

Notat:

Strømnett og strømnettutvikling

Vedlegg til Energiutredning for Søndre Østfold

Søndre Østfold IPR

Interkommunalt politisk råd



Aremark, Fredrikstad, Halden, Hvaler og Sarpsborg

17. mars 2025

Innhold

INNHold	2
ENDRINGSLOGG	3
<u>1. KONTEKST, AVGRENSINGER OG FORFATTERE</u>	4
1.1 KONTEKST: ENERGIUTREDNINGER I SØNDRE ØSTFOLD	4
1.2 AVGRENSINGER OG LESEGUIDE	4
1.3 FORFATTERE, VURDERINGER I NOTATET OG TAKK	4
<u>2. BESKRIVELSE AV STRØMNETTET OG HOVEDTREKK OM REGELVERK</u>	5
2.1 STRØMNETTET ER STERKT REGULERT, OG REGELVERKET ER I ENDRING	5
2.2 NETTNIVÅER, OVERFØRINGSKAPASITET OG TYPISKE EFFEKTBEHOV	5
2.3 BALANSERING AV STRØMNETTET OG FORSYNINGSSIKKERHET	7
2.4 NETTSELSKAPENE HOLDER AV KAPASITET TIL «VANLIG FORBRUK»	7
2.5 ALLE SOM ØNSKER VIL FÅ NETTILKNYTNING OG PROSESSEN FOR DETTE	8
2.6 HVOR LANG TID NETTUTBYGGING OG -OPPGRADERING VANLIGVIS TAR	8
2.7 ORGANISERING AV NETTKØEN	9
2.8 INFORMASJON OM LEDIG NETTKAPASITET	10
<u>3. NETTUTVIKLINGS-PROSESSEN, ROLLENE TIL NETTSELSKAP OG KOMMUNER</u>	11
3.1 LANGTIDSPLANLEGGING AV STRØMNETTET	11
3.2 UTREDNINGSFASE INKLUDERT KONSEPTVALGUTREDNINGER, KVV	13
3.3 KONSESJONSSYSTEMET OG PLAN- OG BYGNINGSLOVEN	13
3.4 KOMMUNENES HANDLINGSROM FØR OG ETTER KONSESJONSBEHANDLING ELLER FORELEGGING	15
<u>4. ØKONOMISKE ASPEKTER OG NETTLEIE</u>	16
4.1 INNTEKTSRAMMEREGLERINGEN – REGULERING AV BLANT ANNET MIDLER TIL PLANLEGGING OG INVESTERING	16
4.2 UTBYTTE TIL EIERE AV NETTSELSKAP	16
4.3 STRUKTUR PÅ NETTLEIEN SKAL GI INSENTIV TIL Å DEMPE OG FLYTTE MAKSFORBRUKET	17
4.4 AVTALEFORMER RELEVANT FOR INDUSTRIKUNDER	20
4.5 KAPASITETS- OG FLEKSIBILITETSMARKEDER – BETALING FOR Å FLYTTE FORBRUK	20
4.6 ANLEGGSBIDRAG	20
<u>5. ANDRE ASPEKTER RELEVANT FOR KOMMUNER</u>	21
5.1 STRØMNETTETS KOMPONENTER	21

5.2 INNGRIPEN I AREALER: SAMMENHENG MELLOM MAST-STØRRELSE OG SPENNINGSNIVÅ	22
5.3 MULIGHET FOR KABLER I GRUNNEN	22
5.4 MER OM STRØMNETTET OG NY STRØMPRODUKSJON	22

BEGREPSFORKLARINGER OG FORKORTELSER	26
--	-----------

KILDELISTE	27
-------------------	-----------

BAKGRUNNSINFORMASJON	27
REFERANSER I TEKST	27

Endringslogg

Endringer eller oppdateringer som er gjort etter første publisering 17.03.2025

Dato	Hva
26.03.2025	Feil nummerering av delkapitler er korrigert. Ettersom innholdet ellers er det samme beholdes dato på forsiden.

1. Kontekst, avgrensinger og forfattere

1.1 Kontekst: Energiutredninger i Søndre Østfold

Notatet er en del av Energiutredningsarbeidet til Søndre Østfold IPR og et supplement til rapportene som blant annet omhandler status og framskrivinger om energisituasjonen i regionen og enkeltkommunene.

Søndre Østfold interkommunale politiske råd (forkortet IPR), består av kommunene Halden, Aremark, Fredrikstad, Hvaler og Sarpsborg. Hver kommune er representert ved ordfører og en politiker fra opposisjonen. Den 29. mai 2024 besluttet Søndre Østfold IPR at det skulle gjennomføres en energiutredning for kommunene i Søndre Østfold.

1.2 Avgrensinger og leseguide

Strømnettet og utviklingen av dette er vesentlig for regionen. Dette notatet går mer i dybden på regulatoriske forhold, prosesser og roller enn det som omtales i hovedrapporten i Energiutredningen. Notatet er skrevet slik at det kan leses uavhengig av hovedrapporten og dette innebærer noen gjentakelser i notatet.

Status og planer for strømnettet i regionen står imidlertid kun i energiutredningens hovedrapport.

Intensjonen er at delkapitler i notatet kan leses uavhengig av hverandre.

1.3 Forfattere, vurderinger i notatet og takk

Energiutredningen er gjennomført som et samarbeid mellom kommunene i Søndre Østfold IPR og Østfold fylkeskommune.

Det har vært nedsatt en arbeidsgruppe til utredningsarbeidet bestående av administrativt ansatte i de største kommunene. Dette notatet om strømnett er i hovedsak forfattet av faglig ansvarlig for energiutredningen, Guro Nereng fra Fredrikstad kommune. Arbeidsgruppen har i tillegg bestått av Thomas Engh (prosjektleder, nå leder for Søndre Østfold IPR sitt sekretariat), Maylinn Cecilie Dramstad (Sarpsborg kommune), Grete Rasmussen (Fredrikstad kommune), Martine Ringdal (Halden kommune) og Erik Gathen (Østfold fylkeskommune).

Enkelte steder i notatet finner man vurderinger. Det er arbeidsgruppen som er avsender av disse.

Det skjer regelendringer på feltet. Det er etterstrebet at notatet er oppdatert per datoen på forsiden.

Kontaktpersoner:

Thomas Engh: thomas.ENGH@sarpsborg.com

Guro Nereng: gurner@fredrikstad.kommune.no

Det rettes en stor takk til Ulrikke Bing i Elvia og Vidar Kristoffersen i Norgesnett for bistand og dialog. Det presiseres at det er arbeidsgruppen som står ansvarlig for den endelige teksten.

2. Beskrivelse av strømmettet og hovedtrekk om regelverk

Strømmettet transporterer strøm fra produsenter til forbrukere slik at alle får strøm når de trenger det. Strømmettet dimensjoneres derfor for de timene i året hvor strømforbruket er størst.

2.1 Strømmettet er sterkt regulert, og regelverket er i endring

Det er ikke hensiktsmessig eller rasjonelt å bygge flere konkurrerende strømmett. Distribusjonen av elektrisk kraft er derfor et naturlig monopol og det finnes kun ett nettselskap innenfor hvert geografisk område og nettnivå. For å hindre at nettselskapene utnytter sin monopolstilling overfor nettkundene er nettvirksomheten sterkt regulert. Deler av dette notatet beskriver derfor det som anses sentralt i et stort og komplekst regelverk.

Dette er noen hovedtrekk om sammenhengene:

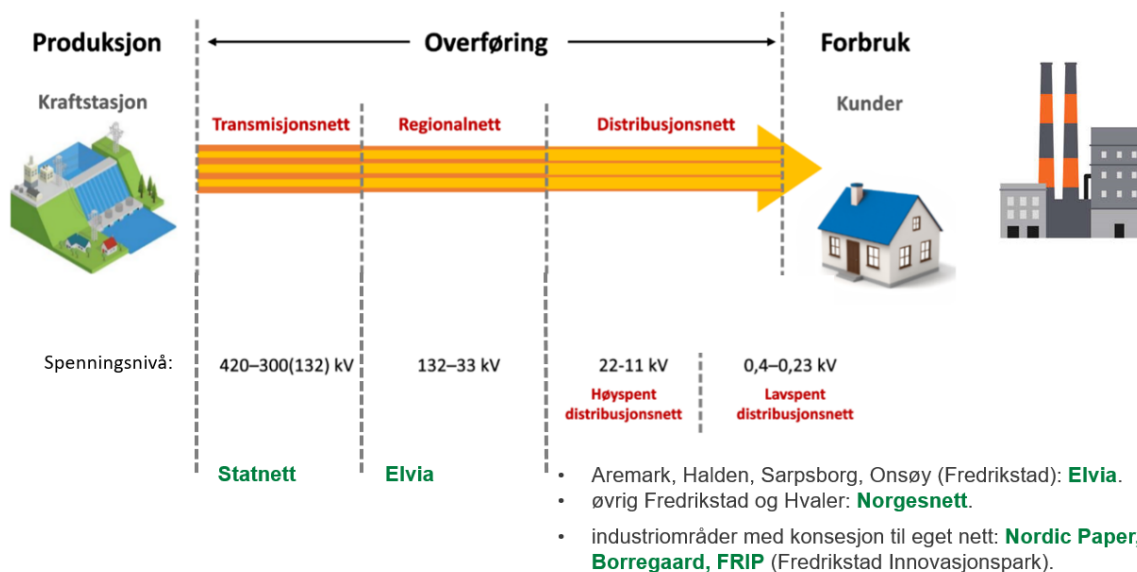
- Kostnadene ved å bygge nett er høye, derfor er regelverket for investeringer og inntektsregulering, litt forenklet vært rigget slik at nettselskapene ikke skal overinvestere i infrastruktur, men skal sørge for en «samfunnsmessig rasjonell» nettutbygging, slik det er formulert i Energiloven. Dette har ført til det mange vil karakterisere som en tilbakeholden nettutbygging.
- Dette begrunnes blant annet i at regningen faller dels på nettkundene (gjennom nettleie), og dels de som forårsaker nye investeringer (anleggsbidrag).
- Dette «reaksjonære» systemet, jobber statlige myndigheter med å endre, blant annet på bakgrunn av Strømmettutvalget og Energikommisjonen, men det er fortsatt fokus på å sikre at nettselskapene bygger ut riktig nett på riktig sted, slik at investeringene og kostnadene ikke blir større enn det som er samfunnsmessig rasjonelt.
- Regjeringen la våren 2023 fram en Handlingsplan for raskere nettutbygging og bedre utnyttelse av nettet (Olje- og energidepartementet, 2023) som den siste tiden er fulgt opp med en rekke høringer og regelendringer.
- Regjeringen og etater jobber dessuten med endringer i inntektsrammereguleringen, som *ikke* omfattes av handlingsplanen. Hvor mye nettselskapene kan tjene og bruke på planlegging og investeringer er regulert gjennom «inntektsrammereguleringen» (Sandvik (1), 2023), (Lie Brenna (1), 2024).

2.2 Nettnivåer, overføringskapasitet og typiske effektbehov

I Norge har vi tre ulike nettnivåer med ulik kapasitet for hvor mye strøm som kan fraktes på én gang. En metafor kan være motorveier, fylkesveier og lokale veier.

