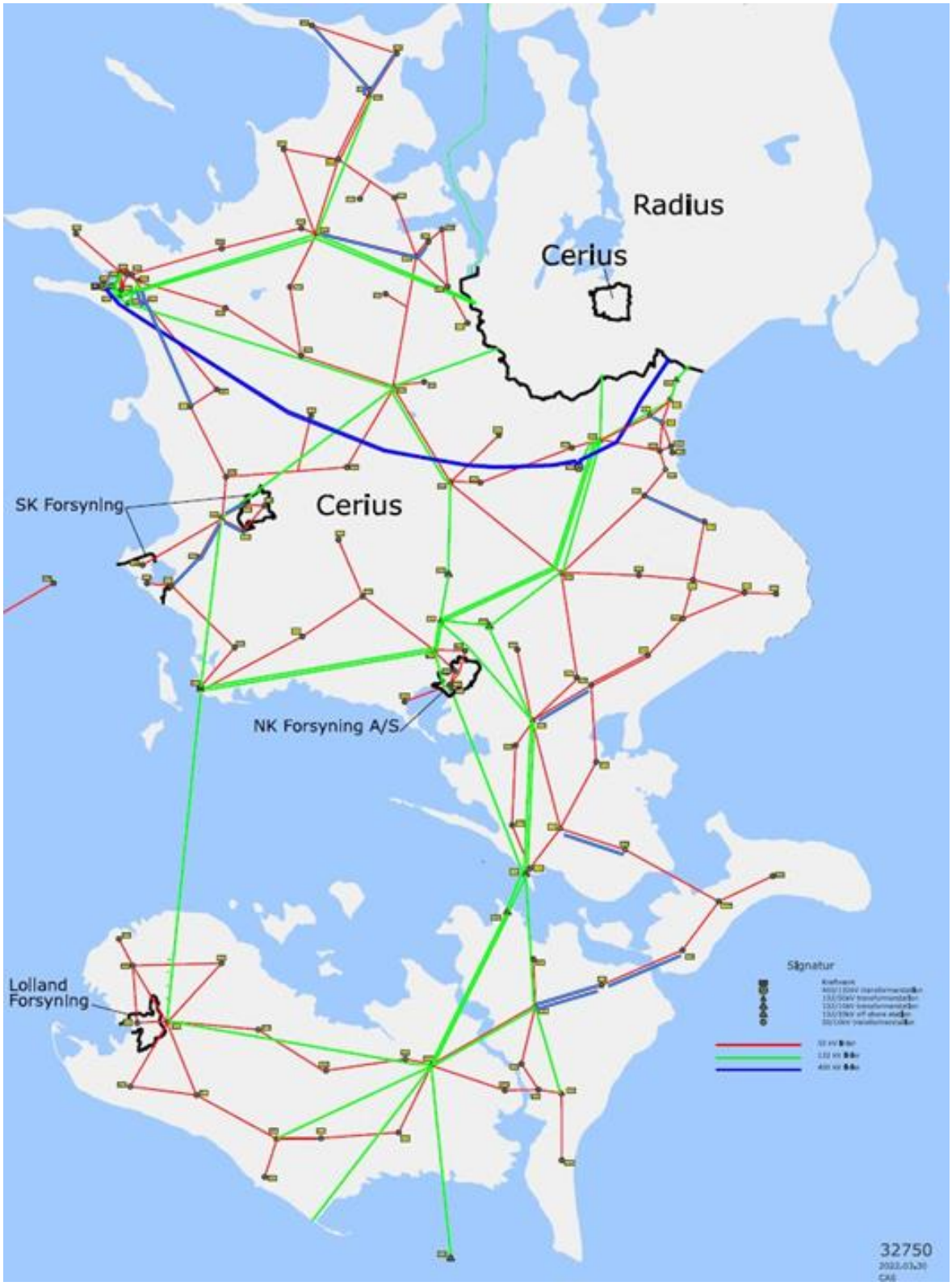
[2] Tabellen er ikke mulig at udfylde.

6 Behovsvurdering i forhold til udvidelser eller opgraderinger af netvirksomhedens elforsyningsnet

Behovsvurderingen er målrettet de forventede udfordringer i relation til netinfrastrukturen, såsom kapacitetsbegrænsninger eller spændingsregulering med særlig vægt på spændingsniveauer på eller over 50 kV. De forventede udfordringer illustreres geografisk nedenfor. Ligeledes er relevante udfordringer[3] på spændingsniveauer under 50 kV illustreret nedenfor.

