

Forsyningstilsynet
Torvegade 10
3300 Frederiksværk

26. marts 2024

Høring af netudviklingsplan 2025 for Ravdex A/S

Hermed sendes netudviklingsplan 2025 for Ravdex A/S i offentlig høring. Netudviklingsplanen er i høring i fire uger med høringsfrist onsdag den 1. maj 2024.

Ravdex A/S er i henhold til lov om elforsyning nr. 1248 af 24. oktober 2023 (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 4 i netvirksomhedsbekendtgørelsen nr. 1655 af 4. december 2023.

Evt. høringskommentarer vedr. netudviklingsplan 2025 skal fremsendes til ravdex@ravdex.dk.

Evt. spørgsmål til netudviklingsplanen kan rettes til Lasse Tor Hansen, lth@ravdex.dk.

Vi står i øvrigt gerne til rådighed med yderligere oplysninger, såfremt der er behov herfor.

Med venlig hilsen

Ravdex A/S



Torben Larsen

Administrerende direktør

E-mail tl@ravdex.dk

Bilag: Netudviklingsplan 2025 for Ravdex A/S
[LTH-LTH-2024-03-19-00051-01-LTH-LTH-2024-03-20.DOCX]

Indtastningsark for Netudviklingsplan 2025 for Ravdex A/S
[LTH-LTH-2024-03-22-00252-01-LTH-LTH-2024-03-22.XLSX]

NETUDVIKLINGSPLAN 2025

[Ravdex A/S, CVR: 25 62 44 75]
[Tårupstrandvej 15, 5300 Kerteminde]
[tlf. 63321133 email: ravdex@ravdex.dk]



[Dokument/versionsnummer: 2024-03-19-00051-01]

Indhold

1 Indledning	3
2 Begrebsafklaring	5
3 Formål og Indhold	7
3.1 Flexibilitet og et fleksibilitetsmarked under opdyrkning.	9
4 Formelle rammer og vejledning	10
5 Analyseforudsætninger for netudviklingsplaner	11
5.1 Udmøntning af de generelle analyseforudsætninger	11
5.2 Anvendelse af egne supplerende analyseforudsætninger	11
5.3 Anvendelse af egne lokale analyseforudsætninger.....	12
5.4 Opsummering af dekomponering	12
6 Beskrivelse af netvirksomhed	14
6.1 Kort og netområde.....	14
6.2 Opgørelse af nøgletal.....	15
7 Fremskrivning af nøgletal	17
8 Behovsvurdering	18
9 Projektoverblik	18
10 Samlet forventet investeringsbehov	20
11 Nuværende benyttelse af flexibilitet	20
12 Samlet fleksibilitetspotential	21
13 redegørelse for resultaterne af høringsprocessen	22

1 Indledning

Ravdex netområde er karakteriseret af et fuldt kabellagt 10 kV og 0,4 kV net, hvor Ravdex ejer nettet fra primærsiden af 60/10 kV transformerne og ud til netkundernes tilslutning af deres egen stikledning.

Nettet giver mulighed for tilslutninger af store og små produktions- samt forbrugskunder. Den overordnede struktur for nettet ligger til grund for, Ravdex's 60 kV transformere og 10 kV net der er den begrænsende faktor for tilslutning af større A-lav, og B-høj netkunder i første fase af den grønne omstilling. Hvor det i 0,4 kV nettet derimod allerede i dag kræver investering i forstærkning med nye 10/0,4 kV netstationer og reinvestering i selve 0,4 kV kabelnettet.

Der er i netområdet enkelte stationer, som er tungere belastet end andre og, hvor der forventes markant øget forbrug de kommende år, og her skal fokuset rettes mod.

Andre investeringer som skal foretages i nettet skyldes anlægsalder og dermed en reinvestering i nettet.

Ravdex vil holde nøje med, at belastningstendenser og forsøge, at få kunder til at være opmærksomme på, hvordan man kan sprede forbruget ud.

Dette sker automatisk for mange bil-ladekunder, i form af software, som kan beregne, hvornår det er økonomisk gunstigt og Ravdex har gjort tiltag, for at sikre et ligeligt fase-fordelt net.

Ravdex skal reinvestere og optimere i eksisterende installationer og udvide i områder, hvor der forventes at tunge installationsforbrugere vil tilslutte sig.

Samarbejde mellem Ravdex, 60 kV netejer (Vores Elnet) og Energinet om netplanlægning af transmissions- og distributionsnettene finder i dag sted gennem en løbende dialog og koordinering.

Netudviklingsplanerne baseres på de samme primære forudsætninger; nemlig "Energistyrelsens Analyseforudsætninger til Energinet", som opdateres årligt. Derved sikres at udviklingsplanerne for netterne på et overordnet niveau er koordinerede i forhold til at kunne håndtere de stigende mængder vedvarende energi og et stigende forbrug.

Der skal selvfølgelig løbende korrigeres i forhold til den reelle udvikling og i forhold til geografiske forskelle på landsplan.

Den løbende dialog og koordinering sikrer herudover en fælles håndtering af kommende nye store produktions- og forbrugsanlæg. SPOC-samarbejdet mellem Ravdex og Energinet har til formål at koordinere nye opgaver, hvor tilslutningsaftalen er indgået og der analyseres samtidig på øvrigt produktion/forbrug i det aktuelle område.

