

## Prosjekt om kraftledninger, trefall og uvær - virkemidler for å redusere strømbrudd



# Innhold

<b>FORORD</b> .....	<b>4</b>
<b>1 SAMMENDRAG</b> .....	<b>5</b>
<b>2 OM RAPPORTEN, BAKGRUNN, ARBEIDSGRUPPENS MANDAT OG ARBEID</b> .....	<b>6</b>
2.1 INNLEDNING .....	6
2.2 BAKGRUNN .....	6
2.3 ARBEIDSGRUPPENS MANDAT.....	7
2.4 ARBEIDSGRUPPENS SAMMENSETNING.....	8
2.5 ARBEIDSGRUPPENS ARBEID .....	8
2.6 NÆRMERE OM ARBEIDSGRUPPENS RAPPORT OG AVGRENSNINGER .....	8
<b>3 UTFORDRINGER SOM ER RELEVANTE FOR PROSJEKTET</b> .....	<b>9</b>
3.1 INNLEDNING .....	9
3.2 KLIMA .....	9
3.3 POLITISKE FØRINGER FOR NETTSEKTOREN .....	10
3.4 EIENDOMSRETTLIGE FORHOLD .....	11
<b>4 LEVERINGSPÅLTELIGHET</b> .....	<b>11</b>
4.1 INNLEDNING .....	11
4.2 OM LEVERINGSPÅLTELIGHETEN .....	11
4.3 FEILSTATISTIKK .....	13
4.4 FEIL PR. KM LUFTLINJE OG KABEL.....	16
4.5 OPPSUMMERING .....	17
<b>5 GJELDENE REGULERING KNYTTET TIL SKOGRYDDING</b> .....	<b>17</b>
5.1 INNLEDNING .....	17
5.2 LOVER .....	17
5.2.1 <i>Energiloven</i> .....	17
5.2.2 <i>Oreigningsloven</i> .....	18
5.2.3 <i>Andre lover</i> .....	18
5.3 FORSKRIFTER (DIREKTEREGULERING).....	18
5.3.1 <i>Energilovforskriften</i> .....	18
5.3.2 <i>Beredskapsforskriften</i> .....	19
5.3.3 <i>Leveringskvalitetsforskriften</i> .....	19
5.4 FORSKRIFTER (INSENTIVREGULERING) .....	19
5.4.1 <i>Kontrollforskriften</i> .....	19
5.5 ANDRE MYNDIGHETERS FORSKRIFTER.....	20
5.5.1 <i>Forskrift om elektriske forsyningsanlegg</i> .....	20
5.6 KONSESJONER.....	21
5.6.1 <i>Innledning</i> .....	21
5.6.2 <i>Anleggskonsesjon</i> .....	21
5.6.3 <i>Områdekonsesjon</i> .....	22
5.6.4 <i>Hjemmel for bruk av vilkår</i> .....	23
5.7 OPPSUMMERING .....	23

<b>6</b>	<b>NETTSLSKAPER OG SKOGRYDDING I DAG</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>VURDERING AV VIRKEMIDLER FOR Å REGULERE SKOGRYDDING</b> .....	<b>24</b>
7.1	INNLEDNING .....	24
7.2	ØKE KABLING I DISTRIBUTJONSNETTET .....	24
7.3	ØKE BRUK AV ISOLERTE LINER .....	26
7.4	ØKE AVSTAND FRA VEGETASJON TIL LINER .....	27
7.5	MER HELHETLIG OG PLANLAGT SKOGRYDDING - BRUK AV STRATEGIER OG ROS-ANALYSER .....	30
7.6	FLERE KRAFTLEDNINGER LANGS VEI .....	32
7.7	ØKE TILSYNSAKTIVITETEN .....	33
7.8	KILE OG USLA .....	34
7.8.1	Øke KILE .....	34
7.8.2	Øke USLA .....	35
7.9	ØKE KOMPETANSE OM SKOG OG SKOGRYDDING .....	36
7.9.1	Krav til kompetanse .....	36
7.9.2	Kompetanseheving .....	36
7.10	UTARBEIDE VEILEDER FOR SKOGRYDDING .....	37
<b>8</b>	<b>ARBEIDSGRUPPENS GENERELLE VURDERINGER</b> .....	<b>38</b>
8.1	INNLEDNING .....	38
8.2	REGULERINGSMESSIGE UTFORDRINGER .....	38
8.3	NETTSLSKAPENES RETTIGHETER I KRAFTLEDNINGSTRASEER .....	38
8.4	GRUNNEIERE, KOMMUNIKASJON OG INFORMASJON .....	40
8.5	ØKONOMISKE FORHOLD .....	40
8.6	LANDSKAP OG MILJØ .....	41
8.7	TEKNISKE KRAV OG TRESIKKERT NETT .....	41
8.8	FORHOLDET MELLOM DSB OG NVE .....	42
8.9	MÅLRETTET OG STRATEGISK KOMMUNIKASJON .....	43
<b>9</b>	<b>ARBEIDSGRUPPENS ANBEFALINGER</b> .....	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>45</b>

## FORORD

NVE har i løpet av de siste par årene arbeidet spesielt med problematikk knyttet til trefall, og de virkninger dette har for kraftforsyningen i Norge. En intern arbeidsgruppe har i løpet av perioden arbeidet med hvordan kraftledninger påvirkes av trefall og uvær, og hvilke virkemidler som er tilgjengelige, eller bør vurderes etablerert for å redusere antall og varighet av strømbrudd som følge av dette. Den foreliggende rapporten fra arbeidsgruppen fanger opp hoveddelene av dette arbeidet.

Tilsyn- og beredskapsavdelingen har ansvaret for oppfølging av aktuelle tiltak fra arbeidsgruppen.

Noen av de forslagene som arbeidsgruppen har vurdert eller foreslått, er ikke formelt behandlet eller iverksatt av NVE. Som sådan står de kun for gruppens egen regning.

NVE har imidlertid igangsatt arbeider med utarbeidelse av en veileder for gjennomføring av skogrydding under og langs kraftledningstraseer. Veilederen vil bli utgitt i 2016.

Trefall, og hvordan dette følges opp i nettselskapene, har blitt en prioritert komponent i NVEs tilsyn med nettutviklingen. Egne vurderinger mht. trefall for de viktigste linjene inngår nå som et krav til selskapenes Risiko- og sårbarhetsanalyser.

NVE vurderer videre, som en del av et pågående større forsyningssikkerhetsprosjekt, hvordan de økonomiske insentivordningene for nettselskapenes virksomhet, og da særlig USLA, kan brukes for å redusere de uheldige virkningene av trefall.

Det er også vurdert i hvilken grad de kablingskravene, som i dag er gitt som vilkår i områdekonsesjonene, kan inkluderes som vilkår i energilovforskriften. Foreløpig er man i prinsippet positiv til dette, bl.a. fordi man da tydeliggjør Stortingets kabelpolicy. Samtidig sikrer en slik løsning en sterkere grad av likebehandling mellom konsesjonærene ved at kravet blir gjort gjeldende for alle nye anlegg og ikke bare for de selskapene som får konsesjonene fornyet.

Forskriftsbaserte krav til kabling vil bli nærmere vurdert i forbindelse med neste omfattende revisjon av forskriften.

Bruk av isolerte liner for å begrense virkninger av trefall har vært behandlet av arbeidsgruppen. Etter at rapporten var ferdig utarbeidet er det gjort ytterligere vurderinger rundt bruk av isolerte liner.

Konklusjonen av dette arbeidet er at isolerte liner kan være et virksomt tiltak mot korte avbrudd og mer begrensede hendelser. NVE anser imidlertid ikke at bruk av isolerte liner gir så positive virkninger at det vil forsvare et juridisk bindelse pålegg om bruk av slike løsninger. Dette underbygges av at lokale forhold (klima, topografi, vegetasjon etc.) varierer så mye at de enkelte nettselskapene bør ha den nødvendige frihet til eventuelt å velge slike løsninger.

Ingunn Åsgard Bendiksen  
Avdelingsdirektør

# 1 Sammendrag

I regi av Tilsyn- og beredskapsavdelingen i NVE ble det nedsatt en tverrfaglig intern arbeidsgruppe i februar 2014 til å beskrive relevante utfordringer, gjeldende reguleringer og praksis for skogrydding i kraftledningstraseer. Videre ble arbeidsgruppen bedt om å vurdere behov for endring/forsterking av dagens reguleringer og vurdere virkemidler for dette, inkludert krav til kabling og strengere krav til master og ledninger.

Leveringspåliteligheten i Norge er over 99,96% for alle år fra 1996 til i dag. I år uten ekstremvær er leveringspåliteligheten nærmere 99,99%. Det ligger utenfor arbeidsgruppens mandat å vurdere om denne leveringspåliteligheten er god nok. Dette er en vurdering som må forankres i NVEs arbeid med strategi for forsyningsikkerhet, som vil bli ferdigstilt etter at denne rapporten er levert.

Arbeidsgruppen tar derfor ikke stilling til om gjeldende regelverk og praksis bør endres, men beskriver virkemidler som kan benyttes dersom en kommer til at det behov for endringer ut i fra et overordnet forsyningsikkerhetsperspektiv.

Regelverket NVE forvalter inneholder ikke bestemmelser som direkte regulerer skogrydding i kraftledningstraseer, men NVE har hjemmel til å stille vilkår om skogrydding i konsesjoner og hjemmel til å endre de forskrifter NVE forvalter. DSB krever i dag gjennom sin forskrift om elektriske forsyningsanlegg med tilhørende veileder en minimumsavstand mellom ytterste linje og vegetasjon og i praksis er det dette kravet som kan følges opp av myndigheter. Gjennom møter med skogeiere, nettselskaper, bransjeorganisasjonene, og DSB har arbeidsgruppen fått et inntrykk av gjeldene praksis for skogrydding blant nettselskaper varierer og at denne spenner fra kun å overholde kravene fra DSB til at det foreligger omfattende strategier for skogrydding og tresikring av utvalgte ledninger.