6.1 50 kV nettet

[3] Relevante udfordringer er situationer, der potentielt kan løses varigt eller midlertidigt ved anvendelse af alternative løsninger til netinvesteringer såsom anskaffelse af fleksibilitetsydelser eller energieffektivitetsforanstaltninger, jf. netvirksomhedsbekendtgørelsen § 7, stk. 2, 1. pkt.



Figur 4 Forventet 50 kV net i Cerius' forsyningsområde anno 2033 (forbrugsdrevet net)

6.2 10 kV nettet

Figur 5 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2033.

Der er gennemført beregning af belastningsforholdene i 10 kV nettet under simplificerede reservesituationer. Dvs. situationer hvor udføringskablet på 10 kV radialerne udkobles enkeltvis og radialen reserveforsynes via én anden radial. Denne situation er en skærpelse af de gældende dimensioneringskriterier der tillader at forbruget ´på en radial lægges over på to andre radialer. Figur 5 angiver således områder hvor der måske er behov for opgradering af 10 kV nettet, men det er ikke givet at der reelt er et behov. Gennemførsel af en fuldgyldig N-1 analyse vil være meget ressourcekrævende (mandeår) og vil ikke have værdi da blot en enkelt uforudset kundetilslutning i 10 kV nettet vil gøre denne forældet og idet den konkrete placering af ny belastning i 10 kV nettet ikke kan forudset med tilstrækkelig nøjagtighed. Den grafiske præsentation på Figur 5 og på bilag 1 kan således kun anvendes som en indikation for hvor i nettet eventuelle problemer kan være koncentreret.

På basis af Figur 5 må det imidlertid konkluderes at der ikke umiddelbart kan udpeges hotspots i nettet, men at behovet for opgradering må antages at være jævnt fordelt ud over hele forsyningsområdet.

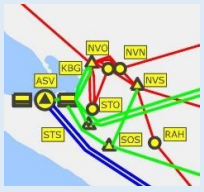
7 Opgørelse af planlagte ny- og reinvesteringer samt alternativer til ny- og reinvesteringer

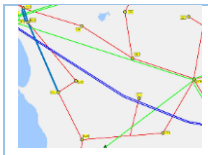
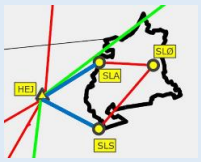
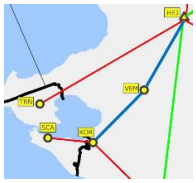
Dette afsnit indeholder en opgørelse af både planlagte ny- og reinvesteringer samt alternativer til ny- og reinvesteringer, jf. § 7, stk. 4 og § 8 i netvirksomhedsbekendtgørelsen.

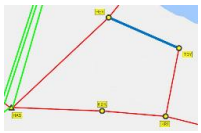
I forhold til planlagte ny- og reinvesteringer har opgørelsen særlig vægt på den vigtigste distributionsinfrastruktur, som er nødvendig for at tilslutte ny produktionskapacitet og nye belastninger, herunder ladestandere til elektriske køretøjer.

Opgørelsen indeholder ligeledes det forventede behov for alternative løsninger til netinvesteringer såsom fleksibelt elforbrug, energieffektivitet, energilageranlæg eller andre ressourcer.

Tabel 2 Opgørelse af planlagte ny- og reinvesteringer samt alternativer til ny- og reinvesteringer

Projekt navn Projekt nr.	Beskrivelse	Behov	Alternativ til investering	Forventet idriftsættelse	Overføringsevne [MW]
50 kV zone 1, Kalundborg By. Opgraderes (ikke angivet) 	Kalundborg Kommune og Cerius forventer mindst 100 MW nytilslutninger fordelt over flere nye kunder i Kalundborg By fra 2023-2033	132 og 50 kV nettet i og omkring Kalundborg By skal sandsynligvis opdeles i to ”132/50 kV øer” og forstærkes og omstruktureres omfattende. Energinet og Cerius arbejder pt. på en fælles løsning	Fleksibilitet i området: Ukendt / Sandsynligvis over 100 MW (2023-2033)	2028	Fremtidig 132/50 kV netstruktur er pt. ikke fastlagt. Sandsynligvis 2 indbyrdes forbundne ”132/50 kV øer” på hver op til 160 MW
50 kV zone 2, Kalundborg-Nyrup. Opgraderes (det blå)	Cerius forventer, at 50 kV nettet, NVS-RAH-SBY-RYE-HVR-PED/SKE-NYR skal	Kabellægning af NVS-RAH-1 (2028-2033). Etablering af parallelkabel NVS-	Fleksibilitet i området: 35 MW i 2033	2033	70 + 70 + 70 MW