Der udarbejdes desuden fælles pipelinelister over potentielle produktionsanlæg. Dialogværktøjet "Kapacitetskort" giver nuværende og kommende netkunder et overblik over nuværende ledig kapacitet til f.eks. VE anlæg i både transmissions- og distributionsnettene.

2 Begrebsafklaring

Tekst i kursiv er gennemgående forfattet af Energistyrelsen.

Tabel 1

Begreber	Afkllaring
Det kollektive elnet	<i>Det kollektive elnet kan strukturelt opdeles i transmissionsnet og distributionsnet. Førstnævnte varetages af den statsejede virksomhed Energinet, og udgør det overliggende elnet, der som hovedregel transporterer elektricitet på spændingsniveauer over 100 kV, hovedsagligt fra større produktionsanlæg til distributionsnettet. Distributionsnettet er det underliggende net, som er forbundet til transmissionsnettet, der transporterer elektricitet ud til de enkelte virksomheder og husstande på spændingsniveauer under 100 kV.</i>
Netvirksomhed	<i>Distributionsnettet drives og udvikles af knap 40 netvirksomheder med netbevillinger udstedt af Energistyrelsen, der giver eneret og pligt til at varetage netvirksomhed, der f.eks. omfatter drift og udvikling af distributionsnet i et afgrænset bevillingsområde.</i>
Energinet	<i>Energinet er Danmarks systemansvarlige transmissionsvirksomhed – det vil sige den virksomhed, der har ansvaret for at drive og udvikle transmissionsnettet og elsystemet i Danmark.</i>
Aggregator og aggregering	<i>En aggregator er en virksomhed der varetager aggregering. Aggregering er en funktion, der varetages af en fysisk eller juridisk person, der samler flere kunders forbrug eller producerede elektricitet til salg, køb eller auktion på et elektricitetsmarked.</i>
Analyseforudsætninger	<i>Energistyrelsen udarbejder hvert år analyseforudsætninger til Energinet, som blandt andet anvender dem til løbende markeds, net- og forsyningsikkerhedsanalyser som fundament for deres varetagelse af Danmarks el- og gastransmissionsnet. Disse analyser danner blandt andet grundlag for indstillinger til klima-, energi- og forsyningsministeren om investeringer i ny infrastruktur eller nye markedsløsninger i transmissionsnettet. For nærmere information om analyseforudsætningers betydning for netudviklingsplaner se afsnit 5.</i>
MWh (megawatt-time)	<i>Enhed for elforbrug/energi. 1 MWh svarer til 1000 kWh Vi bruger cirka 1.600 kilowatt-timer pr. person i Danmark</i>
Netområdeforbrug (energi)	<i>Den samlede transporterede mængde energi (målt i MWh) hvilket svarer til den energimængde, som er forbrugt af netkunder plus nettabet i nettet over et givet år.</i>
Nettab	<i>En del af den energimængde, der transporteres fra det overliggende transmissionsnet og produktionssteder frem til kunderne via en netvirksomheds ledninger og transformerstationer, går tabt under transporten. Nettab er den energimængde, der går tabt under transport i distributionsnettet. Netvirksomhedens mængde af nettab opgøres i MWh og i procentvis andel af netområdeforbruget.</i>
Tilsluttet produktionskapacitet	<i>Størrelsen på effekten fra elproducerende anlæg tilsluttet distributionsnet, herunder decentrale kraftvarmeværker, solcellelanlæg (private og kommercielle taganlæg og markanlæg), vindmøller (hustandsvindmøller, kommercielle landbaserede og kystnære vindmøller og testmøller).</i>
Tilsluttet energilagerkapacitet	<i>Størrelsen på effekten fra energilageranlæg tilsluttet distributionsnet. Eksempel på energilageranlæg: Litium-ion batterier.</i>