Arbeidsgruppen har vurdert en rekke virkemidler for å redusere avbrudd forårsaket av trefall på kraftledninger. Virkemidler som spesifikke tekniske krav, for eksempel krav til kabling, bredere rydegater eller høyere master, har utfordringer knyttet til at valg av en type ikke vil passe i alle områder og derfor kan føre til unødvendig store økonomiske og miljømessige kostnader. Samtidig kan spesifikke tekniske krav være effektive for å redusere strømbrydd som følge av trefall og være enkle å følge opp.

Andre virkemidler som krav til strategier og planer for skogrydding basert på risiko- og sårbarhetsanalyser av forsyningsikkerhet hvor potensielle avbruddskostnader og estimerte ryddekostnader inngår, kompetanseheving og veiledning om skogrydding, vil åpne for at skogryddingen tilpasses lokale forhold og vil i mye større grad enn spesifikke tekniske krav legge til rette for ivaretagelse av hensyn til økonomi, miljø og forsyningsikkerhet på en balansert måte. Samtidig vil disse virkemidlene kunne kreve mer tilsynsressurser og oppfølging enn de spesifikke tekniske kravene.

Det er flere viktige utfordringer relatert til skogrydding i Norge. Klimaendringer kan forventes å påvirke både struktur og stabilitet i skogsområder i en retning som gir mer trefall på linjer. Usikkerhet om hvordan klimaet faktisk vil endre seg skaper utfordringer for hvilke virkemidler som kan være effektive også i fremtiden. En annen utfordring er at endrede krav kan påvirke forholdet mellom nettselskap og grunneiere, herunder utløse et behov for at nye rettigheter i kraftledningstraseer må stiftes.

Uavhengig av om det fastsettes nye krav til skogrydding eller ikke, vil arbeidsgruppen anbefale at NVE setter fokus på skogrydding gjennom ulike tiltak. Som en del av dette kan det utarbeides en veileder der NVEs forventninger til nettselskapene kommer tydelig frem. Dersom NVE finner at det er behov for å gjøre andre tiltak for å bedre forsyningsikkerheten vil arbeidsgruppen anbefale å benytte

virkemidler som tar hensyn til lokale forskjeller. Arbeidsgruppen mener krav om utarbeidelse av strategier og planer for skogrydding vil være et hensiktsmessig tiltak. For særlig viktige eller utsatte strekninger kan det i tillegg stilles krav om sikring mot trefall og selve metoden for dette bør være basert på konkrete vurderinger for den aktuelle strekningen. Et annet anbefalt tiltak er å forskriftsfeste Stortingets kablingspolicy for distribusjonsnettet.

I Sverige er innført tiltak for å redusere avbrudd som skyldes trefall og arbeidsgruppen mener at NVE bør undersøke nærmere med svenske myndigheter hvilke krav som ble stilt og hvordan tiltakene har fungert i praksis.

## **2 Om rapporten, bakgrunn, arbeidsgruppens mandat og arbeid**

### **2.1 Innledning**

De fleste feil i kraftnettet som fører til strømbrudd skyldes feil på luftledninger og den viktigste årsaken til feil på luftledninger er ytre påvirkning i form av naturgitte hendelser, i all hovedsak uvær. De fleste feil på luftledninger skjer i distribusjonsnettet og en hyppig årsak til feil er trær som faller over linene. I årene 2011 og 2013, som var år med mye uvær, var vegetasjon årsak til omtrent 40 % av ikke levert energi som skyldtes hendelser i det høyspente distribusjonsnettet. I de årene var mengden ikke levert energi på grunn av hendelser i det høyspente distribusjonsnettet noe lavere enn for hendelser i regional- og sentralnettet.

Basert på erfaringene fra Dagmar har NVE sett behov for langt tettere og aktiv oppfølging av bransjen for å styrke den forebyggende sikkerheten mot trefall på distribusjonsnettnivå. Dette har blitt fulgt opp i skriftlig tilsynsundersøkelse med alle nettselskapene, i revidert forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap, i veiledningen til forskriften, gjennom stedlige tilsyn med selskap, gjennom utgivelse av en egen veileder produsert av Nettskog AS, gjennom innlegg på bransjemøter og i egne møter og samlinger med bransjen.

I februar 2014 ble det satt ned en tverrfaglig arbeidsgruppe i NVE for å se nærmere på regelverket og eventuelt behovet for endringer i regelverket knyttet til kraftledninger og trefall.

Denne rapporten inneholder arbeidsgruppens vurderinger og anbefalinger.

### **2.2 Bakgrunn**

Flere uværshendelser i nyere tid har medført omfattende strømbrudd i kraftforsyningen som følge av at trær faller over kraftledninger. Dette har aktualisert en debatt om skogrydding i norske kraftledningstraseer.

Skogrydding og kraftledninger er et sammensatt tema som berører mange ulike interesser og fagområder. Risikoen for trefall over kraftledninger avhenger av flere ulike faktorer, slik som for eksempel værfenomener, skogstruktur, de enkelte trærs egenskaper, jordbunnsforhold, bonitet, avstand, hogstmåte, kanteffekter og klimaendringer. Tiltak for å minske risikoen for trefall over kraftledninger må vurderes opp mot flere interesser og hensyn, slik som forsyningssikkerhet, økonomi, beredskap, naturmangfold, grunneierinteresser, m.m. Dette gjør temaet komplekst. Eventuelle tiltak for å hindre eller minske utfall i kraftforsyningen som følge av trefall må derfor vurderes ut ifra en helhetlig avveining av de interesser som berøres.

NVE fikk i 2012 utarbeidet en ekstern utredning fra selskapet Nettskog AS som beskriver aktuelle utfordringer for norsk kraftforsyning knyttet til skog nært luftlinjer sett ut fra kravet om forsyningssikkerhet, økonomi og miljøhensyn. Formålet med utredningen var å se på ulike aspekter

knyttet til skogrydding, og på et overordnet nivå drøfte hvordan en på bakgrunn av erfaringer bør gå frem for å tilrettelegge for strategisk skogrydding og andre alternative løsninger som ivaretar både forsyningssikkerhet og miljøhensyn i normal- og feilsituasjoner. I utredningen gjøres det en analyse av om det er behov for endringer i krav og praksis når det gjelder skogrydding og følgende konklusjoner ble gitt:

- Vegetasjon er en viktig årsak til lengre avbrudd og ikke-levert energi i Norge. Mer skog og klimaendringer gjør at vegetasjon fortsatt vil være en viktig utfordring for kraftbransjen i årene som kommer.
- Stor variasjon i både skoglige forhold og linjenes betydning gjør at det ikke er hensiktsmessig å fastsette ytterligere eksakte krav til utførelsen av skogryddingen enn gjeldende avstandskrav.
- Bedre informasjon og kommunikasjon mellom nettselskapene og skogsentreprenører/grunneiere kan redusere avbruddene fra vegetasjon på en kostnadseffektiv måte.
- Fordelings- og distribusjonsnettene kan ikke bli tresikkert i ekstremvær, men avbruddene knyttet til vegetasjon kan reduseres og deler av nettet bør gjøres tresikkert.
- Risiko- og sårbarhetsanalyser bør bli mer styrende for skogryddingen, spesielt for rydding- og skjøtselstiltak utenfor klausulert bredde.
- Myndighetene bør initiere og påse mer kompetanse og systematikk rundt skogrydding i kraftbransjen for å bedre forsyningssikkerheten.

## **2.3 Arbeidsgruppens mandat**

Gruppens mandat har vært:

- Beskrive utfordringer som er relevante for NVEs prosjekt om strømbrudd forårsaket av trefall og uvær.
- Beskrive gjeldende reguleringer og praksis for å redusere strømbrudd som følge av trær som faller ned over kraftledninger. Gjeldende reguleringer omfatter blant annet økonomisk regulering, konsesjonsbestemmelser, krav til kabling, krav til master og linjer, tilsyn og veiledning. Gruppen kan komme inn på andre myndigheters regelverk dersom det er naturlig ut fra drøftingene.
- Drøfte behov for endring/forsterkning av dagens reguleringer og vurdere alternative virkemidler. I vurderingen av krav bør det også utformes hvordan disse skal utformes, herunder om det skal være krav til handlingsplikter (for nettselskapet og andre) og erstatningsansvar. Oreigningsloven bør herunder vurderes.
- Vurdere om det bør initieres tiltak for å motivere til hurtigere tempo i endring fra luftledninger til kabling. Vurdering av kabling bør ses i sammenheng med formålet med forskrift om merking av luftfartshindre og sikkerhet i luftfart, tiltak for å unngå at kraftledninger m.v. frembyr en fare for omgivelsene, målsetningen om å minimere virkninger av kraftledninger og samfunnsøkonomi.
- Vurdere om det er behov for strengere krav til master og ledninger.
- Gruppens forslag må hensynta balanse mellom økonomi, forsyningssikkerhet og miljø.

## 2.4 Arbeidsgruppens sammensetning

Arbeidsgruppen har vært tverrfaglig sammensatt med representanter fra fem av NVEs avdelinger, herunder Tilsyn- og beredskapsavdelingen, Konesjonsavdelingen, Energiavdelingen, Elmarkedstilsynet og Administrasjonsavdelingen. Dette for å få frem de ulike faglige og regulatoriske sidene av skogrydding.

Arbeidsgruppen har bestått av følgende representanter:

- Arbeidsgruppens leder  
Marit Lundteigen Fossdal, avdelingsdirektør i VED-STAB
- Arbeidsgruppens sekretær  
Erlend B. Borgli, rådgiver i AJ
- Medlemmer  
Hilde Marit Kvile, seniorrådgiver i ETØ  
Håvard Røstad, rådgiver i KN  
Øystein Gåserud, sjefingeniør i TBB  
Olav Haaverstad, overingeniør i TBM  
Synnøve Lill Paulen, avdelingsingeniør i EN  
Camilla Aabakken, overingeniør i ETN

## 2.5 Arbeidsgruppens arbeid

Arbeidsgruppen har avholdt 10 interne møter i perioden fra februar til og med juni 2014. Møtene har blitt brukt til å diskutere innhold, struktur og vurderinger i rapporten. Selve skrivearbeidet er blitt gjennomført utenfor møtene etter fordeling av skriveoppgaver til gruppemedlemmene.