- Transmisjonsnett (tidligere kalt sentralnett): Dette er det Statnett som eier og styrer. Utenlandsforbindelser er også en del av transmisjonsnett.
- Regionalnett. Dette er det Elvia som eier og har ansvar for i Østfold.
- Distribusjonsnett (tidligere kalt lokalnett): Dette er det lokale nettselskap som har ansvar for. I store deler av Søndre Østfold er Elvia netteier også på dette nivået. Unntaket er Hvaler og store deler av Fredrikstad der Norgesnett er eier. I tillegg er det noen industriområder som har et eget distribusjonsnett.

I figuren illustreres hvordan strøm fraktes fra kraftstasjon via de ulike nettnivåene. Ikke all kraftproduksjon blir til enhver tid fraktet «opp på» transmisjonsnettnivå slik det kan se ut av figuren. Nyere lokal produksjon som solstrøm vil i mange tilfeller distribueres via regionalnett, avhengig av størrelse på anleggene og de lokale/regionale behovene for strøm til enhver tid.

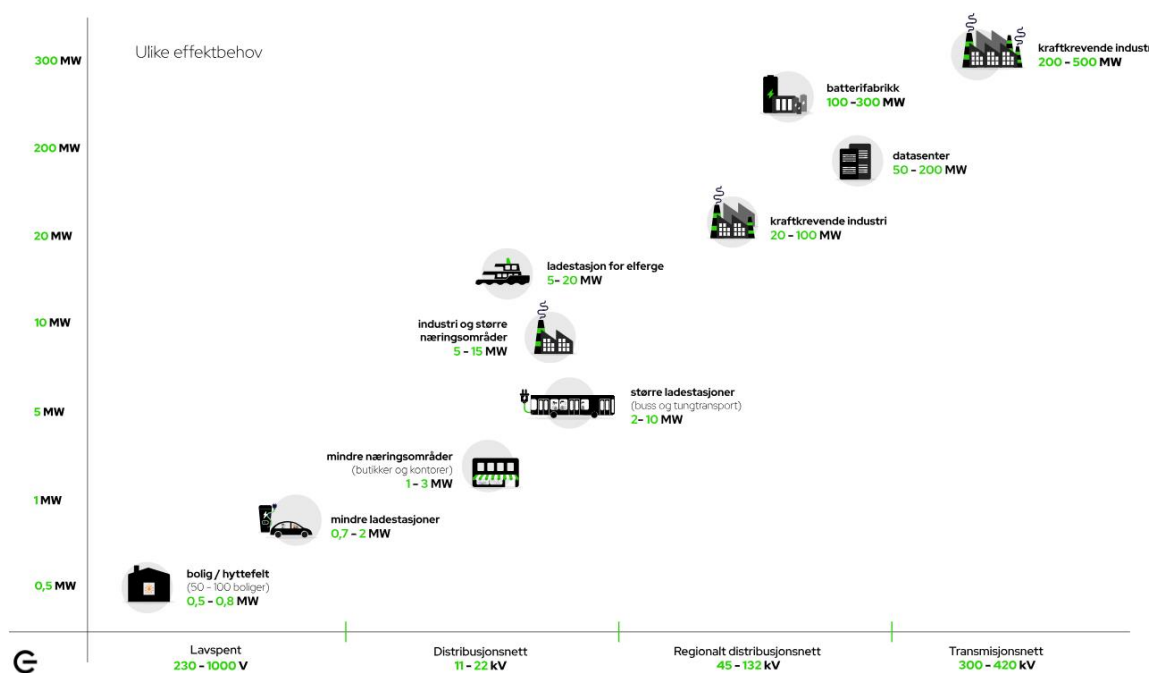


Figur 1: Oversikt over nettstrukturen i kraftnettet. Originalfigur fra NVE (Birkeland, Fløtre, Bergland, & Skeie, 2020), tilpasset av arbeidsgruppen.

Merk at selv på distribusjonsnettnivå defineres de høyeste spenningsnivåene som høyspent.

Enhver kunde må tilknyttes og forholde seg til ett nettselskap og kan ikke velge fritt. For de aller fleste innebærer det et selskap i distribusjonsnettet, inkludert også for deler av industrien i regionen.

Følgende oversikt fra Elvia viser typisk forhold mellom ulike effektbehov og de ulike nettnivåene:



Figur 2: Typisk forhold mellom ulike effektbehov og de ulike nettnivåene disse normalt tilknyttes (Elvia, 2024).

2.3 Balansering av strømmettet og forsyningssikkerhet

Strøm er ferskvare som må brukes i samme øyeblikk som den produseres. Det må derfor til enhver tid være balanse mellom produksjon og forbruk for å bevare stabiliteten i strømmettet og sikre kvaliteten (riktig spenningsnivå og energimengde i stikkontakten) på elektrisitetsleveransen.

For å forstå behovet for balanse mellom produksjon og forbruk kan en se for seg et vannrør koblet til en kran der en ønsker et bestemt trykk (kvalitet) på vannet som kommer ut. Dersom det mates for lite vann inn i røret vil vannstrålen i kрана bli svak og ikke opprettholde det trykket en ønsker. Om en derimot mater for mye vann inn i røret vil trykket på vannstrålen bli for stort. For å få perfekt trykk på vannstrålen må det altså hele tiden være perfekt balanse mellom hvor mye vann som mates inn og tas ut. Samme logikk gjelder for strømmettet.

Statnett har ansvar for at kraftsystemet alltid er i balanse, at forholdet mellom forbruk og produksjon er likt, og har den overordnede fysiske styringen og kontrollen av landets kraftsystem. Som Statnett selv sier på sine hjemmesider: «Det er kjøperne og selgerne i kraftmarkedet som ved sine handler gjør «grovjobben» med å oppnå balanse» (Statnett, 2024).

For å kunne sikre kraftforsyningen i alle situasjoner må strømmettet kunne håndtere variasjonene i forbruk og produksjon av kraft som kan forekomme på kort og lang sikt. Dette innebærer at nettet må dimensjoneres både for å håndtere toppene i strømforbruket, som typisk forekommer på de kaldeste dagene i det kaldeste året, og for å kunne importere tilstrekkelig strøm gjennom en lengre periode, for eksempel i tørrår.

Nettselskap må så godt som alltid sørge for minst to veier strømmen kan distribueres, slik at man tåler at én komponent faller ut. På fagspråket kalles dette «N-1». Dette gjør at svakeste vei for strømmen ved en feil blir dimensjonerende.

2.4 Nettselskapene holder av kapasitet til «vanlig forbruk»

I 2021 presiserte Reguleringsmyndigheten for energi (RME) at nettselskapene i regional- og transmisjonsnettet har *anledning* til å holde av noe kapasitet til vanlige strømkunder som dermed vil gå foran den øvrige nettkøen (RME, 2021). Dette er for å forhindre at noen store aktører legger beslag på all ledig kapasitet i et område, og forhindrer for eksempel tilknytning av nye boliger. Å holde av til vanlig, eller «alminnelig forbruk» har vært praktisert av nettselskapene i lengre tid, og i februar 2025 sendte regjeringen ut på høring et forslag til forskriftsfastsettelse av en *plikt* til dette, samt definisjoner (Energidepartementet, 2025). Per publiseringsdato av notatet er dette altså ikke trått i kraft.

Det foreslås en plikt for nettselskapene til å holde av kapasitet i regionalnettet til enkeltkunder med samlet maksimalt effektuttak under 1 MW, og i transmisjonsnettet til kunder med samlet maksimalt effektuttak under 5 MW og forventet årlig forbruk under 20 GWh. Dette innebærer at underliggende nettselskap ikke trenger avklare tilknytning med overliggende nett for enkelttilknytninger under disse størrelsene.

Statnett hadde allerede endret sin definisjon for vanlig strømforbruk til å gjelde forbruk for enkeltkunder opptil 5 MW og med en energigrense opp til 20 GWh/år (Statnett, 2023). 20 GWh tilsvarer brukstid på 5 MW i ca. halve året. Selv om definisjonene innføres, endrer det ikke på fysiske realiteter i strømmettet, og Statnett har oppgitt områder der underliggende netttaktør må sondere med Statnett også om tilknytninger mindre enn de overnevnte

størrelsene. Dette gjelder ikke Søndre Østfold. Elvia opplyser at selv i de mest pressede områdene i Nedre Glomma vil de fleste forespørsler under 5 MW og 20 GWh/år gå fint.

Med stadig større overgang til strøm også for tyngre kjøretøy, er det et høyst relevant tema hvorvidt lading av disse inngår i definisjonen, noe som vil være viktig for forutsigbarhet i nyttetransportomleggingen. Dersom definisjonen i høringen blir stående, vil enkeltanlegg til «lynloading» også til tyngre kjøretøy inngå. Fram mot 2030 er et lyn-ladepunkt ventet å ligge på 1 MW og årsforbruk på rundt 1 GWh (Hafslund rådgiving, 2024).

Det kan være nyttig å være klar over at gjeldende råd fra RME har vært at «vanlig forbruk» innbefatter «tilknytning av boliger, fritidsboliger og næring med begrenset effektuttak» og at det er opp til nettselskapene å fastsette mer detaljerte kriterier for hvilke tilknytninger nettselskapet ser det mest hensiktsmessig å holde av kapasitet til (RME, 2021). Forskriftsforslaget går altså bort fra dette og over til konkrete størrelser.

2.5 Alle som ønsker vil få nettilknytning og prosessen for dette

Nettselskapene har tilknytningsplikt. Dette betyr at de er pliktig til å koble til nye kunder eller eksisterende kunder som ønsker økt effekt «uten ugrunnet opphold» (NEM-forskriften, 2019). Tilknytningsplikten gjelder både forbrukere og produsenter. For såkalt «alminnelig forsyning» eller «alminnelig forbruk» reserverer altså transmisjons- og regionalnettselskapene kapasitet til ventet vekst.

Kunden må sende inn en tilknytningsforespørsel til distribusjonsnettselskapet som vurderer om effektbehovet er så stort at henvendelsen hører hjemme på et høyere nettnivå. Kunder som allerede er tilknyttet et høyere nettnivå vil forholde seg til nettselskapet på det nivået. Nettselskapet vil undersøke om det er kapasitet til at kunden kan tilknyttes i dagens nett, eller om det er behov for utbedring eller utbygging for at tilknytningen skal være driftsmessig forsvarlig. Nettselskapet som kunden har kontakt med koordinerer med overliggende netttaktører.

Dersom det er behov for tiltak i strømmettet, må kunden dekke et anleggsbidrag for tilknytningen. Dette er en andel av kostnadene for det nødvendige nett-tiltaket, og omtales mer detaljert i delkapittel 5.4. Nettselskapet utreder løsninger og kommer tilbake med kostnadsestimater for anleggsbidrag til kunden. Kunden bestemmer basert på dette om de ønsker å gå videre med prosessen eller ikke. Større tilknytningskunder vil påvirke strømmettet mer og det vil derfor være behov for en utredning før løsning for nettutbygging velges.