Begreb	Afkklaring
Kundetyper	<p>I henhold til tarifmodellen findes der følgende kundetyper:</p> <p>Kundekategori: C Tilslutningspunktet er i 0,4 kV nettet (den typiske almindelige forbruger)</p> <p>Kundekategori: B lav Tilslutningspunktet er på 0,4 kV siden af en 10-20/0,4 kV station</p> <p>Kundekategori: B høj Tilslutningspunktet er i 10-20 kV nettet</p> <p>Kundekategori: A lav Tilslutningspunktet er på 10-20 kV siden af en 30-60/10-20 kV station</p> <p>Kundekategori: A høj Tilslutningspunktet er i 30/50/60 kV nettet</p> <p>Kundekategori: A 0 Tilslutningspunktet er i transmissionsnet, hvor netvirksomheden alene håndterer afregningsmåling.</p>
Kapacitetsbegrænsning	<p>En kapacitetsbegrænsning er en såkaldt flaskehals i nettet, der opstår, hvis der mangler kapacitet specifikke steder i nettet (transformerstationer eller luftledninger/kabler) til at håndtere forventede belastninger/mængde af strøm.</p>
Spændingsregulering	<p>Strøm i elnettet skal have en bestemt spænding, afhængig af hvilket spændingsniveau man befinder sig på, jf. afklaring af kundetyper tilknyttet forskellige spændingsniveauer. Hvis spændingen ikke holdes nogenlunde konstant, kan det skabe udfordringer for tilsluttede anlæg, idet de er indstillet til at fungere med en bestemt spænding. Netvirksomheder skal derfor holde den rette spænding på de forskellige spændingsniveauer, hvilket normalt sker via spændingsregulering. Eftersom tilslutninger af produktions- og forbrugsanlæg interagerer med elnettet og herved blandt andet kan påvirke spændingen, kan disse anlæg således både udfordre og understøtte spændingsreguleringen.</p>
Energieffektivisering og energieffektivitetsforanstaltninger	<p>Energieffektivisering har til formål at fremme distributionsnettets evne til at transportere strøm. De konkrete netkomponenter (kabler, ledninger og transformere) samt nettets opbygning har betydning for nettets effektivitet. Distributionsnettets effektivitet kan f.eks. forbedres, hvis gamle komponenter erstattes med nye komponenter, der medfører mindre nettab, som er den energi der altid vil gå tabt omgivelser, når strøm transporteres gennem netanlæg. En sådan erstatning betragtes således som en energieffektivitetsforanstaltning.</p>
Fleksibilitet og herunder fleksibilitetsydelse og fleksibelt elforbrug	<p>Se afklaring i faktaboks 1 under afsnittet "Formål og indhold" og afsnit 3.1.</p>
Netinvesteringer	<p>Netinvestering dækker følgende investeringer i netanlæg (kabler, transformere, stationer mm.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinvesteringer - Udskiftning af netanlæg, der opretholder netanlæggets kvalitet og funktion, herunder som udgangspunkt en 1:1 udskiftning/levetidsløngelse. - Nyinvesteringer eller kapacitetsforøgelse: Opgradering/forstærkning af eksisterende netanlæg samt etablering af nye netanlæg.

3 Formål og Indhold

Hovedformålet med netudviklingsplaner er at skabe gennemsigtighed for markedsaktører, systembrugere og systemoperatører, herunder også Energinet, om fremtidig udvikling og behov i eldistributionsnettet. Det gælder alle aktører i samfundet, der har interesse i at benytte eller understøtte distributionsnettet og dets udvikling, herunder fjernvarmeselskaber, kommuner, VE-producenter, elforbrugere, aggregatorer, ladeoperatører mfl. Planerne skal således understøtte, at aktører kan agere ud fra netvirksomhedens planlægning og behov, herunder eksempelvis understøtte samspil og koordinering med kommuners varme-og energiplanlægning.

Planerne har en 10-årig planlægningshorisont og lægger særlig vægt på den vigtigste distributionsinfrastruktur, som er nødvendig for at tilslutte ny produktionskapacitet og nye belastninger fra forbrugsanlæg, herunder f.eks. ladestandere til elektriske køretøjer, varmepumper og VE-anlæg. For at sikre en omkostningseffektiv og rettidig udvikling af distributionsnettet er det blandt andet afgørende at drage nytte af elforbrugere og elproducenters mulighed for at agere fleksibelt (for definition og forståelse af fleksibilitet i nærværende sammenhæng mm. - se faktaboks 1 og afsnit 3.1). Netudviklingsplaner har derfor et særskilt fokus på at skabe klarhed over netvirksomheders forventede behov for fleksibilitet på kort, mellemlang og lang sigt. Oplysninger om det forventede fleksibilitetsbehov skal bidrage til, at markedsaktører kan identificere og vurdere muligheder for at understøtte effektiv drift og udvikling af distributionsnettet ved levering af fleksibilitetsydelser eller lignende. Planerne indeholder derfor en række oplysninger om netvirksomheders forventede fremtidige behov for fleksibilitet og muligheder for anvendelse af andre alternative løsninger til specifikke netinvesteringer, såsom anvendelsen af fleksibelt elforbrug, energieffektivitet, energilageranlæg eller andre ressourcer. Se faktaboks 1 og afsnit 3.1 for nærmere afgrænsning og forståelse af fleksibilitet.

Planerne heri er ikke bindende, hvilket skal ses i lyset af, at netvirksomheders netplanlægning i et vist omfang er indikativ og ikke statisk - særligt på den lange bane.

Udover at være et redskab til at kommunikere netvirksomheders udviklingsplaner og behov til omverdenen skal netudviklingsplaner samtidig betragtes som et dialogværktøj. Således har planerne også til formål at skabe afsæt for dialog mellem netvirksomheder og relevante aktører, hvorved dialog kan berige de involverede aktørers dispositioner og investeringsbeslutninger – såsom investeringer i varmforsyning. Netudviklingsplaner kan som dialogværktøj ligeledes understøtte koordinering af netudviklingen på distributions- og transmissionsniveauet og samlet set understøtte en samfundsøkonomisk fornuftig udvikling af elforsyningsnettet i Danmark.¹

¹ For yderligere beskrivelse af formål henvises til [lovbemærkninger til L 67 Forslag til lov om ændring af lov om elforsyning](#) afsnit 3.2.4

Hvad er fleksibilitet, fleksibilitetsydelser og fleksibelt elforbrug?