Det er avholdt møter med følgende eksterne aktører:

- Miljødirektoratet
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
- Energi Norge, Distriktenes energiforening (DEFO), KS Bedrift
- Jernbaneverket
- Skogeierforeninger/Norges Skogeierforbund, Glommen Skog SA (andelslag) og Viken Skog SA (andelslag). I dette møtet deltok også en representant fra skogsentreprenørselskapet SB Skog.
- Nettskog AS

## 2.6 Nærmere om arbeidsgruppens rapport og avgrensninger

Arbeidsgruppen er bedt om å gjøre en vurdering av om det er *behov* for endring/forsterkning av dagens reguleringer. Om det er behov for å gjøre endringer beror på om man ut i fra et forsyningssikkerhetsperspektiv mener at forsyningssikkerheten er god nok eller om det på grunn av uvær og påfølgende trefall over kraftledninger må stilles økte krav til forsyningssikkerheten. En slik



behovsvurdering vil etter arbeidsgruppens skjønn avhenge av forhold som ligger utenfor arbeidsgruppens mandat å vurdere. Arbeidsgruppen har derfor i felles forståelse med oppdragsgiver valgt å ikke foreta en slik behovsvurdering, men i stedet peke på hvilke virkemidler NVE kan anvende dersom en ut i fra et overordnet forsyningsikkerhetsperspektiv kommer til at det er behov for endringer. Herunder har vi også sett på konsekvensene dersom de ulike virkemidlene anvendes samt gjort en vurdering av hvor effektive de ulike virkemidler kan være for å hindre eller minske risikoen for utfall i kraftnettet. For å sette de virkemidlene som er pekt på inn i en større kontekst, har arbeidsgruppen foretatt mer overordnede vurderinger og gitt våre anbefalinger knyttet til bruk av ulike virkemidler.

Rapporten gir arbeidsgruppens vurderinger av de problemstillinger som mandatet reiser. Utover mandatet har arbeidsgruppen stått fritt til å gjøre egne vurderinger. Synspunkter, vurderinger, konklusjoner mv. i rapporten er arbeidsgruppens og kan ikke legges til grunn som et uttrykk for NVEs offisielle standpunkter.

### **3 Utfordringer som er relevante for prosjektet**

#### **3.1 Innledning**

Arbeidsgruppen er i mandatet bedt om å se nærmere på hvilke utfordringer som er relevante for prosjektet. Prosjektet berører mange ulike interesser og prosessen i arbeidsgruppen har vist at skogrydding og kraftledninger er et tema som er utfordrende på flere områder. I dette kapittelet peker vi på faktorer som arbeidsgruppen ser på som store og overordnede utfordringer for prosjektet.

#### **3.2 Klima**

De regionale klimamodellene som brukes for å fremskrive temperatur for Norge viser at det kan bli store regionale forskjeller i temperaturøkning mot slutten av århundret, med lavest økning på Vestlandet og høyest i nord (ca 5 °C om vinteren i Finnmark). I hele landet beregnes en temperaturøkning på 2-3 °C om sommeren. Nedbørsøkningen som er observert de siste 30 årene antas å fortsette, og det er forventet at denne økningen i hovedsak vil komme høst, vinter og vår. Somrene kan bli tørrere i store deler av landet, mens nedbøren om vinteren kan øke med mer enn 15 % i deler av Sør-Norge. Mot slutten av vårt århundre kan det samtidig bli flere og mer intense nedbørshendelser. Størrelsen på klimaendringene avhenger av hvor store de menneskeskapte utslippene blir i fremtiden og hvordan klimasystemet vil reagere på utslippene, men alle framskrivninger viser at det vil bli et varmere og våtere klima med hyppigere nedbørshendelser. I nær fremtid vil de naturlige klimavariasjonene være større enn de menneskeskapte endringene.

De største utfordringene for strømmettet i Norge knyttet til klimaendringer, antas å være endringer i skogstruktur og stabilitet som følge av økte temperaturer og mer nedbør. Disse endringene kan ha negativ effekt på trærnes forankring i jorda fordi det blir kortere perioder med frost og økt fuktighet noe som gir mindre stabilt jordsmonn. Når man i tillegg vet at uværshendelser ofte kommer om vinteren kan dette gi betydelig mer trefall på linjene og større utfordringer ved uværshendelser. Mer nedbør i form av snø kan også gi negative effekter for trærnes stabilitet hvis store mengder våt snø legger seg i trekronene.

Med høyere temperaturer vil også vekstsesongen bli lenger, noe som vil føre til økt tilvekst av skog. De siste 40 årene har stående volum av skog i Norge nesten doblet seg. Hvordan det totale skogvolumet utvikler seg videre er også avhengig av hvor mye skog som avvirkes, hvor mye skog som plantes og hvordan tilveksten i skogen er. Dette igjen har betydning for antall trefall på strømmettet.

I tillegg til disse endringene, kommer økte ytre påkjenninger på komponentene i strømmettet gjennom økt korrosjon, mer saltpåslag, mer ising, økt frostsprengning og flere skredhendelser, som også kan gi flere avbrudd. Det er ikke framskrivninger som tyder direkte på mer og sterkere vind eller flere ekstremvær med sterk vind, men mindre endringer i vindstyrke eller vindretning ved uværshendelser kan føre til betydelig mer påkjenninger på strømmettet.

Samlet antas de forventede klimaendringene å føre til økte påkjenninger på strømmettet.

### 3.3 Politiske føringer for nettsektoren

Et viktig bakteppe og en faktor som må tas høyde for i prosjektet og i NVEs forvaltning, er de politiske målsetninger og føringer for kraftforsyningen. Politiske føringer for nettsektoren er gitt i stortingsmelding nr.14 «Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet» fra 2012 (nettmeldingen)<sup>1</sup> og i Odelstingsproposisjon nr.62 (2008-2009), om lov om endringer i energiloven<sup>2</sup>. Disse omhandler temaer og gir føringer som er aktuelle for problematikken rundt strømutfall ved uværshendelser. Arbeidsgruppen har forholdt seg til de førende dokumenter som foreligger, men understreker at politiske føringer kan forandre seg over tid og at dette er av betydning for hvordan NVE løser sine oppgaver innen saksområdet i fremtiden.

Nettmeldingen gir følgende bærende prinsipp som gir et vurderingsgrunnlag for virkemidler og reguleringer omfattet av denne rapporten:

*«Det bærende prinsippet er at avveiningen skal gjøres slik at samfunnets fordeler av utbyggingen er større enn samfunnets kostnader. Virkemidler, regulering og konsesjonsbehandling baseres på dette prinsippet.»*

Nettmeldingen og odelstingsproposisjonen beskriver også samfunnets syn på forsyningssikkerhet. Dokumentene viser til at et stabilt og effektivt kraftsystem er en forutsetning for samfunnssikkerheten i Norge, og at forsyningssikkerheten for elektrisk energi har fått økt oppmerksomhet de senere årene. Videre sier nettmeldingen følgende om forsyningssikkerhet: «Den absolutte sikkerhet mot strømutbrudd kan ikke oppnås. En garantert uavbrutt strømforsyning ville blitt veldig kostbart for samfunnet, ført til store miljøinngrep og det ville knapt være teknisk mulig å oppnå. Virksomheter som er kritisk avhengig av strømforsyning vil ofte ha krav om nødstrøm eller bør vurdere et slikt tiltak for å redusere egen sårbarhet.» Forsyningssikkerhet er også beskrevet i NOU 2012:9<sup>3</sup> avgitt til Olje- og energidepartementet fra et oppnevnt utvalg som skulle utrede og vurdere energi- og kraftbalansen for Norge fram mot 2030 og 2050.

Et annet tema som er sentralt for denne rapporten, og som det er gitt politiske føringer for i de nevnte dokumentene, er bruk av jord- og sjøkabel i strømmettet. Kabling har vært et aktuelt tema ved bygging av nye anlegg. I første rekke er vurdering av jord- og sjøkabel knyttet til konsekvenser for landskap, men bruk av kabling har også betydning for forsyningssikkerheten. Nettmeldingen opprettholder hovedprinsippet fra odelstingsproposisjonen om at bruken av kabel skal økes på lavere spenningsnivå, men være gradvis mer restriktiv med økende spenningsnivå. Kriteriene for hvordan bruk av kabel skal vurderes er tydeliggjort i nettmeldingen. For nett inntil 22 kV skal kabel være hovedregelen. Sentralnettet skal fortsatt som hovedregel bygges som luftledning.

---

<sup>1</sup> Meld. St. 14 (2011-2012). Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet.

<sup>2</sup> Ot.prp. nr. 62 (2008-2009). Om lov om endringer i energiloven

<sup>3</sup> Norges Offentlige Utredninger 2012:9. Energiutredningen – verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø

### 3.4 Eiendomsrettslige forhold

Nettselskapenes rettigheter i kraftledningstraseer er et tema som har betydning for hva nettselskaper kan foreta seg i kraftledningstraseer, herunder omfanget av rydding og sikringshogst og grunneier/skogeiers rettigheter i forbindelse med dette.

Nettselskapenes rettigheter i kraftledningstraseer er enten stiftet etter avtaler med grunneiere eller gjennom ekspropriasjon. Det er en kjent utfordring i dag at mange avtaler er gamle og ofte muntlige. Dette skaper usikkerhet om omfanget av de rettigheter og plikter som er etablert mellom nettselskaper og grunneiere. Tilsvarende problemstilling vil også kunne være relevant for eksproprieerte rettigheter. Videre vil de til enhver tid gjeldende offentligrettslige krav til nettselskapenes kraftledningstraseer ha betydning for i hvilken utstrekning det kan gis ekspropriasjon, herunder betydning for innhold og omfang av eksproprieerte rettigheter. Tilsvarende vil fastsatte offentligrettslige krav kunne ha betydning for forhandlinger om og omfanget av avtaler mellom nettselskaper og grunneiere.