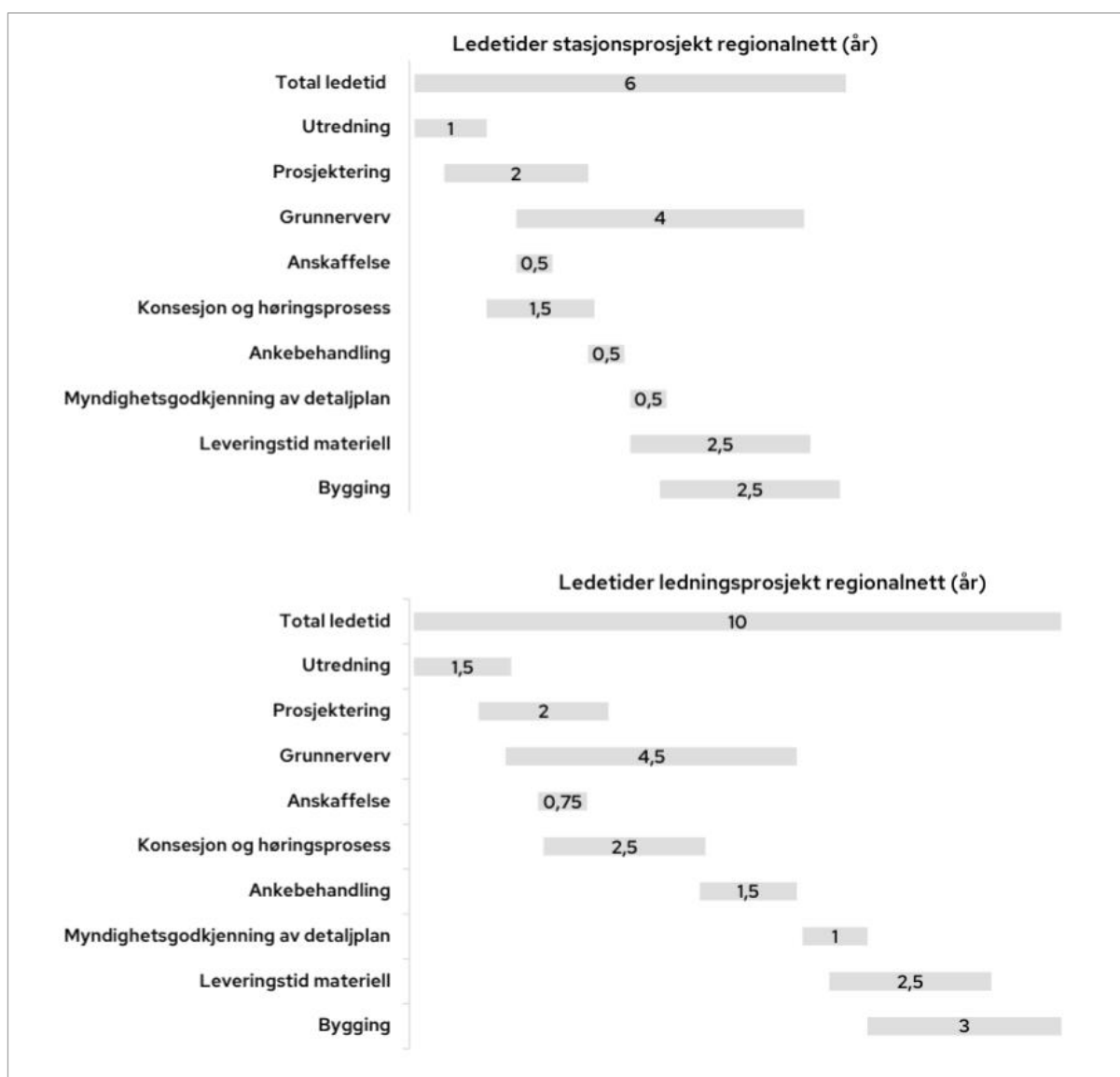
Med andre ord; alle som ønsker det vil få nettilknytning, men tiden det tar varierer ut fra situasjonen og kapasiteten i strømmettet. Kunden har anledning til å vurdere om kostnaden for tilknytning er verdt å gå videre med.

2.6 Hvor lang tid nettutbygging og -oppgradering vanligvis tar

I de tilfellene der strømmettet må oppgraderes eller bygges nytt vil dette ta noe tid. Oppgraderinger på distribusjonsnettnivå vil normalt sett ta typisk 1-2 år fra behovet oppstår. Dette er mulig siden nettselskapet har områdekonsesjon og prosjektene ofte er små.

På generell basis sier Elvia at regional nettutbygging/oppgradering vil ta 6-12 år når det er snakk om større strømmettoppgraderinger/-utbygginger som trenger konsesjonsbehandling, altså på regionalnettnivå eller høyere. I figuren under illustreres de ulike delene av

prosessen. Det finnes eksempler på at det kan gå raskere.



Figur 3: Elvias fremstilling av ledetid og faser i utviklingen av stasjons- og ledningsprosjekter i regionalnettet (Elvia, 2024).

NVE har i den senere tiden styrket saksbehandlerkapasiteten til konsesjonsbehandling, slik at det er mulig med raskere utviklings- og utbyggingstider.

2.7 Organisering av nettkøen

I januar 2025 trådte nye regler om nettselskapenes tilknytningsrekkefølge i kraft. Da ble krav om modenhetsvurdering av forespørsler om tilknytning på over 1 MW, samt modenhetskriterier, fastslått i Forskrift om nettregulering og energimarkedet (NEM) (Energidepartementet, 2024). Dette skal legge til rette for at prosjekter med gjennomføringsevne prioriteres slik at umodne prosjekter ikke fortrenger prosjekter som ligger an til å realiseres. Reservasjonen eller tildelingen av kø-plass skal baseres på datoen for når aktøren sendte inn tilstrekkelig modenhetsdokumentasjon.

Tilsvarende tilnærming har vært praksis etter at nettselskapene og bransjeorganisasjonen Fornybar Norge samarbeidet for å utvikle og samkjøre modenhetskriterier på tvers av

selskapene (Fornybar Norge, 2023). Dersom det ikke er tilgjengelig kapasitet i dagens nett for å få tilknyttet modne kunder, settes henvendelsene i kapasitetskø. De får da enten reservert effekt i fremtidig nett (i påvente av konkrete tiltak) eller må vente på utredning av netttiltak som gjør det driftsmessig forsvarlig å tilknytte dem.

Ettersom noen regionale industriaktører har gjort seg erfaringer etter tidligere praksis kan det være nyttig å kjenne til denne. Hovedregelen var at kapasitet deles ut fortløpende etter først-til-mølla-prinsippet.

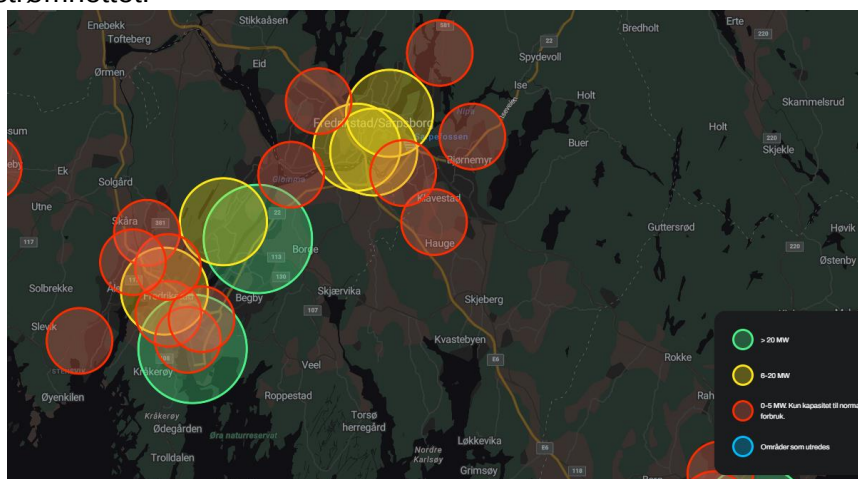
Forskriftsendringen fastslår at nettkundene må ha fremdrift for å beholde reservasjonen eller kjøplassen. Dersom de ikke har tilstrekkelig fremdrift, skal nettselskapet trekke tilbake reservasjonen.

Regjeringen mener at de nye reglene vil favorisere eksisterende industri over ny, en funksjon som har vært etterspurt av en del aktører. Energiministeren uttalte følgende ved høringsutsendelse: «*Forslaget tilrettelegger for at eksisterende virksomhet kan omstille seg og vokse. Eksisterende virksomheter bør ha gode forutsetninger for å demonstrere modenhet, noe som er viktig for å bevare arbeidsplasser, kutte klimagassutslipp og sikre fortsatt verdiskaping. Dersom to prosjekter vurderes likt med hensyn til modenhet og framdrift, legger jeg til grunn at eksisterende virksomhet prioriteres.*» (Energidepartementet, 2024). Fornybar Norge (bransjeorganisasjonen til blant annet nettselskapene) utrykte derimot i høringsinnspill at forskriftsforslaget i praksis ikke vil gi mulighet for sistnevnte (Fornybar Norge, 2024).

2.8 Informasjon om ledig nettkapasitet

Det er et krav at anslag på ledig kapasitet i dagens nett, og fremtidig nett basert på planlagte tiltak, skal publiseres (NVE, 2024). I veilederen peker NVE på at dette bør vises for alle stasjoner i transmisjons- og regionalnettet med noen unntak.

Elvia har løst dette gjennom publisering på webbløsningen WattApp som har en grafisk utforming som ved første øyekast virker intuitiv å forstå. Imidlertid er det utfordrende for nettselskapene å vise kapasitetsmangel i omkringinggende nett på hver enkelt stasjon. Det at en enkelttrafo for eksempel på Øra er grønn med en teoretisk kapasitet til å tilknytte seg mer forbruk, betyr ikke at nettet mellom Øra og transmisjonsnettet har kapasiteten. Dette verktøyet har dermed begrenset nytteverdi per nå for å se hvor det er ledig kapasitet i strømmettet.



Figur 4: Skjermdump fra WattApp over Nedre Glomma (Wattapp, 2025). Her ser man for eksempel at Øra nettstasjon er grønn, men nettet mellom Halse trafo og Øra ikke har kapasitet til store prosjekter.

3. Nettutviklings-prosessen, rollene til nettselskap og kommuner

Kommunene har både formelle og uformelle roller i utviklingen av strømmettet, men ikke i alle faser. I dette delkapitlet gjøres et forsøk på å beskrive fasene og koble med kommunenes mulige roller, der relevant. Innen enkelte faser har nettselskap nylig fått tydeligere føringer om involvering av kommuner.

NVE har utviklet en tjeneste som gir innsikt i utviklingen av det norske strømmettet: plannett.nve.no. Nettselskapene er pliktige til å holde informasjonen oppdatert. Her finnes oversikt over nettselskapenes utredninger og tiltak på regionalnettnivå og opp, med nøkkelinformasjon som status, milepælsplan, og geografisk plassering (NVE, n.d.). Det er mulig å filtrere på nettselskap og geografi.

Sist publisert	Navn	Eier	Fylke ↑	Status tiltak	Status konsesjons-behandling
27.02.2025	Raa transformatorstasjon	ELVIA AS	Østfold	⚡ Avslutningsfase	Ikke konsesjonspliktig
09.01.2025	Brogata- Kråkerøy 2 ny kabel	ELVIA AS	Østfold	✂ Gjennomføringsfase	Ferdig behandlet 🔗
09.01.2025	Utvildelse av Kråkerøy transfor...	ELVIA AS	Østfold	✂ Gjennomføringsfase	Ferdig behandlet 🔗
12.03.2025	Isebakke transformatorstasjon	ELVIA AS	Østfold	✂ Gjennomføringsfase	Ferdig behandlet 🔗
27.02.2025	Kabelanlegg mellom Sandem ...	ELVIA AS	Østfold	📅 Planleggingsfase	Ferdig behandlet 🔗

Figur 5: Eksempel fra tiltaksvisningen til plannett (NVE, n.d.) .