	opgraderes i perioden 2023-2033 grundet øget forbrug	RAH-2 (2028-2033). Etablering af parallelkabel RAH-RYE (2028-2033)			
50 kV zone 3, Slagelse. Opgraderes (det blå) 	Cerius forventer, at 50 kV nettet, HEJ-SLA og HEJ-SLS skal opgraderes i perioden 2023-2033 grundet øget forbrug	Kabellægning af HEJ-SLA og HEJ-SLS (2028-2033)	Fleksibilitet i området: 5 MW i 2033	2033	70 + 70 MW
50 kV zone 4, Korsør. Opgraderes (det blå) 	Cerius forventer, at 50 kV nettet, HEJ-VEM-KOR skal opgraderes i perioden 2023-2033 grundet øget forbrug	Kabellægning af HEJ-VEM (2023-2025). Kabellægning af KOR-VEM (2028-2033)	Fleksibilitet i området: 5/8/13 MW i 2025/2028/2033	2025 2033	70 MW 70 MW
50 kV zone 5, Odsherred. Opgraderes (det blå) 	Cerius forventer, at det meste af 50 kV ringen NAM-ODS-EBB-NYS-NAM skal gradvist opgraderes i perioden 2023-2028 grundet øget forbrug	Etablering af parallelkabel NAM-ODS-2 (2023-2025). Kabellægning af NAM-NYS (2025-2028). Kabellægning af EBB-ODS (2025-2028)	Fleksibilitet i området: 16/23/39 MW i 2025/2028/2033	2025 2028	70 MW 70 + 70 MW

50 kV zone 6, Holbæk. Opgraderes (det blå)	Cerius forventer, at 50 kV nettet TOR-TVM og HLB-TVM skal opgraderes i perioden 2028-2033 grundet øget forbrug	Etablering af parallelkabel HLB-TVM-2 (2028-2033). Kabellægning af TOR-TVM (2028-2033).	Fleksibilitet i området: 14 MW i 2033	2033	70 + 70 MW
50 kV zone 7, Køge. Opgraderes (det blå)	Cerius forventer, at Køge-området skal opgraderes i perioden 2023-2025 grundet øget forbrug	Etablering af tværkabel LSK-ØMA (2023-2025)	Fleksibilitet i området: 15/30/50 MW i 2025/2028/2033	2025	70 MW
50 kV zone 8, Haslev. Opgraderes (det blå) 	Cerius forventer, at Haslev-området skal opgraderes i perioden 2025-2028 grundet øget forbrug	Kabellægning af HER-TBY (2025-2028)	Fleksibilitet i området: 4/17 MW i 2028/2033	2028	70 MW
50 kV zone 9, Fakse. Opgraderes (det blå)	Cerius forventer, at Fakse-området skal opgraderes i perioden 2025-2028 grundet øget forbrug	Etablering af parallelkabel BLA-HEM-2 (2025-2028).	Fleksibilitet i området: 2/9 MW i 2028/2033	2028	70 MW

50 kV zone 10, Møn. Opgraderes (det blå) 	Cerius forventer, at det meste af 50 kV ringen ESK-STB-FAN-MØN/KEB-MRN-LIL skal gradvist opgraderes i perioden 2023-2033 grundet øget forbrug. Derudover er der sandsynligvis i samme periode behov for permanent at opdele Sydsjælland og Falster/Møn i to ”50 kV øer” grundet uønsket nordgående ”50 kV transmission” via Mønsringen	Etablering af parallelkabel LIL-MRN-2 (2023-2025). Etablering af parallelkabel ESK-STB-2 (2025-2028). Kabellægning af ESK-STB-1 (2028-2033). Etablering af parallelkabel FAN-STB-2 (2028-2033).	Fleksibilitet i området: 10/15/25 MW i 2025/2028/2033	2025 2028 2033	70 MW 70 MW 70 + 70 MW

8 Det samlet forventede investeringsbehov og det forventede fleksibilitetsbehov

Tabel 3 nedenfor viser det samlede forventede investeringsbehov og det forventede fleksibilitetsbehov[4] er angivet i en tidshorisont på 0-2 år, 3-5 år og 6-10 år.