Uklare rettighetsforhold vil i praksis kunne være en utfordring for både grunneiere/skogeiere og nettselskaper. Eventuelle nye krav til skogrydding vil kunne påvirke etablerte rettighetsforhold og således skape et behov for nye eller endrede avtaler eller ekspropriasjonsvedtak. Etter arbeidsgruppens syn er forholdet mellom nettselskaper og grunneiere et hensyn som bør tas inn i vurderingen av om og eventuelt hvilke krav som skal stilles til skogrydding i kraftledningstraseer.

## 4 Leveringspålidelighet

### 4.1 Innledning

Leveringspålideligheten i kraftnettet er en sentral faktor ved avveiningen av om eventuelle virkemidler knyttet til skogrydding i kraftlinjetraseer skal benyttes. Arbeidsgruppen mener derfor det er hensiktsmessig å beskrive utviklingen i kraftnettets leveringspålidelighet i denne rapporten. Det ligger utenfor arbeidsgruppens mandat å vurdere om leveringspålideligheten er god nok, da dette hører til den overordnede vurderingen knyttet til forsyningssikkerhet. Leveringspålidelighet er imidlertid et viktig bakteppe for prosjektet, samt også en viktig faktor med tanke på den videre bruk av denne rapporten.

### 4.2 Om leveringspålideligheten

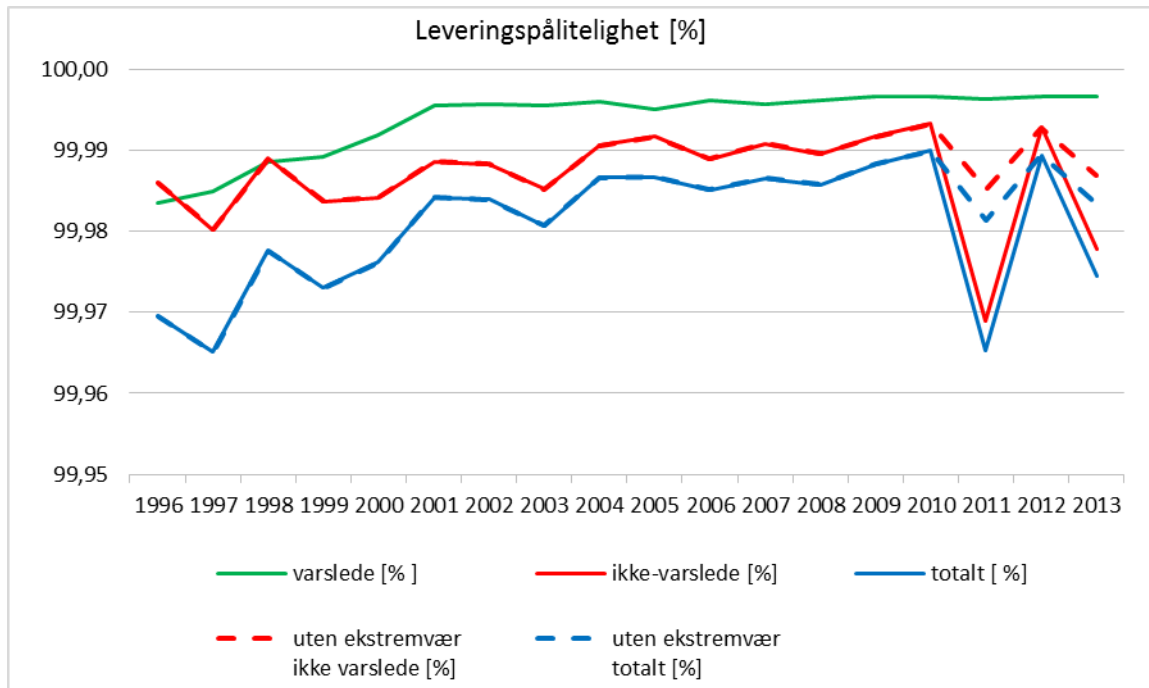
Leveringspålidelighet er definert som kraftsystemets evne til å levere elektrisk energi til sluttbruker og er knyttet til hyppighet og varighet av avbrudd i forsyningsspenningen. Leveringspålidelighet er en del av begrepet forsyningssikkerhet. I energiutredningen<sup>4</sup> er forsyningssikkerhet definert som *«energiforsyningens evne til å dekke forbrukernes etterspørsel etter energi uten vesentlige avbrudd eller begrensninger»* og omfatter effekt- og energisikkerhet, samt kraftsystemets evne til å levere elektrisk energi med riktig kvalitet til sluttbruker.

Nøkkeltall med avbruddsdata rapporteres årlig inn til NVE. Det har vært obligatorisk å rapportere avbrudd som skyldes hendelser i høyspenningsnettet (1-420 kV) siden 1995. NVE vedtok 7. desember 2012 innføring av rapporteringsplikt for avbrudd som skyldes driftsforstyrrelser og planlagte utkoblinger i lavspenningsdistribusjonsnett. Denne trådte i kraft 1. januar 2014. NVE utarbeider årlig avbruddstatistikk basert på innrapporterte data fra selskapene. Kortvarige avbrudd er avbrudd med varighet til og med 3 minutter, mens langvarige avbrudd er avbrudd med varighet lengre enn 3 minutter.

---

<sup>4</sup> Energiutredningen – verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø, NOU 2012:9

Figur 1 nedenfor viser historisk utvikling av leveringspåliteligheten for landet som helhet for langvarige avbrudd. Ved avbrudd hos en sluttbruker beregnes det en ikke-levert energi, det vil si den energien som ville vært levert dersom avbruddet ikke hadde inntruffet. Figuren viser hvor mye elektrisk energi som ble levert til sluttbrukerne i forhold til hvor mye som ville blitt levert dersom det hadde vært null avbrudd.

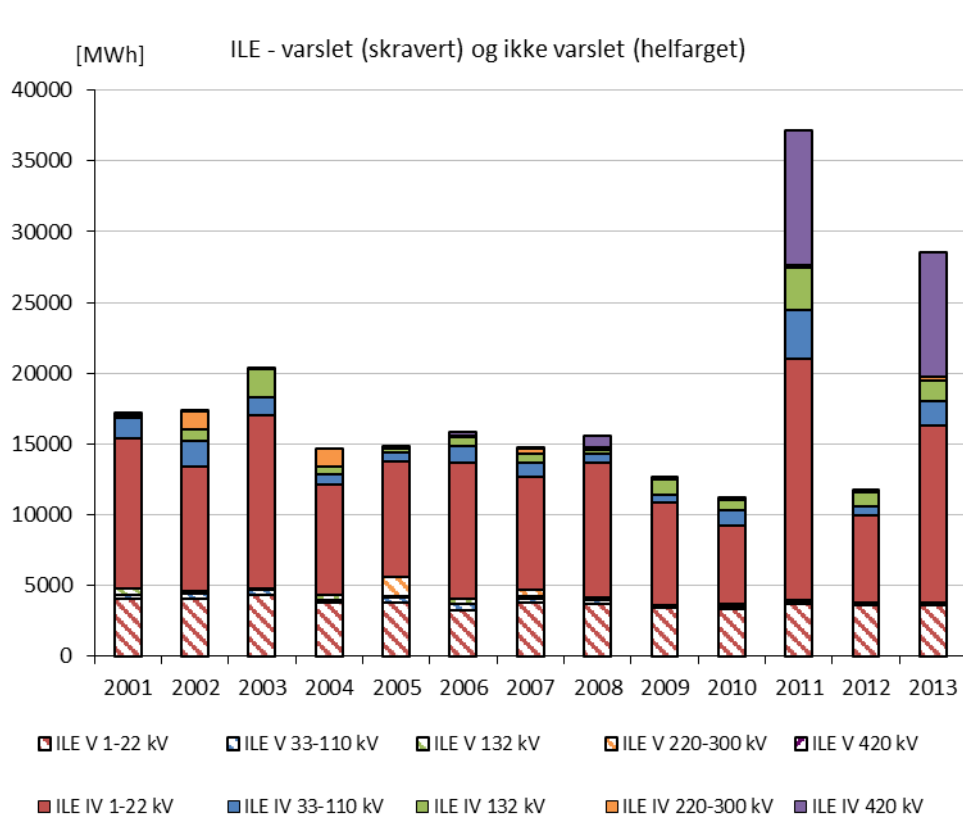


Figur 1: Langvarige avbrudd: Leveringspålitelighet i det norske kraftsystemet for årene 1996-2013.

Leveringspåliteligheten på landsbasis er over 99,96 %, for alle år og nærmere 99,99 % for år uten ekstremvær. For år med spesielt kraftig vind i enkeltregioner vises en nedgang i leveringspåliteligheten også på landsbasis. I 2012, som var et år uten store ekstremvær, opplevde sluttbrukerne i gjennomsnitt 1,6 langvarige avbrudd og hver sluttbruker var uten strøm i gjennomsnitt 1 time og 48 minutter. I 2013, som var et år med mye uvær, opplevde sluttbrukerne i gjennomsnitt 2,2 ganger og de var uten strøm i gjennomsnitt 3 timer.

I Figur 1 er de stiplede linjene leveringspålitelighet uten ekstremværet Dagmar i 2011, ekstremværene Hilde og Ivar i 2013, samt uværet som medførte utfall av sentralnettslinjen Viklandet – Fræna. I 2011 herjet romjulsorkanen Dagmar på Nordvestlandet og deler av Østlandet. I mars 2013 medførte kraftig vind utfall av sentralnettslinjen til Nyhamna og resulterte i redusert forsyning til Ormen Lange-anlegget. Ikke-levert energi (ILE) til dette anlegget utgjorde om lag 30 % av total ILE i 2013. I november 2013 ble Trøndelag og Nordland berørt av ekstremværet Hilde og Trøndelagsfylkene og deler av Nordvestlandet ble også rammet av ekstremværet Ivar i desember 2013. Ikke-levert energi i løpet av disse to stormene utgjorde om lag 6 % av total ILE, men berørte mange flere sluttbrukere enn utfallet av sentralnettslinjen til Viklandet – Fræna.