3.1 Langtidsplanlegging av strømmettet

Netttiltak kan være utløst av vedlikeholdsbehov, ny produksjon, generell forbruksvekst eller nytt forbruk som ønsker å tilknytte seg nettet. Basert på vedlikeholdsbehov og prognoser har regionalnettselskap og Statnett gjerne tidligfase-planer for oppgradering av nettanlegg klare. Når disse kombineres med konkrete henvendelser, kan dette utløse tiltak og føre til omprioritering av tiltak.

Forskrift om energikutredninger regulerer de tidligste delene av nettutviklingsprosessen for strømmettselskaper med konsesjon på nettanlegg med spenning på minst 47 kV, altså regionalnettnivå og overliggende nett (NVE, 2024). Forskriften stiller krav til blant annet effektprognoser, områdestudier og konseptvalgutredninger. Ettersom flere aktører innenfor en region kan ha konsesjon på dette spenningsnivået, skal NVE utpeke nettutviklingskoordinator med ansvar for å koordinere utarbeidingen av nettutredninger innenfor regionen. Elvia har dette ansvaret blant annet i hele Østfold. Forskriften krever videre at strømmettselskaper informerer og involverer relevante aktører og interessenter i prosessen, noe som spesifiseres nærmere i NVEs veileder.

NVE skriver blant annet: «Det vil i alle tilfeller være god praksis å arrangere et åpent møte med frekvens på minst annethvert år, for å formidle informasjon om pågående og planlagte nettutredninger og tiltak. Samtidig er det viktig at et slikt møte ikke bare blir en presentasjon

av ferdige løsninger, men også et møte der det er mulig å komme med innspill om fremtidige løsninger.» (NVE, 2024).

Effektprognoser

Et av temaene der kommuner kan og bør spille en rolle er i utviklingen av effektprognoser. I 2024 kom det endringer i forskrift med veileder. I veilederen står følgende om effektprognoser: *«For å utarbeide gode prognoser er det viktig at nettutreder har dialog med lokale og regionale myndigheter for å få oversikt over eventuelle utbyggingsplaner i kommunen. Dette kan blant annet være informasjon om planlagt næringsutvikling, planer for ny kraftproduksjon, områdeutvikling og arealplaner, og kommunenes og andre aktørers planer for klimaomstilling og elektrifisering.»* (NVE, 2024).

Etter tidligere forskrift og veileder var føringene om involvering av kommuner og temaene mer vage. I Søndre Østfold-området ble informasjonsinnhenting fra kommunen om lokale behov gjennomført gjennom skriftlig invitasjon. Det gjenstår å se hvordan innspill til prognoser og langtidsplanlegging vil gjennomføres framover. Nettselskapene er forpliktet til å ha effektprognoser som ikke er eldre enn to år, for hvert punkt i eget nett, altså trafostasjoner med et visst spenningsnivå. (NVE, 2024). Elvia har signalisert at de vil utføre dette for områder framover. Dette bør gjøre det overkommelig for kommuner å innhente og bidra med informasjon, men krever koordinering slik at kommuner kan innhente informasjon fra for eksempel eksisterende industri i tide.

Mot slutten av 2024 kom det også nye Statlige planretningslinjer (SPR) for klima og energi, rettet mot blant andre kommuner (SPR klima og energi, 2024). Disse samsvarer bra med nettselskapenes forskrift om energiplanlegging. *«Kommunene skal ta oppdatert kunnskap i bruk (..), herunder: (..)*

- *ha oversikt over lokale aktiviteter og utviklingstrekk som kan medføre betydelige endringer i klimagassutslipp og energibruk (...)*
- *samarbeide med nettselskapene i deres utredningsprosesser, blant annet for å avdekke behov for utvidelser i kraftnettkapasitet og alternativer til dette»*

For øvrig står det også i SPR for klima og energi at kommuner skal

- *innhente informasjon fra lokale nettkonsesjonærer om kraftnett (..) (SPR klima og energi, 2024)*

Etter det arbeidsgruppen kan se står det ikke spesifisert i forskrift eller veileder hvorvidt og hvordan behov som kommuner og andre spiller inn til nettutviklingskoordinator skal eller bør benyttes av Statnett på transmisjonsnettnivå. Det er heller ikke beskrevet noen rutine på å gi konkrete tilbakemelding til kommuner om hvilke innspill som tas med videre i grunnlaget for planer. Det har vært praksis med dialogmøter med alle nettnivå for å presentere planer og kunne ta imot overordnede innspill.

Områdestudier

En områdestudie har som formål å belyse hvilke uløste problemer eller utfordringer som finnes eller forventes i nettet, og som kan gi behov for å vurdere netttiltak. Dette kan også kalles en behovsanalyse. Kravet om å ha gjennomført områdestudier gjelder først fra

1.6.2025. Ut fra veilederen å dømme anser ikke NVE involvering av kommuner som sentralt i denne fasen. (NVE, 2024).

Statnetts områdeplan

Statnetts områdeplaner er et verktøy som de lanserte for første gang i 2022. Det er utviklet for å gi en helhetlig og langsiktig oversikt over behovene for nettutvikling i ulike regioner i Norge. Hensikten med områdeplanene er å sikre en koordinert og effektiv utvikling av transmisjonsnettet, tilpasset forventet forbruksvekst, produksjonsendringer og samfunnsmessige behov. Planene gir en analyse av utfordringer og muligheter i hver region, samt forslag til nødvendige tiltak for å opprettholde forsyningssikkerhet og legge til rette for den grønne omstillingen.

For Oslo, Akershus og Østfold ble det publisert en ny områdeplan i slutten av 2024 (Statnett, 2024). Den planlagte framdriften fra 2022-versjonen opprettholdes for tiltakene relevant for Søndre Østfold-regionen.

3.2 Utredningsfase inkludert Konseptvalgutredninger, KVV

I forkant av at nettselskapet søker NVE om konsesjon for å bygge nettanlegg har de gjort en rekke vurderinger for å komme frem til omsøkt løsning.

Når det gjelder KVV-fasen, mener NVE det er spesielt viktig å informere og muligens også involvere kommuner, fylkeskommuner og statsforvaltere (NVE, 2024). NVE begrunner dette blant annet med at tidlig lokal- og regional forankring av behovet for netttiltak, innspill til kunnskapsgrunnlaget for KVV-en og tidlig identifisering av mulige areal- og interessekonflikter, kan ha betydning for valg av nettløsning. Det vil som regel være langt mindre detaljeringsgrad på omtalen av nettanlegg i konseptfasen enn senere i konsesjonssøknaden.

Arbeidsgruppen vurderer at i en slik forankring i kommuner av behovet for netttiltak, bør fagfeltene i kommunen som samhandler praktisk med nettselskapene delta, så vel som fagfelt innen samfunnsutvikling som næringsutvikling og klimaomstilling. Antakelig bør også relevante ledere involveres.

3.3 Konsesjonssystemet og Plan- og bygningsloven

Når et tiltak er ferdig med utredningsfasen starter prosess med konsesjon- eller foreleggssak. Saksgang, roller og handlingsrom i nettutbygging kan være utfordrende å få tak på, ettersom ulike tiltak og nettanlegg faller inn under ulike kombinasjoner av Energiloven og Plan- og bygningsloven (NVE, 2024).

For regional- og transmisjonsnettet – som hovedregel:

De største/lengste oppgraderings- eller nybyggprosjektene krever *anleggskonsesjon* etter energiloven, altså en konsesjon for hvert enkelt tiltak/prosjekt (NVE, 2025). Disse er unntatt fra plan- og bygningsloven, med unntak av et fåtall av paragrafer (NVE, 2025):

- Det er kun bestemmelsene om konsekvensutredning (PBL. Kapittel 14) og om stedfestet informasjon (PBL. Kapittel 2) som gjelder. Sistnevnte handler blant annet om at kommunen skal ha oppdaterte offentlige kart.

- Dette betyr at det kan gis konsesjon til og bygges anlegg uavhengig av kommunens arealplanstatus, at det ikke skal lages reguleringsplan eller gis dispensasjon for slike anlegg, og at det ikke kan vedtas planbestemmelser for dem.

Konsekvensutredningsplikten gjelder for alle konsesjonspliktige nettanlegg, mens ved høyere spenningsnivå inntreffer i tillegg plikt til i forkant å sende melding med forslag til utredningsprogram på høring¹, altså en parallell til planprogram som kommuner kjenner godt.

Det er NVE som er konsesjonsmyndighet, med Energidepartementet som klageinstans. Kommunen er høringspart til konsesjonssøknaden som tillegges stor vekt og har innsigelsesrett. En innsigelse som ikke blir imøtekommet og trukket, fører til at saken også skal behandles av Energidepartementet etter behandling i NVE (NVE, 2025).

I en case fra Fredrikstad var høringsperioden én måned. Det er med andre ord ikke her kommuner kan bidra til å korte ned utviklingstiden for strømmnett.

NVEs hurtigspor:

NVEs hurtigspor for konsesjonsbehandling av nettanlegg er en relativt ny ordning som skal sikre rask behandling av godt forberedte søknader med små virkninger for allmenne og private interesser (NVE, 2025). Normalt ferdigbehandles slike søknader innen tre måneder. Virkningene av tiltaket skal være konsekvensutredet på lik linje med andre tiltak.

Her er noen av kriteriene for at en søknad skal kvalifisere for hurtigsporet (NVE, 2025):

- Dialog med myndigheter: Søkeren skal ha hatt prosess med kommune, fylkeskommune, statsforvalter og andre relevante myndigheter uten vesentlige innvendinger mot planene.
- Små og avklarte virkninger: Tiltaket skal ha små og avklarte virkninger, slik at det ikke er nødvendig for NVE å ha egen offentlig høring.
- Avtaler med berørte: Det skal være inngått avtaler med alle berørte grunneiere og rettighetshavere.

Distribusjonsnett:

Nettselskap med nett på lavere spenning, har områdekonsesjon fra NVE (NVE, 2025). Oppgradering og nye anlegg som etableres innenfor en områdekonsesjon er omfattet av plandelen i plan- og bygningsloven, og skal altså ikke utarbeide konsesjonssøknader til NVE for enkeltprosjekter innen utbedring av eller bygging av nye nettanlegg (NVE, 2025).

Kommunen blir forelagt planene gjennom foreleggingssaker. Da må det vurderes om tiltaket er i samsvar med gjeldende arealplan eller ikke. Dersom anlegget er i strid med gjeldende arealplan, kreves det søknad om dispensasjon eller at planen må endres. Hvis slik tillatelse ikke gis, kan ikke anlegget bygges. Elektriske anlegg bygget innen områdekonsesjonen er unntatt fra *byggesaksdelen* av plan- og bygningsloven (NVE, 2025). Merk at det likevel kan være byggesaksavdelingen i en kommune som behandler disse sakene.

1

132 kV og oppover kombinert med at nettanlegget har en utstrekning på mer enn 15 km i ny trasé. Ledninger med spenning 300 kV eller mer, og lengde over 20 km.

I utgangspunktet skal områdekonsesjonær forelegge alle planer om nye anlegg eller ombygging til kommunen, men det er normalt ikke nødvendig å forelegge når tiltaket åpenbart gir små virkninger for allmenne interesser, ifølge NVE. Nettselskapet kan avtale med kommunen hvilke anlegg som kan unntas forelegging (NVE, 2024).