Fleksibilitet anses i nærværende sammenhæng overordnet som en alternativ løsning til netudbygning og netforstærkning, der kan bidrage til udskydelse af eller fjerne behov for netinvesteringer. Anvendelse af fleksibilitet kan derfor bidrage til bedre udnyttelse af distributionsnettet og en mere omkostningseffektiv netudvikling. Distributionsnettet udbygges i almindelighed pba. behov. Behovet kan f.eks. opstå, hvis en transformer forventes overbelastet i en bestemt periode om året pga. stigende elforbrug i et bestemt område, f.eks. foranlediget af opladning af elbiler eller varmepumpers elforbrug. Dette kan betragtes som en flaskehalsudfordring, hvor kapaciteten i transformerstationen udgør en kapacitetsbegrænsning. Fremfor netforstærkning der sikrer tilstrækkelig kapacitet, kan udfordringen i visse tilfælde løses via fleksibilitet. I dette tilfælde vil løsningen være et fleksibelt elforbrug, hvor elforbruget flyttes væk fra spidsbelastningstidspunktet, hvorved kapacitet i den enkelte transformerstation udnyttes bedre, da det forhindrer overbelastning.

Fleksibilitet dækker i regi af netudviklingsplaner de delvist overlappende begreber: fleksibilitetsydelser og fleksibelt elforbrug, som er defineret i netvirksomhedsbekendtgørelsen, se afsnit 3.

Fleksibilitetsydelse skal kort sagt forstås som en ydelse, en markedsdeltager (fx en tilsluttet forbruger, producent eller aggregator) i medfør af en aftale leverer til en netvirksomhed mod betaling eller modydelse.

Fleksibelt elforbrug skal kort sagt forstås som ændringer i en elkundes elforbrug i forhold til det normale eller aktuelle forbrugsmønster som reaktion på markedssignaler, herunder som reaktion på tidspunktafhængige tariffer eller finansielle incitamenter (fx afbrydelighedsaftaler), eller som reaktion på accept af slutkundens bud om at sælge en forbrugsreduktion eller -forøgelse til en bestemt pris på et organiseret marked, hvad enten dette sker alene eller gennem aggregering. Sidstnævnte kan karakteriseres som en fleksibilitetsydelse alene møntet på forbrug. Begrebet er noget bredere end begrebet fleksibilitetsydelse, fordi den også rummer adfærdsbaseret levering af fleksibilitet f.eks. på baggrund af tidsdifferentierede tariffer, mens en fleksibilitetsydelse leveres i medfør af en specifik aftale.

3.1 Flexibilitet og et fleksibilitetsmarked under opdyrkning.

Benyttelse af fleksibilitetsydelse kræver et organiseret marked, hvor netvirksomheder og fleksibilitetsudbydere kan handle. Et sådant marked eksisterer ikke på nuværende tidspunkt, men forventes at opstå med tiden. Der forventes at opstå forskellige fleksibilitetsmarkeder (både nationalt og internationalt), hvor det enkelte marked skal etableres og fungere i samhørighed med de øvrige. For at understøtte etablering af fleksibilitetsmarkeder udfører Energistyrelsen en analyse, der har til formål at undersøge, hvordan fleksibilitetsmarkeder kan fremmes.²

Netvirksomheder benytter dog allerede i dag flexibilitet til at understøtte en mere effektiv drift og udvikling af distributionsnet. Tidsdifferentierede tariffer er et eksempel på såkaldt implicit flexibilitet, der giver tilskyndelse til fleksibelt elforbrug, hvor elforbrugeren flytter sit forbrug til de timer, tariffen er lavere for dermed at opnå en økonomisk besparelse. Afbrydelighedsaftaler er et finansielt instrument, der ligeledes i dag er en kilde til flexibilitet, som netvirksomheder kan udnytte. Her indgås aftaler mellem en større elforbruger (f.eks. et fjernvarmeanlæg med en elkedel) og netvirksomhed, om at forbrugeren kan få afbrudt sin tilslutning for at afhjælpe det lokale net. Forbrugeren tilbydes til gengæld at skulle betale et nedsat tilslutningsbidrag i forbindelse med nettilslutning af forbrugsanlægget.

Som nævnt skal netudviklingsplanerne bidrage til at skabe gennemsigthed for netvirksomhedernes forventede behov for flexibilitet. I dette henseende opgør netudviklingsplanerne, hvornår det forventes, at flexibilitet muligvis kan benyttes som alternativ til netudbygning. Givet fleksibilitetsområdet udviklingsstadiet på nuværende tidspunkt kan behovet for flexibilitet betragtes som et flexibilitetspotentiale. Hermed forstås et potentiale for flexibilitet, der kan udskyde eller undgå en netinvestering, beregnet på baggrund af de forudsætninger for forbrug og produktion, som netvirksomheden har benyttet. Mere konkret opgøres flexibilitetspotentialet både som den energimængde (MWh), der udgør en overbelastning af netanlæg, og den effekt (MW), der skal til for at imødekomme udfordringen med overbelastning.

Der er usikkerhed om tempoet for udviklingen, og hvordan det fremtidige forbrug og produktion vil være fordelt geografisk og tidsmæssigt hen over et døgn. Denne usikkerhed videreføres til netvirksomhedens vurdering af flexibilitet i en 10-årig planlægningshorisont.