Trenden er at ikke-levert energi på grunn av varslede avbrudd i forhold til levert energi har vært stabil siden omkring 2000, mens for ikke-varslede avbrudd har den vært synkende siden 1996, med unntak av år med ekstremvær som har medført avbrudd hos mange sluttbrukere.



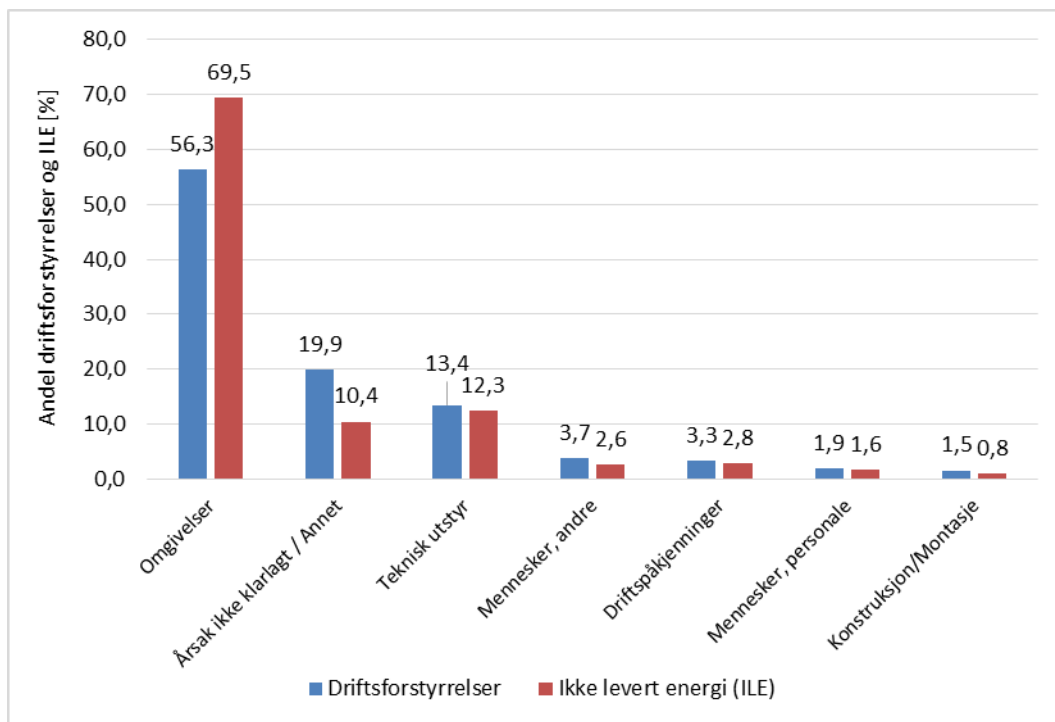
Figur 2: Ikke levert energi fordelt på spenningsnivå hvor driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling inntreffer i det norske kraftsystemet for årene 2001-2013.

Figur 2 viser ikke-levert energi (ILE) fordelt på spenningsnivå hvor feilen oppstod. For perioden 2001 – 2013 skyldes den vesentligste (70-85 %) mengde ikke-levert energi hendelser i det høyspente distribusjonsnettet, altså anlegg med spenning over 1 kV til og med 22 kV. Verken Figur 1 eller Figur 2 sier noe om årsaken til avbruddene.

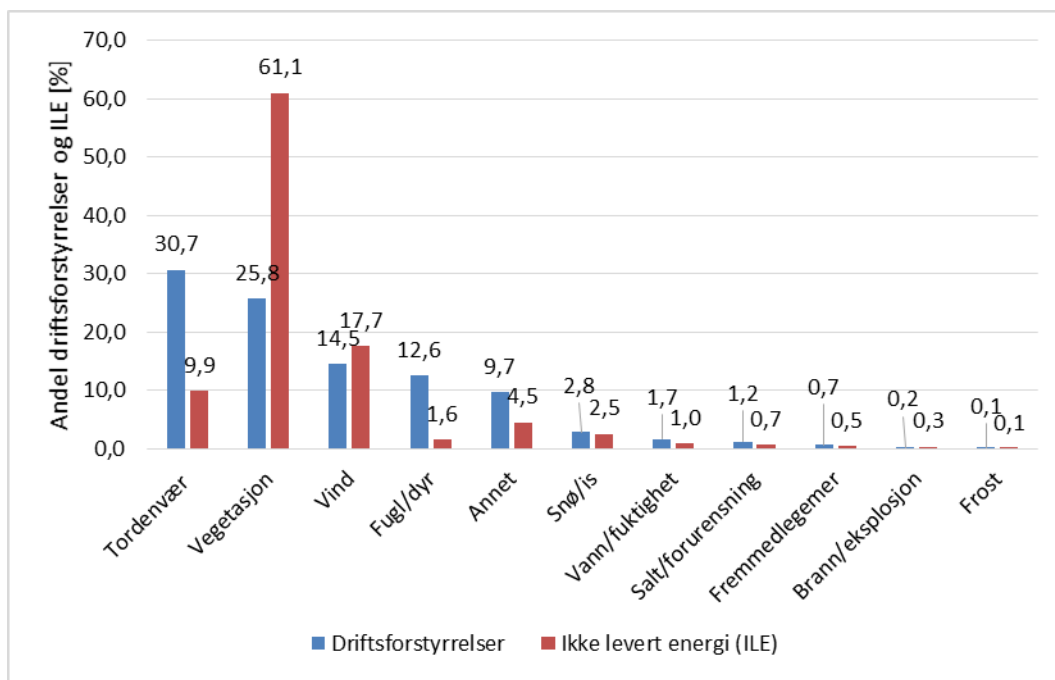
### 4.3 Feilstatistikk

Statnett publiserer hvert år statistikk over driftsforstyrrelser i det høyspente distribusjonsnettet, regionalnettet og sentralnettet. I henhold til forskrift om systemansvaret i kraftsystemet (fos) § 22 er alle konsesjonærer pålagt å analysere og rapportere til systemansvarlig alle driftsforstyrrelser i eget regional- og sentralnett, og i tilknyttede produksjonsenheter. Hendelsen skal rapporteres til systemansvarlig innen én måned etter at feilen oppstod. I tillegg skal konsesjonærer med høyspent distribusjonsnett årlig analysere og rapportere alle driftsforstyrrelser til systemansvarlig.

Ved rapportering til Statnett skal konsesjonæren blant annet oppgi hovedårsak og mer detaljert årsak til driftsforstyrrelsene. Figur 3 nedenfor viser andel driftsforstyrrelser i 2013 fordelt på hovedårsak og Figur 4 viser detaljert årsak for driftsforstyrrelser som skyldes omgivelser. I 2013 var det 10413 driftsforstyrrelser i det høyspente distribusjonsnettet og av disse skyldtes 5865 driftsforstyrrelser omgivelser. I kategorien omgivelser skyldtes 1511 driftsforstyrrelser vegetasjon.



Figur 3: Andel driftsforstyrrelser og tilhørende mengde ikke levert energi (ILE) i det høyspente distribusjonsnettet for 2013, fordelt på årsak. Figur fremskaffet av Statnett.

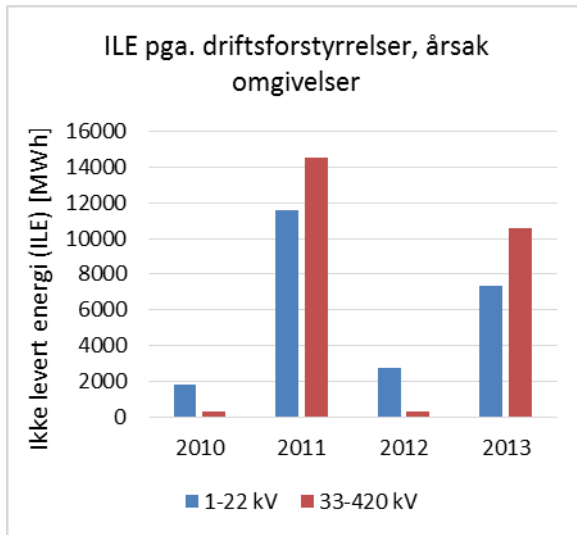


Figur 4: Andel driftsforstyrrelser og tilhørende mengde ikke levert energi (ILE) i det høyspente distribusjonsnettet i 2013, årsak «omgivelser» fordelt på underkategorier. Figur fremskaffet av Statnett.

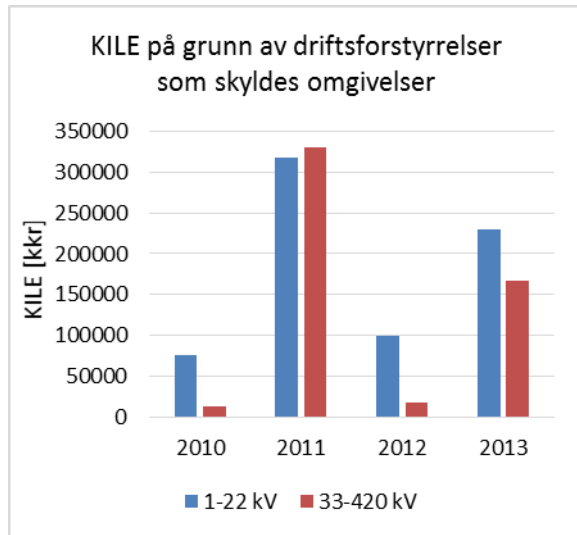
Omgivelser er den klart største årsaken til driftsforstyrrelser i det høyspente distribusjonsnettet og omtrent 70 % av ikke-levert energi i det høyspente distribusjonsnettet i 2013 skyldtes omgivelser. I omgivelser inngår driftsforstyrrelser på grunn av tordenvær, vegetasjon, vind, fugler, dyr, snø, is, vann, salt, forurensning, fremmedlegemer, brann, eksplosjon og frost. Innenfor kategorien omgivelser er vegetasjon årsaken til 61,1 % av ikke-levert energi og det tilsvarer 42 % av all ikke levert energi på

grunn av hendelser i det høyspente distribusjonsnettet i 2013. 23 % av total ikke levert energi i Norge i 2013 var forårsaket av avbrudd på grunn av vegetasjon i det høyspente distribusjons-, regional- og sentralnettet. Flest antall driftsforstyrrelser oppstår på grunn av tordenvær, men driftsforstyrrelser på grunn av tordenvær forårsaker imidlertid kun 9,9 % av den ikke-leverte energien som skyldes omgivelser.