Tabel 3 Det samlet forventede investeringsbehov og det forventede fleksibilitetsbehov (eksklusivt "50 kV zone 1, Kalundborg By")

Årsinterval	0-2	3-5	6-10
Samlede forventede investeringsbehov i 50 kV [DKK]	63	103	264
Samlede forventede investeringsbehov i 10-0,4 kV [DKK][5]	322	503	1.516
Samlede forventede fleksibilitetsbehov på 50 kV [MW]	46 MW	82 MW	207 MW

Tabel 4 Det samlet forventede investeringsbehov og det forventede fleksibilitetsbehov fordelt på zoner i netområdet

Samlede forventede fleksibilitetsbehov [MW]	0-10 års intervallet
50 kV zone 1, Kalundborg By	Ukendt
50 kV zone 2, Kalundborg-Nyrup	35 MW
50 kV zone 3, Slagelse	5 MW
50 kV zone 4, Korsør	13 MW
50 kV zone 5, Odsherred	39 MW
50 kV zone 6, Holbæk	14 MW
50 kV zone 7, Køge	50 MW
50 kV zone 8, Haslev	17 MW

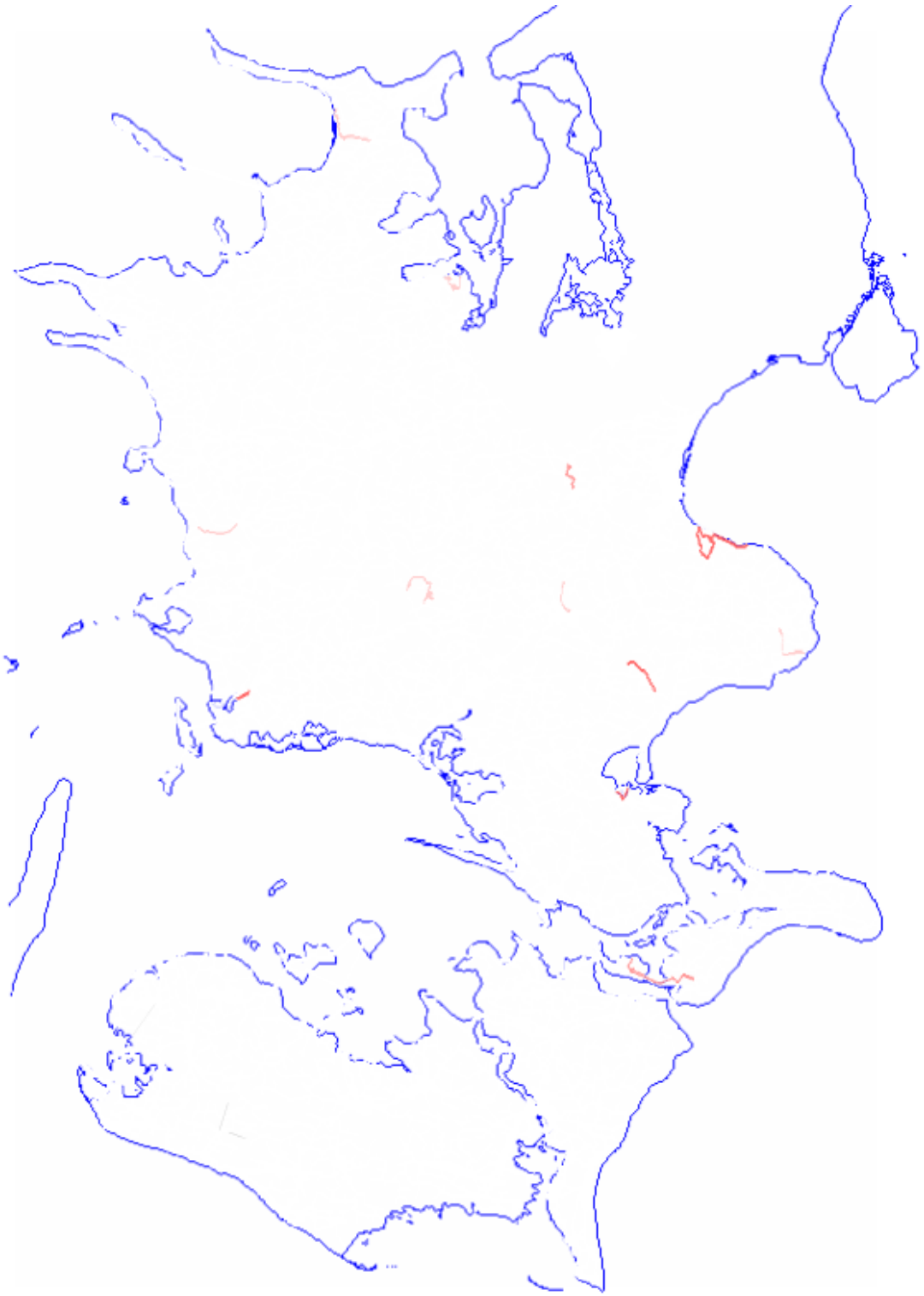
[4] Der tages forbehold for at fleksibiliteten er aggregeret og afhænger af samfundsudviklingen.
[5] Investeringsbehov er baseret på generisk investeringsmodel udviklet af Dansk Energi. Behovet er beregnet for scenarium med fleksibilitet i forbrugsleddet og uden decentral produktion.