Foreleggningen skal være skriftlig og NVEs veileder (NVE, 2024) gir føringer for innhold. Dette er et utdrag:

- Beskrivelse av planene, med blant annet begrunnelse for utbyggingen, når og hvordan anleggsarbeidet vil foregå.
- Beskrivelse av kartfesting.
- Beskrivelse av virkninger for berørte eiendommer, naboeiendommer, naturverdier, kulturminner med mer.
- Frist for å gi uttalelse til planene.

3.4 Kommunenes handlingsrom før og etter konsesjonsbehandling eller forelegging

Kommuner bør altså involveres i tidligfase. I de første delene av prosessen ser en kun på grovprosjektering og trasé og plassering av nettanleggene i grove trekk. Lenger utover i prosessen øker detaljeringsnivået og fokuset på mer nøyaktig plassering. Det er viktig for nettselskapene å ha god dialog med kommunene gjennom hele denne prosessen.

Kommunen er dialog- og samarbeidspartner i fasen når traseer eller delstrekk eller andre løsninger skal utredes og velges. Nettselskapet gjør en teknisk-økonomisk utredning av ulike tiltak som best løser behovet. Valgt tiltak blir grovprosjektert for trasé, kapasitet, luftlinje/kabel mv.

For større nettanlegg konsekvensutredes areal- og miljøvirkningene av ulike trasealternativer og innspill fra lokale og regionale myndigheter og andre berørte/interessenter hensyntas. Et godt samarbeid mellom kommunene og nettselskap i denne fasen legger godt grunnlag for gode valg, god forankring både hos nettselskap og kommuner, lavere konfliktnivå og raskere prosesser. Godt samarbeid kan minske utfordringer med rettigheter for føringsveier, konflikter med arealformål og bedrer koordineringen av infrastrukturutbygging.

Overnevnte arbeid foregår som en del av utviklingen av konsesjonssøknaden. I disse «praktisk rettede» fasene er typiske fagfelt som berøres vann- og avløp (når mulige kabelstrekk-traseer skal undersøkes), vei, parkvesen, natur- og landbruksforvaltning og kulturminner. Arealplanleggere kan bidra med å sjekke planstatus og veilede, og koordinere med pågående eller kommende utbygginger. Der nettanleggene i hovedsak skal forsterkes etter energiloven er det ikke anledning til å benytte arealplanens bestemmelser for å stille absolutte krav, men kommunen kan benytte dette som egen veiledning i dialogen med nettselskapene.

Etter konsesjon er gitt sendes detaljplan på høring til berørte parter, som kommunen. Denne skal beskrive hvordan det skal bygges for å oppfylle kravene i konsesjonen og hvordan anlegget skal bygges og driftes slik at miljø og landskap blir ivaretatt. Denne skal utarbeides i kontakt med kommune, fylkeskommune, Statsforvalteren, grunneiere og andre rettighetshavere, som også er høringsparter. Kommunen kan for eksempel kreve tiltaksplan for graving og bygging i forurenset grunn, som skal godkjennes av kommunen.

Det har vært foreslått at kommuner bør opprette «hurtigløp», i likhet med NVE. Ettersom det i hovedsak altså *ikke* dreier seg om planer etter PBL, er det antakelig nettopp i praksisen for

samarbeidet med nettselskapene der det største potensialet for effektiv behandling og samhandling ligger.

4. Økonomiske aspekter og nettleie

4.1 Inntektsrammereguleringen – regulering av blant annet midler til planlegging og investering

Inntektsrammereguleringen av nettselskapene har som mål å sikre at selskapene har tilstrekkelige inntekter til å dekke kostnader og nødvendige investeringer, samtidig som det fremmer effektivisering og kostnadsreduisering (RME, 2021).

Nettselskapenes inntekter reguleres gjennom en inntektsramme som setter et tak for hvor mye de kan ta betalt fra kundene gjennom nettleie. Nettselskapene skal over tid sørge for at den faktiske inntekten de får gjennom nettleia tilsvarer den tillatte inntekten satt av inntektsrammen.

Inntektsrammen beregnes basert på kostnader, kapitalbinding, og en effektiviseringsnorm utarbeidet på basis av et utvalg av representative nettselskap. Kostnadsgrunnlaget inkluderer både drifts- og kapitalkostnader, som vedlikehold, drift, og nye investeringer i nettet. Gjennom effektiviseringsnormen insentiveres nettselskapene til å drifte så effektivt som mulig.

I tillegg oppmuntrer reguleringen også til nødvendige investeringer for å opprettholde og forbedre nettets sikkerhet og pålitelighet, gjennom blant annet KILE-ordningen, som straffer nettselskapene for avbrudd i nettet, og nett-tapskostnader. KILE står for Kvalitetsjusterte inntektsrammer ved ikke levert energi.

Selskaper kan inkludere store investeringskostnader i sitt kostnadsgrunnlag hvis disse er godkjent av regulerende myndigheter. Inntektsrammen justeres årlig basert på faktiske kostnader og investeringer, og tar høyde for beregnet inflasjon og endringer i rentenivået.

Reguleringsmyndigheten (RME) fører tilsyn med nettselskapene for å sikre at de følger regelverket og rapporterer korrekt informasjon; selskaper som ikke overholder regelverket kan bli pålagt sanksjoner.

Reguleringen utgjør komplekse sammenhenger, men kritikere, blant dem nettselskap, peker på at inntektsrammereguleringens innretning fører til at investeringer holdes tilbake. Dette skyldes dels sammenlikningen med historikk til utpekte nettselskaper gjennom effektiviseringsnormen. NVE-sjef Kjetil Lund har uttalt at det er en misforståelse at det er den økonomiske reguleringen som skal drive fram investeringer. Det er det tilknytningsplikten som skal gjøre. Energiminister Terje Aasland har uttalt at nettselskaper ikke trenger å være med i det han har kalt «norgesmesterskapet i effektivitet». De kan velge å investere. (Sandvik (2), 2024)

Regjeringen jobber som tidligere nevnt med å utvikle inntektsrammereguleringen og involverer nettselskap og bransjeorganisasjoner i dette.

4.2 Utbytte til eiere av nettselskap

Reguleringsmyndigheten RME beskriver i sitt Faktaark om reguleringen av strømnetselskapenes inntekter at eierne bestemmer hvordan overskuddet i nettselskapet skal disponeres, i likhet med annen næringsvirksomhet (RME, 2021). Eierne velger hvor mye som skal holdes tilbake som egenkapital i selskapet, og hvor mye som skal tas i utbytte.

Rammene for dette følger av ordinær selskapslovgivning. RME har ikke anledning til å gripe inn i nettselskapenes utbyttepolitikk.

«Hvor mye utbytte eierne tar ut av nettselskapene til enhver tid, har ingen betydning for nettleien. Nettleien påvirkes heller ikke av om investeringene er finansiert av lån eller egenkapital. Det som er avgjørende for nivået på nettleien fremover, er hvor mye selskapet investerer og hvor mye penger det bruker på drift og vedlikehold.» (RME, 2021).

For at det skal være attraktivt å eie aksjer i et selskap må eierne få avkastning på investeringen sin. Det skjer gjennom verdistigning på aksjer og utbetaling av utbytte. Inntekten skal sikre et gjennomsnittlig effektivt nettselskap en avkastning som gjenspeiler risikoen ved å drive et nettselskap. Overskuddet etter utgifter er dekket, kan gis i utbytte. Utbyttet gjør at eierne kan få regelmessige utbetalinger, slik at de får en stabil inntekt fra investeringene sine uten å måtte selge aksjer.

I mange tilfeller er nettselskap eid av kommuner og fylkeskommuner. Elvia eies av Eidsiva, som igjen eies av 28 kommuner i Innlandet, Innlandet fylkeskommune og Oslo kommune (Elvia, n.d.). Norgesnett eies av Fredrikstad Energi som eies av Å energi (51 %) og Hafslund konsern (49 %) (Fredrikstad Energi, n.d.). Å Energi eies av 30 kommuner i Agder og Buskerud, Vardar, Lier Everk Holding og Statkraft (Å-eierne, n.d.). Hafslund konsern eies av Oslo kommune. Statnett er heleid av den norske staten via Nærings- og fiskeridepartementet.

4.3 Struktur på nettleien skal gi insentiv til å dempe og flytte maksforbruket

Kunder betaler for både strømbruken (strømleveranse) og for nettleie, samt offentlige avgifter. Dette delkapitlet handler om nettleien og relaterte offentlige avgifter, og altså ikke regningen for strømleveranse.



Figur 6: Komponentene i strømregningen (Norgesnett, 2025).

Nettselskapet fastsetter selv prisen på nettleie, men Reguleringsmyndigheten for energi (RME) kontrollerer at det ikke hentes inn høyere inntekter enn det selskapet totalt har lov til å ta betalt. NVE spår i sin nyeste prognose at Østlandet (prisområde NO1) vil få en prisøkning

på 25 prosent i nettleia (NVE, 2024). Den viktigste driveren for nettleia er hvor mye som investeres.

Nettleia dekker kostnadene knyttet til vedlikehold, drift av strømmettet, tap i nettet, beredskap, utbygging av nytt nett og forbedring av eksisterende nett, samtidig som kundene får en pålitelig strømleveranse.

Nettleia dekker også dels utgiftene til overliggende nett. Statnett finansierer nettet dels gjennom flaskehalsinntekter fra prisforskjeller mellom ulike områder i Norge og mellom Norge og utlandet, slik at det som påføres kunder gjennom nettleie blir lavere enn den ellers ville vært. De fleste kunder er påkoblet distribusjonsnettet og for disse deker nettleia utgifter til alle tre nivåer: Distribusjonsnett, regionalnett og transmisjonsnett.

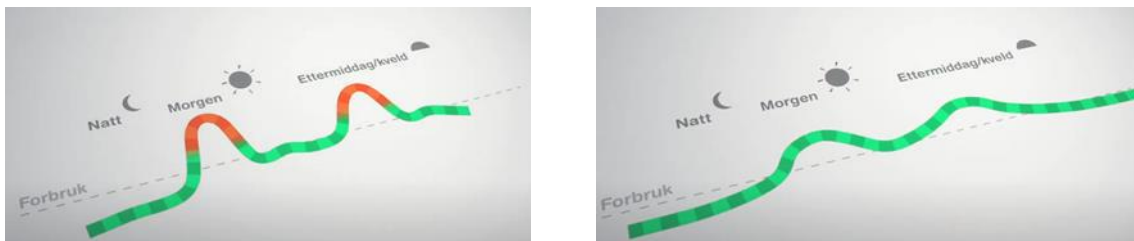
Nettap er energitapet i strømmettet, som bestemmes av fysiske lover og som alltid vil forekomme ved transport av strøm. Jo høyere spenningsnivå på overførselen, jo mindre tap. Forskjellen mellom hvor mye strøm som mates inn i nettet og hvor mye kundene tar ut av nettet utgjør nettapet. Normalt utgjør dette rundt 10 prosent (Store norske leksikon, 2024). Denne strømmen må nettselskapet kjøpe til markedspris og ikke produksjonspris, og dette inngår i nettleia til kundene. Strømprisen påvirker dermed kundens nettleie.