Det er omtrent 10 ganger så mange driftsforstyrrelser i det høyspente distribusjonsnettet som i regional- og sentralnettet, men i år med mye uvær/ekstremvær er mengden ikke-levert energi som skyldes hendelser i regional- eller sentralnettet høyere enn ILE som skyldes hendelser i det høyspente distribusjonsnettet. I Figur 5 er det gitt en oversikt over ikke-levert energi på grunn av omgivelser fordelt på spenningsnivå der driftsforstyrrelsen oppstod. 2011 og 2013 var år med store ekstremvær og skiller seg fra 2010 og 2012 som var mer normale år. I Figur 6 er KILE på grunn av utfall som skyldes omgivelser gitt. Grafen for KILE følger grafen for ILE, bortsett fra for 2013. Det er uvisst hvorfor KILE for 1-22 kV er så mye høyere enn for regional- og sentralnettet når ILE for regional- og sentralnettet er høyere enn for 1-22 kV nettet, men det kan skyldes at ulike kundegrupper ble berørt av avbruddene, varigheten på avbruddene og tidspunkt for hendelsene.



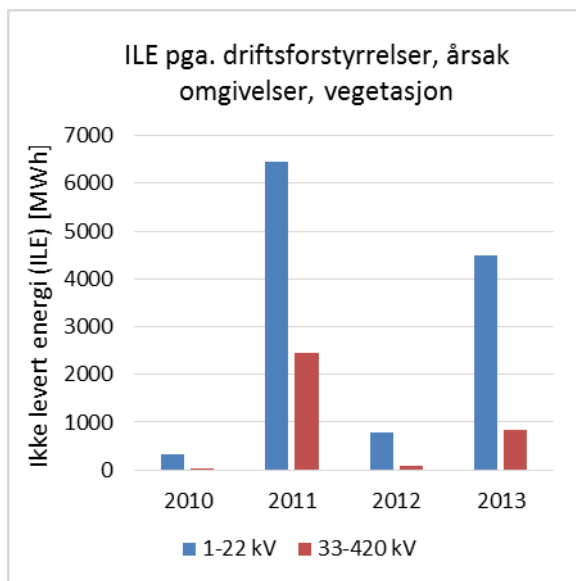
Figur 5: Ikke levert energi på grunn av driftsforstyrrelser som skyldes omgivelser, fordelt på spenningsnivå hvor driftsforstyrrelsen oppstod.



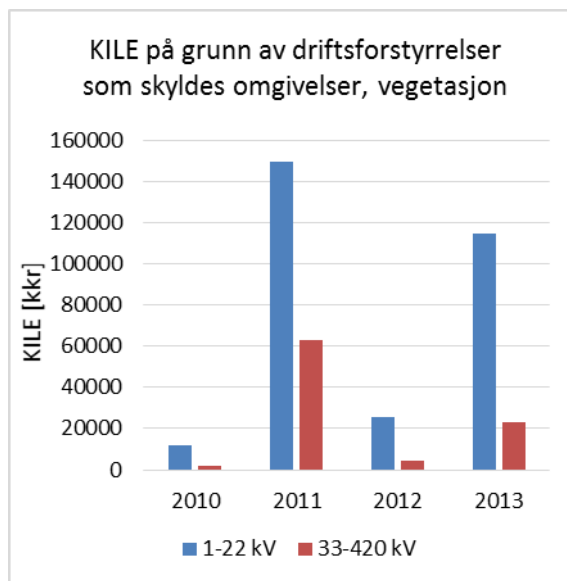
Figur 6: KILE på grunn av driftsforstyrrelser som skyldes omgivelser, fordelt på spenningsnivå hvor driftsforstyrrelsen oppstod.

I Figur 7 nedenfor vises ikke-levert energi på grunn av driftsforstyrrelser som skyldes vegetasjon. I 2011 var vegetasjon årsaken til 40,1 % av den ikke-leverte energien som skyldtes driftsforstyrrelser i det høyspente distribusjonsnettet og i 2013 var andelen 42,4 %. Dette er betydelig høyere enn i 2010 og 2012, der tilsvarende tall er 6,4 % og 13,2 %<sup>5</sup>. I Figur 8 er tilhørende KILE presentert. I år med ekstremvær og medfølgende utfall er KILE høyere enn i roligere år.

<sup>5</sup> Kilde: Avbrotstatistikk 2012, NVE rapport nr 70/2013 v/Fadum, Duus, Hartviksen og Aabakken 2013, [www.nve.no](http://www.nve.no)



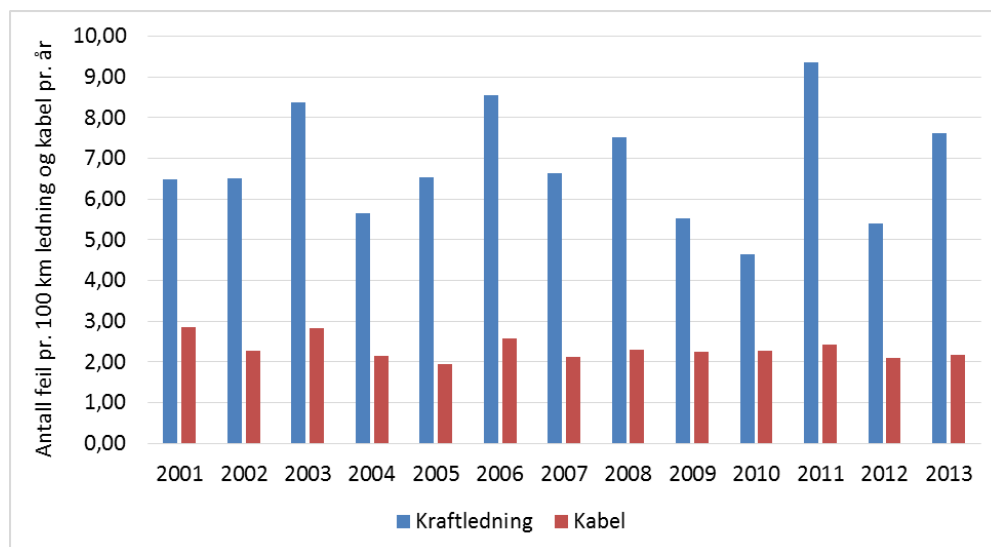
Figur 7: Ikke levert energi på grunn av driftsforstyrrelser som skyldes vegetasjon, fordelt på spenningsnivå hvor driftsforstyrrelsen oppstod.



Figur 8: KILE på grunn av driftsforstyrrelser som skyldes vegetasjon, fordelt på spenningsnivå hvor driftsforstyrrelsen oppstod.

#### 4.4 Feil pr. km luftlinje og kabel

Statnett samler inn og publiserer hvert år statistikk over feil i kraftnettet. Figur 9 viser antall feil pr. 100 km kraftledning og kabel i det høyspente distribusjonsnettet. Antall feil pr. 100 km kraftledning er høyere enn for kabel.



Figur 9: Antall feil pr. 100 km luftledning og pr. 100 km kabel pr. år i det høyspente distribusjonsnettet. Kilde: Statnett

I feil- og avbruddsrapporteringen registreres det tidspunkt for når de berørte sluttbrukerne mistet strømmen og når de ble koblet til igjen. Statistikken gir ikke en god oversikt over reparasjonstid for kabelen eller luftlinjen. Dersom sluttbrukerne blir koblet til igjen via en alternativ forsyningsvei, kan utetiden sluttbrukerne opplever være vesentlig kortere enn tiden det tar å reparere feilen. Kabler har generelt lengre reparasjonstid enn luftlinjer.



## 4.5 Oppsummering

År med mange stormer og ekstremvær kommer til syne i statistikk over leveringspålideligheten i Norge de siste årene. Ikke levert energi på grunn av hendelser som skyldes omgivelser er høyere i 2011 og 2013 som var år med mye uvær, enn i 2010 og 2012. I år med mye ekstremvær ser man også at andelen ikke levert energi som skyldes vegetasjon er høyere enn for roligere år. I 2013 var vegetasjon årsak til 42 % av ikke levert energi på grunn av hendelser i det høyspente distribusjonsnett og det tilsvarende tallet for 2011 var 40 %.

## 5 Gjeldende regulering knyttet til skogrydding

### 5.1 Innledning

Arbeidsgruppen er i mandatet bedt om å redegjøre for gjeldende regelverk.

Arbeidsgruppen vil fremheve at det per i dag er få lov eller forskriftsfestede krav til skogrydding. Innenfor det regelverket NVE forvalter er det etter hva arbeidsgruppen kan se ingen bestemmelser som direkte regulerer skogrydding, men krav vil nok til en viss grad kunne innfortolkes og hjemles under enkelte bestemmelser. Det er arbeidsgruppens oppfatning at eksisterende regelverk gir rom for krav til skogrydding basert på hensynet til forsyningssikkerhet, driftssikkerhet, bygging og vedlikehold.

I dette kapittelet gir vi en oversikt over gjeldende regulering innenfor NVEs myndighetsområde som kan ha betydning eller relevans for skogrydding ut i fra forsyningssikkerhetsperspektivet som NVE forvalter. I tillegg beskrives relevant regelverk som forvaltes av andre myndigheter.