² Analyse har ophæng [i klimaafspraken 2022](#)

4 Formelle rammer og vejledning

Netvirksomheden er i henhold til lov om elforsyning LBK nr 1248 af 24/10/2023 (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 kapitel 4 i netvirksomhedsbekendtgørelsen (BEK nr 1655 af 04/12/2023). Heraf fremgår det, at netudviklingsplanen skal baseres på det til enhver tid offentliggjorte format på Energistyrelsens hjemmeside. Formatet har til formål at sikre, at netvirksomhedernes netudviklingsplaner indeholder relevante oplysninger samt er let sammenlignelige for henholdsvis markedsaktørerne og myndighederne.

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.

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.

Netudviklingsplanen har en 10-årig planlægningshorisont og er ikke juridisk bindende, jf. §§ 15 BEK nr. 1048 af 27/06/2022 om varetagelse af netvirksomhedsaktiviteter (netvirksomhedsbekendtgørelsen).

Der knyttes et indtastningsdokument til netudviklingsplanen, hvor særligt planernes kvantitative oplysninger hovedsageligt gengives.

I dokumentet "Vejledning til udfyldelse af netudviklingsplaner 2025" findes mere detaljeret vejledning om hvordan netvirksomheder skal og kan udfylde deres netudviklingsplaner samt eksempler til inspiration. Vejledning kan findes sammen med format og tilhørende indtastningsark på Energistyrelsens hjemmeside via følgende [link](#).

5 Analyseforudsætninger for netudviklingsplaner

Energistyrelsens analyseforudsætninger beskriver en sandsynlig udvikling frem til 2050 for den del af energisystemet, der er relevant for Energinets arbejdsområde, herunder primært forbrug af el og gas, produktionskapaciteter samt udlandsforbindelser. Væsentlige andele af udviklingen i elforbruget og produktionskapaciteten vil ske i netvirksomhedernes enkelte netområder. Det er således i udgangspunktet en nedbrydning af den generelle forventede udvikling af forbrug, produktion mm. i de enkelte netområder, som netudviklingsplanerne beskriver. Netudviklingsplaner baseres på de senest offentliggjorte generelle analyseforudsætninger³ samt netvirksomhedens egne supplerende analyseforudsætninger såsom (døgn)profiler og dimensioneringskriterier og egne lokale analyseforudsætninger såsom lokale forhold og lokalt kendskab til udviklinger i netområder, der medfører afvigelser fra analyseforudsætninger mht. fremskrivning af energimængder (forventet forbrug, produktion mv.)

5.1 Udmøntning af de generelle analyseforudsætninger

Udmøntningen af de generelle analyseforudsætninger, som Energistyrelsen udmelder, i Ravdex' netområde redegøres nedenfor:

Fremskrivninger der ligger til grund for denne netudviklingsplan, er baseret på Energistyrelsens generelle analyse forudsætninger AF23. Dette er sikret ved at anvende Dansk Energi's værktøj: TEGRA, som er baseret på Energistyrelsens analyseforudsætninger. Fremskrivningerne er som udgangspunkt udført i forbrugs- og produktionsdata for 2023, som var det seneste år med komplet datagrundlag.

5.2 Anvendelse af egne supplerende analyseforudsætninger

Netvirksomhedens egne analyseforudsætninger kan fungere som supplement til de generelle.

Netvirksomhedens egne analyseforudsætninger er redegjort nedenfor i [5.3 Anvendelse af egne lokale analyseforudsætninger](#)

³ [Analyseforudsætninger til Energinet 2023 \(AF23\)](#)

5.3 Anvendelse af egne lokale analyseforudsætninger

Der anvendes eksisterende projekter samt en antagelse af, hvad eksisterende industri kunder har estimeret og hvad de vil opjustere.

Udvidelse af fjernvarmeområde i Munkebo forbrug fremskrives i 2028 og 2033 under hovedstation Munkebo gjort antagelse om tilslutning af 2x10 MW elpatron og 1x7 MW varmepumpe, grundet udvidelser af fjernvarme i Munkebo. Antagelsen begrundes med kendte udvidelser i fjernvarmenettet. Udover dette

Tabel 2

Lokal kendskab/lokale forhold	Periode I driftsættelse/virkning	Redegørelse for hvorfor lokal kendskab/lokale forhold anvendes og hvordan/hvor meget det medfører af afvigelser fra udviklingen i netområdet baseret på de generelle analyseforudsætninger
Udvidelse af fjernvarmeområde Munkebo	[2028-2033]	Tilslutning af 2x10MW Elpatron samt 1x7MW varmepumpe grundet fjernvarmeudvidelses planer i Munkebo området.
Industriområder udvider over en periode på 10 år.	2025-2035	Af kendte projekter, så udvides området med 6MW og det forventes, en yderligere tilslutning på minimum 60% af det planlagte forbrug. Svarende til en total tilslutning på ca. 10MW.
Udstykningsområder Projekter og bolig projekter	2024-2028	Udvidelse i Marslev ca. 400 boliger Udvidelse i Kerteminde ca. 250 boliger Udvidelse i Kerteminde ca. 100 Høj bebyggelse Udvidelse 500 nye kunder Lav bebyggelse - Fjernvarme Udvidelse af Rynkeby, Plejecenter