Nettleie som reflekterer kapasitetsbruken

I midten av 2022 ble det innført en ny struktur på nettleien for husholdninger og mindre næringskunder med årsforbruk under 100 000 kWh (Fornybar Norge, n.d.). Den ble da delvis effektbasert, i likhet med nettleien til bedriftskunder over dette forbruket som har hatt effekt/kapasitets-element i nettleia lenge. Målet med den nye nettleiemodellen er å gi insentiv til å redusere forbrukstoppene i nettet, altså makseffekten, utnytte dagens nettkapasitet bedre og begrense behov for ny utbygging. Sistnevnte bidrar til å redusere fremtidens nettleie sammenliknet med hva den ellers kunne blitt. Modellen reflekterer kundens faktiske bruk av strømmettets kapasitet langt bedre enn den forrige strukturen.

Nettselskapene har litt ulik benevnning, og komponentene varierer med type kunde, men nettleien er minst todelt. Dette gjelder for vanlige forbrukere og bedrifter opp til 100 000 kWh

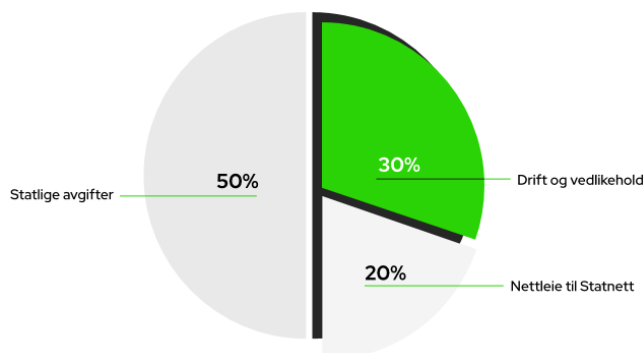
- *Energiledet* baseres på strømforbruket, altså antall kilowattimer (kWh) som brukes. Dette beløpet øker dermed med økt forbruk. Noen nettselskaper opererer med lavere energiledet om natten, eventuelt også i helgene.
- *Kapasitetsleddet* utgjør et beløp som settes etter hvor mye strøm som brukes samtidig (kW – nærmere bestemt kWh/h). De fleste nettselskaper opererer med pristrinn. Det er snittet av de tre høyeste forbrukstimene som avgjør pristrinn kunden havner på. Dette leddet sikrer at kunder betaler for den kapasiteten de belaster nettet med, og bidrar dermed til å dekke kostnader forbundet med nettets kapasitetsbehov. (Dette kalles også «fastledd» selv om kostnaden varierer med ulike effekt-trappetrinn fra regning til regning. Antakelig er det historisk betinget).



Figur 7. Illustrasjon av ønsket endring av strømforbruket som følge av effektbasert nettleie for en husholdning (Fornybar Norge, 2022).

Nettselskapene har ikke kunnet øke inntektene på grunn av effektbasert nettleie. Den innebærer derimot en annen fordeling mellom kundene, ettersom nettselskapenes inntektsramme ikke påvirkes av nettleiemodellen. Noen kunder må betale mer og andre kunder må betale mindre. Virkningen av ny nettleiemodell er under evaluering.

Fordeling nettleie



Figur 8: Elvias framstilling av en representativ nettleiefordeling. (Elvia, 2024) Dette er antakelig fra et område der Elvia har både distribusjons- og regionalnett som er representert med den grønne kakedelen.

Nettleiestruktur for større næringskunder:

Notatet går ikke mer inn på nettleiestrukturen til næringskunder som forbruker mer enn 100 000 kWh årlig. Mer informasjon finnes på Elvia og Norgesnett sine sider:

- [Nettleiepriser for næringskunder med forbruk over 100 000 kWh per år](#) (Norgesnett)
- [Nettleiepriser og effekttariff for bedrifter med årsforbruk over 100 000 kWh](#) (Elvia)

Avtaleformer som er nært relatert til nettleie omtales derimot i neste delkapitlet 3.9, nemlig Utkoblbar tariff og Tilknytning på vilkår.

Avgifter

I tillegg til nettleien kommer følgende avgifter sammen med nettleien, som er pålagt av myndighetene:

- Enova-avgiften på 1 øre / kWh går til Klima- og energifondet som forvaltes av Enova
- Merverdiavgift på 25 %
- Elavgiften. Den kalles også forbruksavgift, og betales på alt forbruk av elektrisk kraft. Hovedformålet med elavgiften er å skaffe inntekt til staten, men også å begrense strømforbruket.

(Elvia, n.d.)

Merk at elsertifikater faktureres med strømfakturaen / strømløseleveranse-delen av fakturaen.

4.4 Avtaleformer relevant for industrikunder

En del av regionens industribedrifter bidrar i strømmettet med stor fleksibilitet gjennom at dampkjeler som benytter strøm kan gå over til andre kjeler bedriften har. De får rimeligere nettleie mot at nettselskapet kan senke elektrokjelforbruket eller koble ut helt ved nødsituasjoner i strømmettet. Ordningen og nettleia kalles «utkoblbare tariff». Den tilbys ikke nye kunder, men dagens kunder er ventet å kunne beholde ordningen.

For å kunne koble på flere prosjekter som normalt *ikke* hadde fått tilknytning innenfor sikkerhetsmarginene til strømmettet, ble det i 2021 innført en ordning som heter «Tilknytning på vilkår» (TPV), eller «tilknytning om vilkår på utkobling» (NVE, 2024). Hver enkelt tilknytning og vilkårene som settes må vurderes for seg ut fra strømmettets tilstand og prosjektets egenart. Vilårene kan dreie seg om momentan utkobling uten forvarsel, og langvarig utkobling. Dette er altså en mulighet for å utnytte eksisterende strømmett i perioder der det er kapasitet i nettet.

4.5 Kapasitets- og fleksibilitetsmarkeder – betaling for å flytte forbruk

Kapasitetsmarkedene skal bidra til at det er nok strøm tilgjengelig. Reservemarkedet styres av Statnett, som er ansvarlig for å balansere kraftsystemet i sanntid. I reservemarkedet kjøpes reservekraft fra produsenter eller store forbrukere som kan redusere eller øke strømforbruket sitt raskt. Dette markedet brukes for å håndtere plutselige ubalanser, for eksempel hvis en kraftlinje faller ut eller hvis forbruket øker mer enn forventet. Reservemarkedet sørger altså for at kraftsystemet alltid har nok strøm tilgjengelig og opprettholder stabil spenning og frekvens. (Statnett, 2025)

I lokale fleksibilitetsmarkeder handles fleksibilitet med spesifikk lokasjon for å håndtere flaskehalser eller i noen tilfeller gjøre plass til mer lokal strømproduksjon. I Norge testes nye løsninger for fleksibelt strømforbruk, blant annet gjennom prosjektet Euroflex, der Elvia og Norgesnett deltar. Euroflex ser på hvordan husholdninger, bedrifter og offentlige aktører kan bidra til å avlaste strømmettet gjennom å få betalt for å redusere eller flytte forbruk (Euroflex, n.d.). For eksempel kan kjøpesentre justere ventilasjon og oppvarming, tidspunkt for oppvarming av svømmebasseng kan forskyves eller husholdningers varmtvannstanker kan styres smart.

4.6 Anleggsbidrag

Anleggsbidrag er en engangskostnad som nettselskapet kan kreve fra kunder som utløser behov for nye eller forsterkede nettanlegg. Formålet med anleggsbidrag er å sikre at de som utløser investeringer i nettet, dekker en rimelig andel av kostnadene. Øvrige kostnader dekkes generelt sett gjennom nettleie fordelt på flere kunder. (NVE, 2025)

Prinsippene for hvordan anleggsbidrag beregnes, avhenger av hvilket nettnivå tilknytningen skjer på:

Distribusjonsnett:

- Kostnadene deles mellom flere kunder hvis flere drar nytte av utbyggingen.
- Dersom anlegget er spesifikt for én kunde, betaler kunden hele kostnaden.

Regionalnett:

- Dersom forsterking i regionalnettet kommer til nytte for andre kunder og/eller forsterker omkringliggende nett, benyttes ofte en halveringsfaktor, slik at halvparten av investeringen fordeles over nettleie til alle kunder i et område.
- En andel av de faktiske utbyggingskostnadene ut fra den utløsende kundens effektbehov utgjør dennes anleggsbidrag.
- Elvia opererer med at om dersom det er sannsynlig med flere tilknytninger som følge av forsterkingen, så «legger de ut» for anleggsbidraget som senere belastes disse. Det er også mulig at den første kunden betaler mer i anleggsbidrag, og får tilbakebetalt av den neste kunden som kobles på.

Sentralnettet:

- Normalt dekkes kostnader av Statnett gjennom deres inntekter, men enkelte store kunder kan bli pålagt å dekke spesifikke tilknytningskostnader:
- Store forbrukskunder eller produksjonsanlegg (f.eks. datasentre eller kraftverk) kan måtte betale anleggsbidrag dersom tilknytningen krever betydelige investeringer i nettet.

5. Andre aspekter relevant for kommuner

5.1 Strømnettets komponenter

For å bedre forståelsen og kommunikasjonen om strømnett som må utbedres eller etableres, kan det være greit med en viss oversikt over strømnettets komponenter.

«Nettanlegg» brukes som samlebegrep for ulike fysiske deler av strømnettet. Strømnettet består av mange ulike anlegg med ulike funksjoner. Her beskrives et utvalg:

- Ledninger frakter strømmen gjennom luftstrekk eller i kabler i jorda eller i/under elv og sjø.
- Stasjoner:
 - Trafostasjoner senker spenningen mellom ulike spenningsnivåer
 - Benyttes både fra transmisjons- til regionalnett og regional- til distribusjonsnett
 - Trafostasjoner som transformerer fra transmisjonsnett til regionalnett heter mer spesifikt «innføringsstasjoner»
 - Nettstasjoner er stasjonene i distribusjonsnettet som omformer fra høyspent til lavspent
 - Alle stasjoner har koblingsanlegg som «fører strømmen forbi», de knytter sammen strømnettet uten å endre spenningen. Disse har også gitte kapasiteter og må oppgraderes når strømnettet oppgraderes. For eksempel for å øke kapasiteten fra Hasle trafo ned til Øra-området må en del koblingsstasjoner mellom disse oppgraderes.
 - Koblingsstasjoner: Stasjoner som utelukkende har koblingsanlegg og ikke transformerer mellom ulike spenningsnivå. Disse befinner seg i hovedsak på transmisjons- og regionalnettnivå.
 - Trafostasjoner og koblingsstasjoner er ofte plassert i samme bygg eller på samme sted.

5.2 Inngripen i arealer: Sammenheng mellom mast-størrelse og spenningsnivå

Luftnett har krav om tilstrekkelig avstand mellom strømførende deler (kraftlinja m.m.) og omgivelsene for å unngå fare for allmennheten og materielle verdier. Avstandskravene øker med økende spenningsnivå, noe som betyr at høyere spenningsnivå krever høyere master, større mast-fotavtrykk og bredere ledningstrasé enn lavere spenningsnivåer.

Det finnes ulike design for mastene, slik at det ikke er mulig å peke på én type mast som representativ for hvert spenningsnivå.