I fremstillingen skiller vi mellom lover, forskrifter med insentivregulering, forskrifter med direkteregulering og konsesjoner.

### 5.2 Lover

#### 5.2.1 Energiloven<sup>6</sup>

Energiloven kan karakteriseres som en rammelov som trekker opp hovedlinjene for kraftsektoren. Loven utfylles i stor grad av de underliggende forskriftene energilovsforskriften og beredskapsforskriften, samt forskrifter gitt med hjemmel i energilovsforskriften.

Loven har ingen bestemmelser som eksplisitt omtaler skogrydding, men trekker blant annet opp rammene for konsesjonsregimet, beredskapsregimet, den økonomiske reguleringen og NVEs vedtakskompetanse for øvrig. Særlig disse områdene vil være sentrale i en vurdering knyttet til bruk av virkemidler rettet mot skogrydding. Innenfor konsesjonsregimet vil lovens kapittel 3, og da særlig § 3-5 om forskrifter og vilkår, gi rammer og føringer for eventuelle konsesjonsrettede krav knyttet til skogrydding. Innenfor beredskapsregimet gir lovens kapittel 9 rammer og føringer for eventuelle beredskapsrelaterte krav til skogrydding. Når det gjelder beredskap vises her særlig til § 9-2 om krav til beredskapstiltak.

Av sentral betydning når man trekker opp rammene for NVEs myndighet under loven er energilovens formålsbestemmelse som gir et uttrykk for sentrale hensynene som må ivaretas ved energiforvaltningen. Bestemmelsen er gitt i § 1-2 og legger til grunn at loven skal sikre at produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi foregår på en «samfunnsmessig rasjonell måte, herunder skal det tas hensyn til allmenne og private interesser som blir berørt».

---

<sup>6</sup> Lov om produksjon, omforming overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven) av 29. juni 1990 nr. 50

Formålsbestemmelsen innebærer at utøvelse av NVEs myndighet må baseres på en helhetlig avveining av relevante interesser. I en slik avveining vil også sentrale forvaltningsrettlige prinsipper slik som et krav om forholdsmessighet og rimelighet være førende. Energiloven vil på denne måte legge rammene for utøvelse av NVEs myndighet som retter seg mot krav til skogrydding.

### 5.2.2 Oreigningsloven<sup>7</sup>

Oreigningsloven regulerer tvangsserverv av eiendomsrett (ekspropriasjon). Hjemmel til å ekspropriere eiendomsrett til kraftledninger følger av oreigningsloven § 2 første ledd nr. 19. For kraftledninger som etableres med hjemmel i en anleggskonsesjon ligger denne ekspropriasjonsmyndigheten hos NVE og OED, mens det for kraftledninger som etableres med hjemmel i områdekonsesjon er Fylkesmannen som innehar ekspropriasjonsmyndigheten. Utgangspunktet er at en ekspropriasjonstillatelse kan gis «så langt det trengst til eller for» den relevante kraftledning, forutsatt at ekspropriasjon utvilsomt er mer til gagn enn til skade og under forutsetning av at det fastsettes en erstatning gjennom et skjønn. Det vil måtte bero på en skjønnsmessig avveining hva som ligger i begrepsbruken «så langt det trengst», men i denne avveiningen vil det være sentralt å se hen til de offentligrettslige krav som stilles til kraftledningen og kraftledningstraseen. Per i dag stilles det som tidligere nevnt få konkrete offentligrettslige krav til skogrydding. Dette kan ha betydning for hvor langt ekspropriasjonsbestemmelsen rekker. Med andre ord slik at det vil kunne være begrensninger på hvor stort areal eller omfang av bruksrett som kan eksproprieres i tilknytning til traseen.

Selve erstatningsfastsettelsen følger reglene i skjønnsprosessloven og avgjøres av skjønnsretten. NVEs rolle som ekspropriasjonsmyndighet er å vurdere om det er grunnlag for å gi ekspropriasjonstillatelse, vurdere hva det skal gis ekspropriasjonstillatelse til (omfanget) og fatte ekspropriasjonsvedtak.

### 5.2.3 Andre lover

Kraftledninger og kraftledningstraseer berører flere interesser som i praksis ivaretas av annet lovverk enn energiloven, slik som for eksempel naturmangfoldloven<sup>8</sup>, skogbruksloven<sup>9</sup>, kulturminneloven<sup>10</sup>, eltilsynsloven<sup>11</sup> etc. Disse lovene vil i praksis kunne legge føringer som må tas høyde for ved fastsettelse av plikter eller rettigheter etter regelverket NVE forvalter. Arbeidsgruppen har ikke foretatt en gjennomgang av dette lovverket, da dette lovverkets betydning vil avhenge av om og eventuelt hvilke virkemidler NVE ønsker å implementere for å regulere skogrydding i større grad enn i dag. Arbeidsgruppen mener imidlertid at det er viktig å peke på dette regelverket og anbefaler at dette tas med i videre vurderinger av eventuelle konkrete tiltak.

## 5.3 Forskrifter (direkteregulering)

### 5.3.1 Energilovforskriften<sup>12</sup>

Energilovforskriften gir i likhet med energiloven ingen eksplisitte krav som retter seg mot skogrydding konkret. Forskriften vil imidlertid sammen med energiloven gi rammen for NVEs myndighetsutøvelse, da særskilt knyttet til NVEs forskriftskompetanse som reguleres i § 9-1. En annen sentral bestemmelse er § 3-5 som angir plikter ved konsesjon for elektriske anlegg. I denne

<sup>7</sup> Lov om oreigning av fast eiendom (oreigningslova) av 23. oktober 1959 nr.3

<sup>8</sup> Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) av 19. juni 2009 nr.100

<sup>9</sup> Lov om skogbruk (skogbrukslova) av 27. mai 2005 nr.31

<sup>10</sup> Lov om kulturminner (kulturminneloven) av 9. juni 1978 nr.50

<sup>11</sup> Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (el-tilsynsloven) av 24. mai 1929 nr.4

<sup>12</sup> Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energilovforskriften) av 7. desember 1990 nr.959

sakens anledning er det særlig bestemmelsens bokstav a (drift, vedlikehold og modernisering), b (miljø og landskap), og c (beredskap) som er sentrale.

### **5.3.2 Beredskapsforskriften<sup>13</sup>**

Beredskapsforskriften stiller nærmere krav til beredskap hos KBO-enheter. Forskriften angir blant annet en beredskapsplikt, en plikt til å utføre risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) og krav til beredskapsplanlegging. Videre stilles det krav til sikring av energianlegg. Forskriften omtaler ikke skogrydding eksplisitt, men gir overordnede krav hvorunder skogrydding vil kunne anses å være omfattet av, slik som ROS-analyser og beredskapsplanlegging. Hovedformålet med forskriften er å sikre at energiforsyningen opprettholdes og at normal forsyning gjenopprettes på en effektiv og sikker måte i og etter ekstraordinære situasjoner for å redusere de samfunnsmessige konsekvensene.

### **5.3.3 Leveringskvalitetsforskriften<sup>14</sup>**

Leveringskvalitetsforskriften stiller krav til den som helt eller delvis eier, driver eller bruker elektriske anlegg eller elektrisk utstyr som er tilkoblet kraftsystemet.

Formålet med forskriften er å bidra til å sikre en tilfredsstillende leveringskvalitet og en samfunnsmessig rasjonell drift, utbygging og utvikling av kraftsystemet. Dette inkluderer å ta hensyn til allmenne og private interesser som blir berørt. Leveringskvalitetsbegrepet er tredelt og omfatter leveringspålitelighet, spenningskvalitet og ikke-tekniske elementer som kundeføring og informasjon.

Forskriften har ikke bestemmelser som eksplisitt retter seg mot skogrydding men den stiller krav til leveringspålitelighet og trefall over kraftledninger er en faktor som påvirker leveringspåliteligheten. Vi viser her til at leveringspålitelighet defineres som kraftsystemets evne til å levere elektrisk energi til sluttbruker og er knyttet til hyppighet og varighet av avbrudd i forsyningsspenningen. Av sentrale bestemmelser i forskriften vises her til § 3-1 som åpner for at NVE kan pålegge de som omfattes av forskriften å gjennomføre tiltak for å redusere omfanget eller konsekvensene av kortvarige og langvarige avbrudd. Når det gjelder leveringskvalitet må det også ses hen til energilovforskriften § 6-3 som åpner for at det kan settes krav til leveringskvalitet overfor aktørene i kraftsystemet, og videre at krav til leveringskvaliteten blant annet kan være minimumskrav for hva som er å anse som tilfredsstillende leveringskvalitet. Den nevnte bestemmelse i energilovforskriften vil i dette tilfellet kunne ses på som en ramme for hva som kan reguleres gjennom leveringskvalitetsforskriften.

## **5.4 Forskrifter (insentivregulering)**

### **5.4.1 Kontrollforskriften<sup>15</sup>**

Kontrollforskriften er den sentrale forskriften når det kommer til insentivregulering.

Insentivreguleringen skjer gjennom inntektsrammeordningen, hvoretter det fastsettes en tillatt inntekt for nettselskapene som skal dekke kostnader ved drift og avskrivning av nettet, samt gi en rimelig avkastning på investert kapital, gitt effektiv drift, utnyttelse og utvikling av nettet. Inntektsrammen beregnes på bakgrunn av et kostnadsgrunnlag (historiske kostnader) og en kostnadsnorm.

Kostnadsgrunnlaget teller 40 % av inntektsrammen og medfører at selskapene i praksis har 40 % kostnadsdekning. Kostnadsnormen er uavhengig av selskapets egne kostnader, den baserer seg på en sammenlignende effektivitetsanalyser som skal ta hensyn til relevante forskjeller i selskapenes

---

<sup>13</sup> Forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen (beredskapsforskriften) av 7. desember 2012 nr.1157

<sup>14</sup> Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet av 30. november 2004 nr.1557.