5.4 Opsummering af dekomponering

Nedenstående tabeller er baseret på netvirksomhedens dekomponering samt egne lokale analyseforudsætninger, som er beskrevet i de forrige underafsnit. De samlede dekomponeringsskemaer findes i indtastningsarkene "5.4 Tabel 3" og "5.4 Tabel 4"

Tabel 3

Opsummering af forbrugsdekomponering					
Forbrug	Landsplan AF23	Netvirksomhed AF23		Netvirksomhed AF23 +/- Lokal	
	2034				
	GWh	GWh	Andel (%)	GWh	Afvigelse (%)
I alt	29656 GWh	214 GWh	0,2 %	340 GWh	58,9 %

Tabel 4

Opsummering af produktionsdekomponering

<i>Produktionskapacitet</i>	<i>Landsplan AF23</i>	<i>Netvirksomhed AF23</i>		<i>Netvirksomhed AF23 + Lokal</i>	
	<i>2034</i>				
	<i>MW</i>	<i>MW</i>	<i>Andel (%)</i>	<i>MW</i>	<i>Afvigelse (%)</i>
<i>I alt</i>	<i>34148 MW</i>	<i>63,37 MW</i>	<i>0,2 %</i>	<i>50,5 alt</i>	<i>-20 %</i>

6 Beskrivelse af netvirksomhed

I nedenstående beskrives Ravdex ud fra en række oplysninger om netområde/geografisk placering, generelle kontaktoplysninger, nøgletal for netanlæg samt nøgletal for mængden af elforbrug og elproduktion mm.

6.1 Kort og netområde



Figur 1 Ravdex netområde, Nordøstfyn: illustration af netområdegrænse og hovedstationer

Kontaktinformation: Ravdex A/S, Tårupstrandvej 15, Tlf. 63321133, ravdex@ravdex.dk, 5300 Kerteminde

6.2 Opgørelse af nøgletal

Nedenstående faktiske nøgletal opgjort ultimo 2023 beskriver netvirksomheden i forhold til fysiske netanlæg, netområdeforbrug (energi), tilsluttet energilagerkapacitet og elproduktionskapacitet i netområdet.

Tabel 5

Netanlæg og netkundebase			
Afregningsmålere		17321	stk.
Kabelskabe		7751	stk.
Transformere	30-60/20-10 kV	12	stk.
	10-20/0,4 kV	366	stk.
	I alt	378	stk.
Kabler og luftledninger	30-60 kV luftledning	0	km
	30-60kV kabel	0	km
	10-20 kV luftledning	0	km
	10-20 kV kabel	388	km
	0,4 kV luftledning	0	km
	0,4 kV kabel	573	km
	I alt	961	km
Tilslutninger (kundetyper)	Kundetype C	17239	kunder
	Kundetype B lav	163	kunder
	Kundetype B høj	31	kunder
	Kundetype A lav	16	kunder
	Kundetype A høj	0	kunder
	Kundetype A 0	0	kunder
	I alt	17449	kunder

Tabel 6

<i>Elforbrug, nettab, elproduktionskapacitet og energilagerkapacitet</i>		
Netområdeforbrug		149.564 MWh
Nettab		4.883 MWh
		3,27 %
Tilsluttet elproduktionskapacitet	<i>Solcelleanlæg (VE)</i>	4,5 MW
	<i>Vindmøller (VE)</i>	30,5 MW
	<i>Decentrale kraftvarmeværker</i>	6,37 MW
	<i>Anden produktion</i>	0 MW
	I alt	41,37 MW
Tilsluttet Energilagerkapacitet	<i>Batterier</i>	2 MW
	<i>[Evt. kapacitet fra anden teknologi]</i>	0 MW
	I alt	2 MW

7 Fremskrivning af nøgletal

I dette afsnit fremskrives Ravdex nøgletal for elforbrug, nettab⁴, elproduktion og ellagerkapacitet. Med det 10-årige perspektiv anvendes 2025⁵ (inklusive) som startår med fokus på kort sigt (frem mod år 2026), mellemlangt sigt (frem mod år 2029) og langt sigt (frem mod år 2034 inklusive).

Tabel 7

Fremskrivning af elforbrug, nettab, elproduktionskapacitet og energilagerkapacitet			
Netområdeforbrug (energi)	År 2025	177.401,07	MWh
	År 2026	184.108,11	MWh
	År 2029	386.270,95	MWh
	År 2034	387.784,65	MWh
Nettab	År 2025	5.801,02 3,27	MWh %
	År 2026	6.259,68 3,4	MWh %
	År 2029	13.133,21 3,4	MWh %
	År 2034	13.184,68 3,4	MWh %
Tilsluttet elproduktionskapa- citet	Ultimo 2025	42,00	MW
	Ultimo 2026	42,00	MW
	Ultimo 2029	63,00	MW
	Ultimo 2034	63,00	MW
Tilsluttet Energilagerkapacit- et	Ultimo 2025	8,00	MW
	Ultimo 2026	8,00	MW
	Ultimo 2029	8,00	MW

⁴ Netområdeforbrug og nettab baseres på årsforbrug. Dvs. områdeforbruget for 2025 f.eks. er lig det fremskrevne forbrug. Fremskrivninger af kapacitetstal er derimod nedslagstal, hvor nedslaget er årets udgang.