En luftlinje vil også kreve et område rundt mastene som ryddes for trær og vegetasjon for å sikre tilstrekkelig sikkerhetsavstand mellom strømførende deler og omgivelsene, i tillegg til å sikre at trær og annet ikke kommer i nærheten av linjene og fører til strømbrydd. Slike ryddebetler rundt luftlinjer er nødvendig for å sikre pålitelig og sikker drift av kraftledningene. Sikkerhetsavstandene og ryddebeltet fører til at nye kraftledninger vil beslaglegge en del areal. 1 kilometer kraftledning medfører omtrent 30-40 dekar ryddebelte. Det tilsvarer arealet til 5 fotballbaner.

Ved oppgradering av eksisterende kraftlinjer vil nettselskapene ofte utrede muligheten for å gjenbruke eksisterende trasé. Dersom oppgraderingene fører til høyere spenningsnivå vil dette kreve høyere master og sannsynligvis behov for større ryddebelte, altså vil oppgradert linje beslaglegge noe mer areal. I slike prosjekter vil det derfor være gunstig med tett dialog med kommunen og grunneiere for å finne beste løsning på dette.

5.3 Mulighet for kabler i grunnen

NVE har retningslinjer for bruk av jord- og sjøkabel (NVE, 2022). Kostnadene ved kabler er ofte dyrere i investering- og driftskostnader enn luftstrek, og forskjellen blir større jo høyere spenningsnivå (Strømnettutvalget, 2022).

Hovedtrekket i NVEs retningslinjer er at bruken av kabel skal være høy i distribusjonsnettet, men gradvis mer restriktiv med økende spenningsnivå. Det må vurderes i hver enkelt sak hvorvidt kabel er nødvendig eller hensiktsmessig.

Hovedregelen i regionalnettet er at det kun skal brukes kabler i byområder eller der negative konsekvenser av luftledninger er store. I transmisjonsnettet vil det skje enda sjeldnere.

Et regionalt eksempel på kabelstrek medfinansiert av andre:

Deler av regionalnettstrek fra Kråkerøy ut til Hvaler er i jordkabel. Dette ble en realitet etter lokalt politisk initiativ, og etter at Fredrikstad kommune sa seg villig til å betale mellomlegget mellom luftstrek og kabel på Kråkerøy, og et spleiselag med utbygger av gang- og sykkelsti på Hvaler.

5.4 Mer om strømmettet og ny strømproduksjon

Nettselskapene har tilknytningsplikt for strømproduksjon, men den er noe annerledes enn tilknytningsplikten for forbrukskunder. Tilknytningsplikten for produksjon i regionalnettet innebærer at nettselskapene har en plikt til å knytte til, og om nødvendig omsøke og investere i nye nettanlegg. Tilknytningsplikten gjelder kun å knytte til eksisterende nett «hvor

produksjonsanlegget mest rasjonelt kan tilknyttes» (NEM-forskriften, 2019). En strømprodusent som ønsker tilknytning, må selv bygge nett fram til eksisterende punkt i nettet, men nettselskapet kan velge å påta seg oppgaven med å bygge nett helt frem til produsenten (Energidepartementet, 2025).

Dersom nettselskapet må oppgradere punktet for tilknytning vil nettselskap og strømprodusent vanligvis sende én konsesjonssøknad sammen for nettanlegg, altså i tillegg til produsentens konsesjonssøknad for selve kraftverket.

Hvorvidt det kreves melding (tilsvarer planprogram) øker involveringsgraden og påvirker total utviklingstid. De minste nettanleggene trenger ikke melding etter dagens regelverk².

Reglene om tilknytningsplikten er nylig endret for tilknytning av produksjon som er av en slik størrelse at den vil kobles til på det laveste nettnivået, distribusjonsnettnivå (altså med områdekonsesjon, spenning opp til og med 22 kV). Områdekonsesjonæren skal på forespørsel bygge nødvendige nettanlegg helt frem til et anlegg for produksjon av elektrisk energi (Energidepartementet, 2025). Kostnaden vil nødvendigvis tilfalle strømprodusenten gjennom anleggsbidrag.

Strømnettets tilstand påvirker plassering av bakkemonterte solkraftverk

Bakkemonterte solkraftverk kobles avhengig av maks spenningsnivå, og dermed maksproduksjonen, på enten distribusjons- eller på regionalnettnivå. Det er som oftest solkraftselskapene selv som i tidlig-fase undersøker hvorvidt det er kapasitet i nettet til å frakte strømmen når produksjonen er på maksimum-nivå, men dette er et forhold som det er greit at også kommuner er klar over.

Enkelte steder er det trangt i strømnettet også når det er varmt i været, med andre ord samtidig som solkraftanlegg produserer mest strøm. Inntil strømnettet er oppgradert anbefaler Elvia at eventuelt bakkemonterte solkraftverk først og fremst vurderes i områder der det er kraftbehov også om sommeren, for eksempel i områder med noen form for industri som opererer også da.

Som en tommelfingerregel kan man si at solkraftanlegg per i dag er så marginale på lønnsomhet, at dersom et solkraftverket teoretisk utløser en større nettinvestering utover selve påkoblingen, vil utbygger se etter andre områder som egner seg bedre (Bakkemontert solkraft, 2024).

Vindkraft og strømnettet

Vindkraftanlegg som utvikles på kommersielle vilkår vil være av en størrelse som gjør at de vil måtte kobles på regionalnettet sitt spenningsnivå eller høyere. Plasseringen vil avgjøre

-
- Ledninger med spenning opptil 132 kV, uavhengig av lengde
 - Ledninger med spenning 132 kV eller mer, med lengde under 15 km i ny trasé
 - Transformator-/koblingsstasjoner.

om anlegget vil utløse nybygging eller oppgradering av eksisterende nett, eller i noen tilfeller en påkobling gjennom en transformatorstasjon som etableres på eksisterende linje.

I tilfeller der det må bygges ny linje for å koble på vindanlegget, er det som beskrevet over nettselskapet som avgjør om de tar på seg utvikling, konsesjonssøknad og drift, eller om vindkraftutbygger selv er konsesjonssøker og Zephyr, Østfold Energi sitt vindkraftselskap, har opplevd sistnevnte i deler av landet netteier (Zephyr, 2024). Når anlegget starter produksjonen, leier de nettdriftstjenester av nettselskapet. Prisen for strømnnettutbyggingen, og til syvende og sist for strømkundene, er den samme.

Kostnadene ved påkobling er prinsipielt likt som ved alle andre kundeforhold: Om man er den eneste kunden som utløser investeringen må den dekkes utelukkende av kunden gjennom anleggsbidrag, i dette tilfellet vindkraftutbyggeren.

Vindkraftanlegg er normalt sett av en slik størrelse at de kan dekke inn utgifter også til en ny linje for å få koblet på strømnettet. Dette er naturligvis en del av den totale lønnsomhetsbetraktningen til utbygger. Sett fra kommunalt ståsted vil konsekvensene av eventuelle arealinngrep også til strømnnett som utløses av vindutbyggingen være sentral del av vurderingen. Når nettanlegg for å koble på vindkraften krever separat konsesjon etter energiloven, vil konsekvensutredningen utarbeides som del av konsesjonsprosessen, og kommunen er en viktig høringspart.

De kjente vindkraftinitiativene i regionen vil kreve konsesjon etter energiloven, men hvorvidt hvert anlegg også vil kreve melding vil avhenge av omfanget.

I følge Zephyr har de ikke opplevd at konsesjonsprosess for nettanlegg har forsinket idriftsetting av vindkraftanlegg. Deres erfaring fra utbyggingene så langt, er at disse prosessene gjennomføres greit parallelt.

Gir tilknytning av lokal kraftproduksjon garanti for strømnnett til lokal forbruksvekt?

Det har vært løftet om hvorvidt å si ja til produksjonskapasitet kan gi *garanti* for at man får nettkapasitet tilsvarende installert produksjonskapasitet i kraftverket i en kommune og/eller får bruke strømmen lokalt. Energidepartementet ble utfordret på dette under Arendalsuka 2024. Departementets representant pekte på at man sannsynligvis får oppgradering av nettet når man får mer vindkraft. Dette vil primært være for å koble vindkraften til kraftsystemet (Lie Brenna (2), 2024).

Systemet er ikke laget slik at det gir grunnlag for en garanti for at man får en generell lokal nettkapasitet tilsvarende ny produksjonskapasitet. Dette begrunnes med at ulike deler av landet har ulike forutsetninger for å bygge kraftproduksjon. Hvis man skulle ha garantert for tilsvarende nettkapasitet som produksjonskapasitet, hadde ikke kommuner med dårlig forutsetninger for både vannkraft og vindkraft fått dra nytte av felles kraftressurser. Med andre ord ville Søndre Østfold-regionen ha kommet svært dårlig ut av en slik garanti historisk sett. Søndre Østfold har hele tiden vært avhengig av produksjon i andre deler av landet.

Hvorvidt de enkelte vindkraftinitiativene i Søndre Østfold senker terskelen for at deler av samfunnet ellers også får økt strømnettkapasitet bør utredes i de enkelte konsekvensutredningene.

Som forklart i delkapitlet over er det imidlertid sannsynlig at økt lokal produksjon vil kunne utnyttes regionalt. Nettoppgradering til store forbrukere må imidlertid komme som konsekvens av nettopp forbruksbehovene.

Begrepsforklaringer og forkortelser

Listen er ikke uttømmende over alle begrep i notatet.

Elektrisitet, Strøm, elektrisk kraft og kraft er synonymer

Kraft er opprinnelig et synonym til «energi» (altså videre enn elektrisitet), men er blitt en vanlig brukt og innarbeidet betegnelse på elektrisk energi. I dette arbeidet forsøker vi å unngå bruk av ordet «kraft», men siden det er et godt etablert prefiks i ord som kraftverk og kraftmarked, benyttes denne type ord.

Effekt er mottatt eller avgitt energi i løpet av en gitt tid (som regel definert som energi per sekund) og måles i Watt.

- Det momentane forbruket, produksjonen eller overføringen.
- Eksempel: Dersom man har en varmeovn på 1000W og denne står på maks effekt, så utgjør dette en effekt på 1 kilowatt (tusen watt). Om varmeovnen står på kontinuerlig i én time bidrar denne med et strømforbruk på 1 kWh energimengde.
- En kundes behov i strømmettet betegnes med effekt – W eller MW.
- Effektbehovet til samfunnet på kommune- eller regionnivå er oftest i størrelsesordenen MW (MegaWatt = 1 000 000 W).

Energi er definert som evnen til å utføre arbeid. Til forskjell fra effekt er energi i strømkontekst den elektriske kraften vi bruker over tid til å drive apparater, kjøretøy, industri osv.

I strømkontekst betegnes energi i Watt-time: Wh (og oftest som kilowatt-time, kWh).

- Se panelovneksemplet over for sammenhengen mellom effekt og energi.
- Det årlige energibehovet til samfunnet på kommune- eller regionnivå er gjerne på en størrelsesorden som gjør det hensiktsmessig å benytte GWh eller TWh.
- Noen ganger kan det være hensiktsmessig å presisere med å bruke begrepet energimengde, selv om det egentlig er overflødig.

Spenning, spenningsnivå: Spenning i strømmettet kan sammenlignes med vanntrykk i en hageslange. Jo høyere vanntrykk du har, jo kraftigere strømmer vannet ut. På samme måte er elektrisk spenning (målt i volt, V) en kraft som dytter strømmen gjennom ledningene. Spenningsnivå blir da hvor mye "trykk" som brukes i ulike deler av strømmettet. (Se også figur 1 i notatet)

- Betegnes i volt, som oftest V eller kV.