50 kV zone 9, Fakse	9 MW
50 kV zone 10, Møn	25 MW

9 Bilag 1 – Eventuelt behov for opgradering af 10 kV net - belastning

Figur 6 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2023.

Figur 7 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2025.



Figur 8 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2028.

Figur 9 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2033.

10 Bilag 2 – Eventuelt behov for opgradering af 10 kV net – spænding

Figur 10 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2023.

Figur 11 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2025.

Figur 12 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2028.

Figur 13 Geografisk fordeling af eventuelt behov for opgradering af 10 kV nettet i Cerius' forsyningsområde anno 2033.

11 Bilag 3 – Redegørelse af resultaterne af høringsprocessen

Cerius har modtaget høringssvar fra FORS A/S, som findes på næste side. I det efterfølgende findes Cerius svar til FORS A/S.

Morten Erlang

Fra: Niels-Peter Nimb <npn@fors.dk>
Sendt: 29. april 2022 14:40
Til: Morten Erlang
Cc: Thomas Rønn; Camilla Hay
Emne: Høringssvar til Cerius' Netudviklingsplan 2023 fra Fors' A/S
Vedhæftede filer: Signature-20220429124147.txt

Opfølgningsflag: Opfølgning
Flagstatus: Afmærket

Kære Cerius

Tak for muligheden for at komme med høringssvar til Netudviklingsplan 2023.

På baggrund af efterspørgsel fra kunder og et ønske om at fremme en samfundsøkonomisk grøn omstilling af varmeforsyningen i Fors A/S' ejerkommuner, forventer vi i de kommende år at udbrede fjernvarmen væsentligt i Cerius' forsyningsområde.
Elforsyning bliver i den sammenhæng afgørende, da en betragtelig andel af ny varmeproduktionskapacitet forventeligt bliver elbaseret med store varmepumper og elkedler. Vi ønsker derfor fra Fors A/S' side tidligt at gøre opmærksom på planlagte projekter og væsentlige forventede udbygninger med særlig betydning for elforsyningen.

Den mest markante udbygning med fjernvarme med betydning for elforsyningen forventes i Holbæk By. Holbæk Kommune har d. 27. april godkendt at sende Strategisk Varmeplan i høring. I forbindelse med planen har Holbæk Kommune foranlediget en overordnet samfundsøkonomisk analyse af potentialet for fjernvarme. Analysen viser et stort samfundsøkonomisk potentiale for fjernvarme i Holbæk By og et mindre potentiale i Svinninge og Tølløse. Fors A/S' har igangsat arbejdet med en udbygningsplan for fjernvarme i Holbæk By og forventer en større udbygning af fjernvarmen i byen inden for netudviklingsplanens planlægningshorisont.

Ovennævnte samfundsøkonomiske analyse peger på en estimeret varmepumpekapacitet på 30-38 MW varme til fjernvarmeproduktionen svarende til et el-effektbehov på ca. 10-13 MW. Dertil kommer el-effektbehov til elkedler. Fors A/S' egne foreløbige analyser peger på et potentielt større el-effektbehov på op 18 MW til store varmepumper ekskl. elkedler og en hensigtsmæssig lokalisering af en et væsentligt el-effektbehov tæt ved TVM. I forbindelse med en lokalisering af væsentligt el-effektbehov tæt ved TVM ønsker Fors A/S' en nærmere dialog om koordineringen af udviklingen af el- og fjernvarmeinfrastruktur, herunder muligheden for tilkobling af nyt forbrug til fjernvarmeproduktion i Holbæk By, fjernvarmens muligheder for at bidrage med fleksibilitet samt muligheden for fremrykningen kabellægning af 50 kV luftledninger mellem TVM-TOR, der i netudviklingsplanen er planlagt til perioden 2028-2033.