⁵ Nøgletal i afsnit 6.2 er opgjort i ultimo 2023 og ikke ultimo 2024 eftersom netvirksomhedernes planer skal fastlægges til høring i april 2024. Efter afsluttet høring og frem mod endelig offentliggørelse primo 2025 vurderes og tilses planerne af hhv. Energistyrelsen og Forsyningstilsynet, hvilket kan give anledning til eventuelle revideringer af planer. 2025 er således startåret for den 10-årige planlægningshorisont, der markerer perioden 2025 til 2034 inklusiv start- og slutår.

	Ultimo 2034	8,00	MW
--	-------------	------	----

8 Behovsvurdering

Behovsvurdering er illustreret geografisk og er målrettet de forventede udfordringer i netinfrastrukturen som forventes at opstå frem mod 2034, herunder udfordringer med kapacitetsbegrænsninger eller spændingsregulering, der i udgangspunktet afgrænses til spændingsniveauer på eller over 30 kV.

Forventes der relevante udfordringer i relation til netinfrastrukturen, såsom kapacitetsbegrænsninger eller spændingsregulering på spændingsniveauer under 30 kV, fremgår disse desuden. Med relevante udfordringer menes her udfordringer, der potentielt kan løses varigt eller midlertidigt ved anvendelse af alternative løsninger til netinvesteringer; såsom anskaffelse af fleksibilitetsydelse eller energieffektivitetsforanstaltninger.

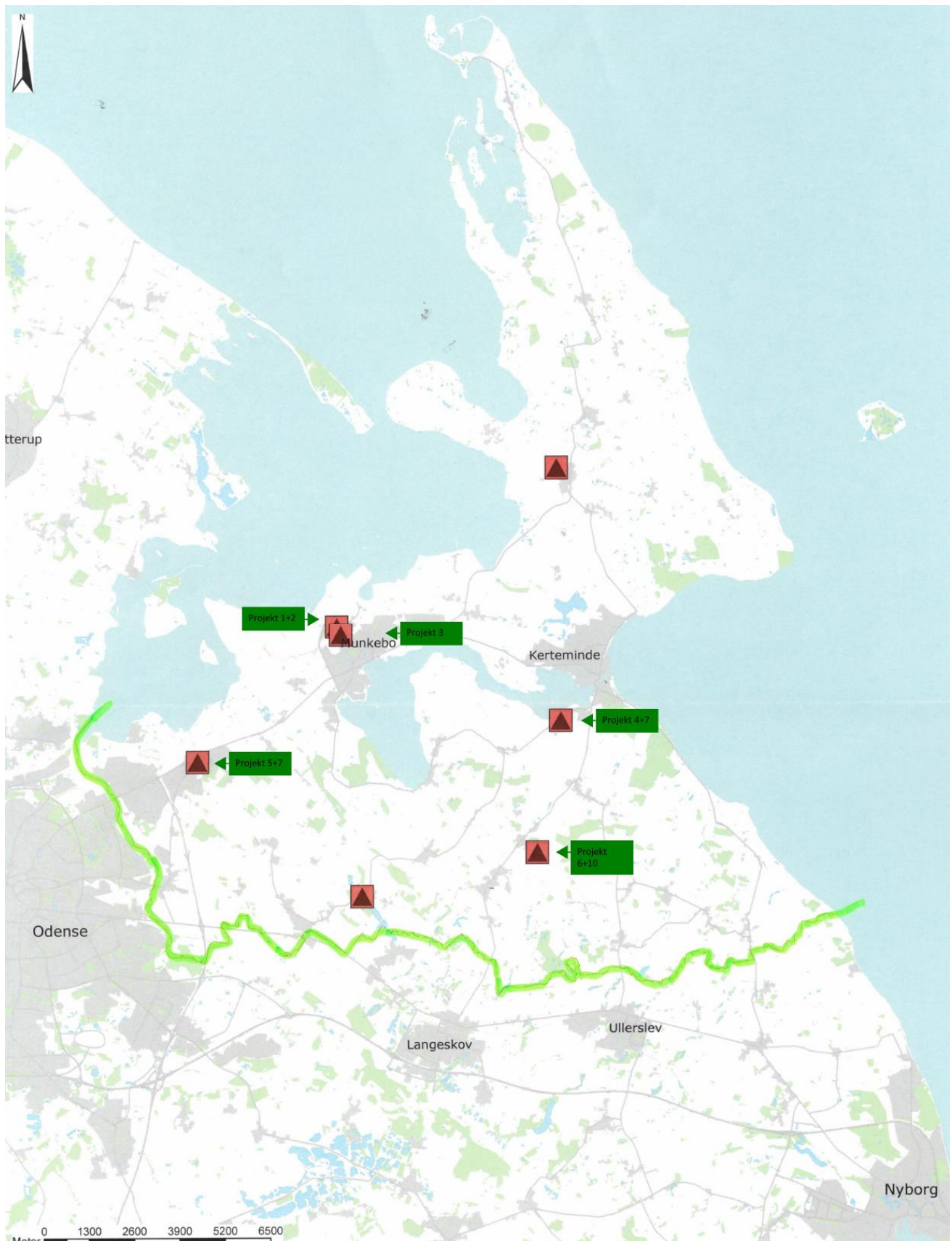
Med en 10-årig tidshorisont viser nedenstående behovsvurdering udviklingen med følgende nedslagsår: 2025 (startåret), 2026, 2029 og 2034, der hhv. markerer et kort sigte, et mellemlangt sigte og et langt sigte.