Nettanlegg: Nettanlegg brukes som samlebegrep for ulike fysiske deler av strømmettet.

NVE – Norges vassdrags- og energidirektorat.

RME – Reguleringsmyndigheten. RME har en viktig rolle i å sikre at alle aktører i kraftmarkedet overholder regelverket, noe som sikrer like konkurransevilkår og et effektivt strømmett. RME regulerer nettselskapene, som har monopol på levering av netttjenester. RME er organisert som en egen enhet innenfor NVE.

Kildeliste

Bakgrunnsinformasjon

Det er brukt noen kilder som generell bakgrunnsinformasjon. Dette gjelder:

Strømnettutvalget. (2022). [NOU 2022:6 Nett i tide - om utvikling av strømmettet](#). Norges offentlige utredninger.

Hjemmesidene til Norges Vassdrags og energidirektorat: www.nve.no

Dialog og samarbeid om deler av teksten med Elvia gjennom fagleder for energikoorinatorer Ulrikke Bing.

Notatet bygger også på dialog med og prosjektsamarbeid med daglig leder i Norgesnett, Vidar Kristoffersen.

Referanser i tekst

Bakkemontert solkraft. (2024). Samtaler med selskaper innen bakkemontert solkraft.

Birkeland, I., Fløtre, I., Bergland, L.-A., & Skeie, O. (2020). *Batterier i distribusjonsnettet*. NVE. Hentet fra <https://publikasjoner.nve.no/diverse/2020/batterier.i.distribusjonsnettet.pdf>

Elvia. (2024). Figurer mottatt på epost fra fagleder for energikoorinatorer i Elvia, Ulrikke Bing.

Elvia. (n.d.). *Statlige avgifter inngår i nettleien*. Hentet 03 03, 2025 fra [elvia.no/](https://www.elvia.no/nettleie/alt-om-nettleie/statlige-avgifter-inngar-i-nettleien/): <https://www.elvia.no/nettleie/alt-om-nettleie/statlige-avgifter-inngar-i-nettleien/>

Elvia. (n.d.). *Våre eiere*. Hentet 03 03, 2025 fra <https://www.elvia.no/hva-er-elvia/om-oss/vare-eiere/>: <https://www.elvia.no/hva-er-elvia/om-oss/vare-eiere/>

Energidepartementet. (2024, 12 19). *Modne prosjekter skal prioriteres i nettkøen*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/modne-prosjekter-skal-prioriteres-i-nettkoen/id3080139/>

Energidepartementet. (2024, 05 07). *Vil legge til rette for mer effektiv utnyttelse av nettkapasiteten*. Hentet fra www.regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/vil-legge-til-rette-for-mer-effektiv-utnyttelse-av-nettkapasiteten/id3037653/>

Energidepartementet. (2025, 02 19). *Høring av endringer i forskrift i nettregulering og energimarkedet (NEM) om plikt til å holde av kapasitet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/>: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-endringer-i-forskrift-i-nettregulering-og-energimarkedet-nem-om-plikt-til-a-holde-av-kapasitet/id3088313/>

Energidepartementet. (2025, 02 07). *Prop. 43 L (2024–2025) - Endringer i energiloven.*

Hentet fra www.regjeringen.no/: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-43-l-20242025/id3086886/>

Euroflex. (n.d.). *Hva er Euroflex?* Hentet 03 12, 2025 fra www.euroflex.no:

<https://www.euroflex.no/om-oss>

Fornybar Norge. (2022). Video: Ny nettleie 2022 - lang versjon. Hentet fra

<https://www.youtube.com/watch?v=0W5FIJSM7IU>

Fornybar Norge. (2023, 06 16). *Beste praksis for nettilknytning.* Hentet fra

<https://www.fornybarnorge.no/>: <https://www.fornybarnorge.no/nyheter/2023/beste-praksis-for-nettilknytning/>

Fornybar Norge. (2024, 05 07). Fornybar Norges høringsinnspill til endringer i NEMforskriften om modenhetsvurderinger mm. Hentet fra

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-endringer-i-forskrift-om-nettregulering-og-energimarkedet-nem-om-modenhetsvurderinger-mm/id3037649/?uid=1aa583d7-cb54-4efd-a552-32f15aa12d44>

Fornybar Norge. (n.d.). *Nettleie.* Hentet 11 26, 2024 fra

<https://www.fornybarnorge.no/nynettleie/>: <https://www.fornybarnorge.no/nynettleie/>

Fredrikstad Energi. (n.d.). *Eiere av Fredrikstad Energi.* Hentet 03 03, 2025 fra

<https://fredrikstadenergi.no/om/organisasjon-og-ledelse/eiere/>:

<https://fredrikstadenergi.no/om/organisasjon-og-ledelse/eiere/>

Hafslund rådgiving. (2024). *Energikonsepter for klimaomstilling på Øra – godstransport på vei.* På oppdrag fra Fredrikstad kommune.

Lie Brenna (1), A. (2024, 12 04). RME gjør to endringer i inntektsreguleringen for å oppnå raskere tilknytninger. *Energiwatch.no*. Hentet fra

https://energiwatch.no/nyheter/nett_teknologi/article17700120.ece

Lie Brenna (2), A. (2024, 08 15). ED kan ikke garantere at kommuner som sier ja til kraftutbygging får bruke strømmen selv. *Energiwatch.no*. Hentet fra

<https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article17346066.ece>

NEM-forskriften. (2019, 11 01). Energidepartementet: Forskrift om nettregulering og energimarkedet (NEM). *Lovdata*. Hentet fra

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-10-24-1413>

Norgesnett. (2025, 03 03). *Nettleie næring.* Hentet fra norgesnett.no:

<https://norgesnett.no/kunde/nettleie-naering/>

NVE . (2022, 10 05). *Retningslinjer for bruk av jord- og sjøkabel.* Hentet fra www.nve.no:

<https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonsbehandling-av-nettanlegg/retningslinjer-for-bruk-av-jord-og-sjoekabel/>

NVE. (2024, 11 11). *Nettleien vil øke fram til 2030.* Hentet fra www.nve.no:

<https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten/nytt-fra-rme/nyheter-reguleringsmyndigheten-for-energi/nettleien-vil-oeke-fram-til-2030/>

- NVE. (2024, 03 03). *NVE digital veileder: Forskrift om energitredninger*. Hentet fra veiledere.nve.no: <https://veiledere.nve.no/forskrift-om-energitredninger/>
- NVE. (2024, 12 12). *Tilknytning med vilkår om utkobling*. Hentet fra [/www.nve.no/reguleringsmyndigheten](http://www.nve.no/reguleringsmyndigheten).
- NVE. (2024, 12 19). *Veileder for bygging av anlegg i medhold av områdekonsesjon*. Hentet 2025 fra <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonsbehandling-av-nettanlegg/veiledere/veileder-for-bygging-av-anlegg-i-medhold-av-omraadekonsesjon/>
- NVE. (2025, 02 27). *Anleggsbidrag*. Hentet 03 03, 2025 fra <https://www.nve.no/>: <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten/regulering/nettvirksomhet/anleggsbidrag/>
- NVE. (2025, 02 19). *Behandlingsprosess for nettanlegg*. Hentet 03 03, 2025 fra <https://www.nve.no/>: <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonsbehandling-av-nettanlegg/behandlingsprosess-for-nettanlegg/>
- NVE. (2025, 03 03). *Hurtigspor*. Hentet fra <https://www.nve.no/>: <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonsbehandling-av-nettanlegg/behandlingsprosess-for-nettanlegg/hurtigspor/>
- NVE. (2025, 02 19). *Regelverk for konsesjonsbehandling av nettanlegg*. Hentet 03 03, 2025 fra <https://www.nve.no/>.
- NVE. (2025, 03 03). *Slik blir NVEs hurtigspor for konsesjonsbehandling av nettanlegg*. Hentet fra www.nve.no: <https://www.nve.no/nytt-fra-nve/nyheter-konsesjon/slik-blir-nves-hurtigspor-for-konsesjonsbehandling-av-nettanlegg/>
- NVE. (n.d.). *PlanNett*. Hentet fra Plannett.nve.no.
- Olje- og energidepartementet. (2023). *Regjeringens handlingsplan for raskere nettutbygging og bedre utnyttelse av nettet*. Olje- og energidepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-legger-fram-handlingsplan-for-raskere-nettutbygging-og-bedre-utnyttelse-av-nettet/id2972113/>
- RME. (2021, 12 06). *Nettselskapene kan holde av plass til vanlige strømkunder*. Hentet fra <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten>: <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten/nytt-fra-rme/nyheter-reguleringsmyndigheten-for-energi/nettselskapene-kan-holde-av-plass-til-vanlige-stromkunder/>
- RME. (2021, 12 14). Om reguleringen av strømnetselskapenes. *RME Fakta 21-1*. Hentet fra <https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/3a569609-2421-4535-8e78-08d956e63ee0/202119109/3425688>
- Sandvik (1), L. (2023, 05 02). Lede: – Samfunnet trenger nettutbygginger som muliggjør industrivekst og utvikling. *energiwatch.no*. Hentet fra https://energiwatch.no/nyheter/nett_teknologi/article15705536.ece
- Sandvik (2), L. (2024, 03 15). Ny rapport viser at inntektsreguleringen gjør det økonomisk krevende å investere i strømnettet. *Energiwatch*.

SPR klima og energi. (2024, 12 20). *Statlige planretningslinjer for klima og energi*. Hentet fra Lovdata: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2024-12-20-3359>

Statnett. (2023, 12 01). *Statnett frigir nettkapasitet til vanlig strømforbruk*. Hentet fra <https://www.statnett.no/>: <https://www.statnett.no/om-statnett/nyheter-og-pressemeldinger/nyhetsarkiv-2023/statnett-frigir-nettkapasitet-til-vanlig-stromforbruk/>

Statnett. (2024). *Områdeplan Oslo, Akershus og Østfold*. Statnett. Hentet fra <https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/omradeplaner/oslo-og-ostfold/omradeplan-oslo-akershus-og-ostfold-2024.pdf>

Statnett. (2024, 05 24). *Slik fungerer kraftsystemet*. Hentet 10 2024 fra www.statnett.no/: <https://www.statnett.no/om-statnett/forsta-strom-og-kraftsituasjonen/slik-fungerer-kraftsystemet/>

Statnett. (2025, 03 07). *Hva er reservemarkedene?* Hentet fra <https://www.statnett.no/>: <https://www.statnett.no/for-aktorer-i-kraftbransjen/systemansvaret/kraftmarkedet/reservemarkeder/introduksjon-til-reserver/>

Store norske leksikon. (2024, 10 26). *Nettap*. Hentet 11 27, 2024 fra <https://snl.no/>: <https://snl.no/nettap>

Strømnettutvalget. (2022). *NOU 2022:6 Nett i tide - om utvikling av strømmettet*. Norges offentlige utredninger. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/9dabbb7fb58e4bb297f4388696570460/nou/pdfs/nou202220220006000dddpdfs.pdf>

Wattapp. (2025, Mars 3). *WattApp*. Hentet fra [wattapp.no](https://www.wattapp.no/): <https://www.wattapp.no/>

Zephyr. (2024). Samtale med Olav Rommetveit, Zephyr.

Å-eierne. (n.d.). *Eierstruktur*. Hentet 03 03, 2025 fra Å-eierne: <https://www.aaeierne.no/eierstruktur>