I 2023 forventer Fors A/S at etablere en eldrevet varmepumpe til fjernvarmeforsyning i Jyderup på 5 MW varme, dvs. ca. et el-effektbehov på ca. 1,6 MW. Der er fremsendt myndighedsprojekt til Holbæk Kommune for projektet i januar 2022. I tillæg varmepumpeanlægget undersøges muligheden for etablering af elkedel på 5-10 MW i Jyderup. Derudover forventes det, at Fors udfører en elkedel på minimum 0,4 MW på Seminarieparken 2 i Holbæk By som led i fjernvarmeprojektet for området omkring Holbæk Have. Der er fremsendt myndighedsprojekt til Holbæk Kommune i november 2021. Fors A/S har taget initiativ til forhåndsdialog på disse projekter.

Igen tak for muligheden for at komme med høringssvar. Vi ser frem til at drøfte en koordineret fornuftig samfundsmæssig udvikling af forsyningsinfrastrukturen.

Venlig hilsen

Niels-Peter Nimb
Projektleder
Plan & Udvikling

Effektiv forsyning, til for dig

Fors A/S, Tåstrup Møllevej 5, 4300 Holbæk

Omstilling: 70 20 20 66
Direkte: 29 10 97 46
npn@fors.dk

fors.dk
facebook.com/fors2016

Fors A/S
Tåstrup Møllevej 5
4300 Holbæk

Att.: Niels-Peter Nimb

Svar til Fors A/S vedr. Høringsvar til Cerius netudviklingsplan 2023

28. 06 2022

Hovedkontor:
Hovedgaden 36
4520 Svinninge

Cerius er glade for at modtage jeres høringssvaret til vores Netudviklingsplan 2023.

Cerius vil meget gerne indgå en dialog om jeres planer, specifikke eller omtrentlige effektstørrelser og forventet placering af eventuelle nye anlæg, da det har stor betydning for udbygningen af nettet eller behovet for fleksibilitet i området.

Vort svaret er del op i 2 overskrifter.

Kabellægning af 50 kV luftledningen TVM-TOR (Tveje Merløse – Torslunde)
Formålet med Netudviklingsplanen er, at Cerius skal vurdere og udstille behovet for fleksibilitet, så aktører har mulighed for at tilbyde fleksibilitet som alternativ til netforstærkning. Derfor har Cerius forsøgt at synliggøre behovet for fleksibilitet i området omkring Holbæk. Hvis der omvendt ikke er tilstrækkelig fleksibilitet i området, vil Cerius i stedet kabellægge luftledningen før behovet opstår.

Cerius vil gerne i yderligere dialog om jeres projekter, når de bliver mere konkrete. Dvs. forventet placering og størrelse af el-kedler, el-varmepumper og evt. akkumuleringstanke mv. Det er af væsentlig betydning for udbygningen el-nettet og behovet for fleksibilitet. Cerius også gerne drøfte en koordineret udbygning af el-infrastrukturen og behovet for fleksibilitet med Fors' A/S.

Ud fra ovenstående giver det ikke anledning til en revidering af Cerius' Netudviklingsplan 2023.

Cerius ønsker afslutningsvis at understrege, at luftledningen ikke nødvendigvis kabellægges, selv hvis Cerius ikke kan indkøbe den fornødne fleksibilitet, da der pt. forventes større netforstærkninger på Holbæks sydside grundet tilgang af større produktionsanlæg.

Nyt forbrug i Jyderup.
Cerius har modtaget en forespørgsel på en elkedel 5-10 MW i Jyderup. Projektet ændrer ikke umiddelbart på områdets behov for fleksibilitet eller netforstærkning i 50 kV nettet.

Der er en igangværende konkret dialog om den aktuelle tilslutning.

Ud fra ovenstående giver det ikke anledning til en revidering af Cerius' Netudviklingsplan 2023.

Venlig hilsen

Morten Erlang
Ingeniør

23316771
moe@cerius.dk