9 Projektoverblik

Projektoverblikket præsenterer den geografiske behovsvurdering (se område/projektreference) tilknyttet definerede og ikke definerede projekter med en 10-årig planlægningshorisont. Definerede projekter er projekter, hvor der er planlagt et netinvesteringsprojekt, der skal imødekomme et identificeret behov. Ved Ikke definerede projekter er der alene identificeret et behov, der ventes at skulle imødekommes.

Der rettes fokus på blandt andet en kvalitativ beskrivelse af behov og investeringsprojekt, tidsperiode for hvornår anlæg forventes idriftsat og mulighed for alternativ løsning (fleksibilitetsløsning), der kan udskyde investering eller undgå investering mere permanent. Der lægges desuden vægt på investeringer i forhold til netinfrastrukturen, som er nødvendig for at tilslutte ny produktionskapacitet og nye belastninger. Projektoverblik fremgår af indtastningsark "9 Projektoverblik HV" og "9 Projektoverblik MV-LV", der giver et overblik over projekter i hhv.

spændingsniveauer over 30 kV (HV) og under 30 kV (MV-LV).



Figur 2 Netområde, med Identifikation af projekter, hvor geografisk disse er placeret jf. Netudviklingsplan dokumentet.

10 Samlet forventet investeringsbehov

Nedenstående opgørelse viser Ravdex samlede forventede investeringsbehov fordelt på spændingsniveauer i en 10-årig tidshorisont. Bemærk at investeringsbehovet ikke udelukkende knytter sig til opgørelse over definerede planlagte ny-og reinvesteringer, der følger af behovsvurderingen, jf. afsnit 8 og 9, men opgør netvirksomhedens forventede behov for at foretage ny-og reinvesteringer på forskellige spændingsniveauer i hele distributionsnettet i perioden 2025-2034.

Tabel 8

Tidsperiode	1-2 år (2025-2026)	3-5 år (2027-2029)	6-10 år (2030-2034)
Samlet forventet investeringsbehov	35 mio.kr.	135 mio.kr.	295 mio.kr.
Forventet investeringsbehov i højspændingsnet (30-60 kV net)	[indsæt antal] mio.kr.	[indsæt antal] mio.kr.	5 mio.kr.
Forventet investeringsbehov i mellemspændingsnet (10-20 kV net)	25 mio.kr.	75 mio.kr.	200 mio.kr.
Forventet investeringsbehov i lavspændingsnet (0,4 kV net)	10 mio.kr.	60 mio.kr.	90 mio.kr.

11 Nuværende benyttelse af fleksibilitet

Ravdex leverer en installatørservice, hvor forbrugskilder bør kobles på, for at fordele belastninger ligeligt. Derudover forventes det, at fremtidige forbrug vil omkostningerne mellem højt forbrug og lavt forbrug være mærkbart og dermed give incitament til at fordele lasten.

Jf. Tegra modellen, vil kunder lade og tilføje højt forbrug mellem kl. 10-20. Dette forbrug skal særligt for hjemmeopladning flyttes ved hjælp af differentiering af tariffer.

12 Samlet fleksibilitetspotentiale

Nedenstående opgørelse viser opgørelse af det samlede fleksibilitetspotentiale fordelt på spændingsniveauer med en 10-årig tidshorizont. Det angivne tal for fleksibilitetspotentialet er en sum af den estimerede samlede overbelastning målt i MWh og MW på alle aktiver/netanlæg i netområdet baseret på behovsvurderingen (Se afsnit 3.1 for definition af fleksibilitetspotentiale).

Ravdex har taget udgangspunkt i forbrugstyper, som kan flyttes til andre effektider så forbruget og nettet udnyttes bedre. Det er især billade effekten, som i byer vil give en stor PEAK i en begrænset periode. Forbrugsmønstres skal brydes, så dette forbrug fordeles til om natten. Ravdex har regnet, med at kunne flytte halvdelen af ladeforbruget, som er beregnet i tegra til om natten.

Tabel 9

Tidsperiode	1-2 år (2025-2026)		3-5 år (2027-2029)		6-10 år (2030-2034)	
Samlet Fleksibilitetspotentiale	912	MWh	4.560	MWh	19.162	MWh
	1	MW	5	MW	21	MW
Fleksibilitetspotentiale (30-60 kV net)	[indsæt antal]	MWh	[indsæt antal]	MWh	[indsæt antal]	MWh
	[indsæt antal]	MW	[indsæt antal]	MW	[indsæt antal]	MW
Fleksibilitetspotentiale (10-20 kV net)	912	MWh	4.560	MWh	19.162	MWh
	1	MW	5	MW	21	MW
Fleksibilitetspotentiale (0,4 kV net)	[indsæt antal]	MWh	[indsæt antal]	MWh	[indsæt antal]	MWh
	[indsæt antal]	MW	[indsæt antal]	MW	[indsæt antal]	MW

13 redegørelse for resultaterne af høringsprocessen

[Indsæt redegørelse]