<sup>15</sup> Forskrift om økonomisk og teknisk rapportering, inntektsramme for nettvirksomheten og tariffer (kontrollforskriften) av 11. mars 1999 nr. 302.

rammebetingelser. Formålet med kostnadsnormen er å fremme kostnadseffektivitet i nettselskapene. Nettselskapene har, innenfor rammen av direktereguleringen, frihet til å velge hvordan de bruker sine ressurser. Insentivet med reguleringen er at kostnadseffektivitet belønnes.

Kontrollforskriften har ikke bestemmelser som eksplisitt retter seg mot skogrydding, men det finnes forhold som kan virke inn på selskapenes insentiver til å rydde skog. Kostnader til skogrydding inngår i selskapenes drifts- og vedlikeholdskostnader. Når NVE beregner kostnadsnormer, tar modellene hensyn til at selskaper som har mye av linjenettet gjennom skog, kan ha høyere kostnader enn øvrige selskaper. Dette gjøres uavhengig av om selskapet med skog faktisk har ryddet skog det aktuelle året.

En viktig del av inntektsrammereguleringen som kan påvirke insentivene for skogrydding er kvalitetsjusterte inntektsrammer ved ikke levert energi (*KILE*). Ordningen innebærer at nettselskaper får en nedjustering av tillatt inntekt ved avbrudd i strømforsyningen. Ved alle typer avbrudd beregnes en KILE-kostnad i henhold til kontrollforskriften § 9-2. KILE-kostnaden avhenger av lengden på avbruddet, kundetype som er berørt og hvorvidt avbruddet er varslet. De totale KILE-kostnadene til nettselskapet fremkommer ved å summere kostnadene for alle avbrudd innenfor året.

Selve kvalitetsjusteringen av inntektsrammen reguleres gjennom fastsettelsen av nettselskapenes tillatte inntekter hvor KILE-kostnaden trekkes fra den tillatte inntekten. Modellen er konstruert slik at KILE også inngår i selskapets kostnadsgrunnlag. Dette medfører at selskapene til slutt bærer 60% av KILE-kostnadene selv.

Formålet med KILE-ordningen er å gi nettselskapene et insentiv til å redusere avbrudd i nettet. Ordningen skiller ikke mellom årsaken til avbrudd.

I insentivreguleringen finnes også ordningen med utbetaling til sluttbrukere ved svært langvarige avbrudd (*USLA*). Ordningen innebærer at sluttbrukere kan kreve å få en direkte utbetaling fra nettselskapet ved avbrudd som varer i mer enn 12 timer («svært langvarige avbrudd»). Utbetalingssatsene fremgår av kontrollforskriften § 9A-2 hvor det er angitt kategorier for avbruddenes varighet og en fast sats for hver kategori.

I likhet med KILE-ordningen, skiller ikke USLA mellom årsaker til avbrudd. Forskjellen er at USLA innebærer en direkte pengeoverføring fra nettselskap til nettkunden. De to ordningene, KILE og USLA gir imidlertid nettselskapene insentiv til å unngå avbrudd i nettet. Skyldes avbrudd i stor grad trefall over kraftledninger skal ordningen gi nettselskapene insentiv til å rydde kraftledningstraseer for trær.

## **5.5 Andre myndigheters forskrifter**

### **5.5.1 Forskrift om elektriske forsyningsanlegg<sup>16</sup>**

Av andre relevante forskriftskrav trekkes her frem Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (fef). Forskriften forvaltes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og har som formål å bidra til at elektriske anlegg prosjekteres, utføres, driftes og vedlikeholdes slik at de sikkert ivaretar den funksjon de er tiltenkt uten å fremby fare for liv, helse og materielle verdier. Forskriften gjelder for prosjektering, utførelse, drift og vedlikehold av elektriske forsyningsanlegg. Dette omfatter elektriske anlegg med tilhørende bygninger for produksjon, omforming, overføring og fordeling av elektrisk energi, samt høyspenningsinstallasjoner i industribedrifter og lignende. Luftledninger i distribusjonsnettet, regionalnettet og sentralnettet er således omfattet.

---

<sup>16</sup> Forskrift om elektriske forsyningsanlegg av 20. desember 2005 nr.1626

Som det fremgår av forskriftens formål, skal forskriften ivareta sikkerhet for liv, helse og materielle verdier. Forskriften har derfor et snevrere anvendelsesområde enn og må avgrenses mot det regelverk NVE forvalter.

Forskriften har i kapittel 6 særskilte bestemmelser knyttet til høyspenningsluftledninger. Det vises i denne sammenheng til § 6-4 som stiller krav til at luftledningsanlegg «skal ha tilstrekkelig avstand til omgivelsene for å unngå fare for allmennheten og materielle verdier». Det er ikke konkretisert i forskriften hva som anses som tilstrekkelig avstand. DSB har i sin veileder til forskriften lagt til grunn definerte minimumskrav som det føres tilsyn med. På distribusjonsnettet er dette kravet ifølge veilederen minimum 3 meter avstand til skog fra ytterste line. Det er viktig å presisere at 3 meter ikke er et rettslig krav, ettersom en veileder juridisk sett ikke kan etablere rettslige plikter. DSBs veileder er imidlertid et uttrykk for hva direktoratet oppfatter som tilstrekkelig avstand. DSB har opplyst om at nettselskapene i hovedsak utfører skogrydding i kraftledningstraseer i distribusjonsnettet med som sikrer 3 meter minsteavstand til skog.

## 5.6 Konesesjoner

### 5.6.1 Innledning

NVE har myndighet og ansvar for konsesjoner til kraftledninger etter energiloven. NVEs myndighet avgrenses mot Olje- og energidepartementets myndighet til å fatte vedtak i saker som gjelder nye store kraftledningsanlegg, jf. forskrift om ekstern kvalitetssikring og vedtaksmyndighet etter energiloven av 21. juni 2013 nr. 681. For kraftledninger er det i hovedsak to typer konsesjoner: (i) anleggskonsesjon og (ii) områdekonsesjon.

### 5.6.2 Anleggskonsesjon

I praksis knyttes anleggskonsesjoner til utbygging av kraftledninger i regional- og sentralnettet. For anleggskonsesjoner gjelder det et sett med standardvilkår som fremgår av energilovforskriften § 3-5. Av vilkår som kan relateres til skogrydding nevnes her energilovforskriften § 3-5 bokstav a) til c):

#### a) Drift, vedlikehold og modernisering

Konsesjonæren plikter til enhver tid å holde anlegget i tilfredsstillende driftssikker stand, herunder sørge for at

1. det utarbeides planer for systematisk vedlikehold av anlegg og planer for modernisering av sentral- og regionalnettsanlegg. Planene skal oppdateres minimum hvert annet år.
2. det foreligger systemer og rutiner for kontroll for å fastslå anleggenes tilstand.
3. normer vedtatt av Norsk Elektroteknisk Komité (NEK) og Standard Norge om drift, vedlikehold og modernisering av elektriske anlegg følges, med mindre det kan dokumenteres at andre metoder gir tilfredsstillende driftssikker stand.
4. det gjennomføres vedlikehold og modernisering av anlegget, slik at konsesjonsgitt kapasitet og øvrig funksjonalitet opprettholdes i hele konsesjonsperioden.
5. det foreligger oppdatert dokumentasjon for planlagte og gjennomførte tiltak i henhold til § 3-5 bokstav a. All dokumentasjon skal oppbevares i konsesjonsperioden.

#### b) Miljø og landskap

Konsesjonæren plikter ved planlegging, utførelse og drift av anlegget å sørge for at allmennheten påføres minst mulig miljø- og landskapsmessige ulemper i den grad det kan skje uten urimelige kostnader eller ulemper for konsesjonæren.

#### c) Beredskap

Konsesjonæren plikter ved planlegging, utførelse og drift av anlegget å sørge for at det tas beredskapsmessige hensyn.

I tillegg til disse forskriftsfestede vilkårene kan det fastsettes spesielle vilkår i den enkelte konsesjon. Denne adgangen kommer til uttrykk i energiloven § 3-5:

For konsesjoner etter §§ 3-1 og 3-2 kan departementet gi nærmere forskrifter og fastsette vilkår:

1. av hensyn til etterspørsel av elektrisk energi og til en rasjonell energiforsyning.
2. om påbegynnelse, bygging, utførelse, idriftsettelse, vedlikehold, drift og nedleggelse av det elektriske anlegget.
3. om utnyttelse av det enkelte kraftverk.
4. for å unngå skader på natur og kulturverdier.
5. om konsesjonærens organisasjon og kompetanse, kompetanse hos den som overlates driftsoppgaver og bestemmelser som regulerer bortsettelse av drift.

Departementet kan i forbindelse med den enkelte konsesjon fastsette ytterligere vilkår dersom det finnes påkrevet av allmenne eller private interesser.

Når det gjelder skogrydding og trefall på kraftledninger konkret, har det i liten grad vært stilt vilkår i anleggskonsesjoner. NVE har i enkelttilfeller vurdert og stilt krav til ryddebeltet i spesielt utsatte kraftledningstraseer, men denne praksisen har ikke vært stor i utstrekning. Videre har NVE i mange enkeltsaker de senere år stilt vilkår om begrenset skogrydding i kraftledningstraseer på de høyere spenningsnivåene. I sistnevnte tilfeller er imidlertid vilkårene stilt på bakgrunn av andre hensyn enn forsyningssikkerhetshensyn, slik som hensynet til naturmangfold og ønsket om å minimere visuelle virkninger av kraftledningene.

Anleggskonsesjon kan gis for en varighet på inntil 30 år regnet fra da konsesjonen ble gitt. Det har i liten grad vært praksis for å endre vilkår i anleggskonsesjoner i konsesjonsperioden.

### 5.6.3 Områdekonsesjon

Områdekonsesjoner gis med hjemmel i energiloven § 3-2 og omfatter en rett til å bygge, eie og drive kraftledninger i distribusjonsnett innenfor et geografisk avgrenset område. For områdekonsesjoner gjelder tilsvarende standardvilkår som angitt i energilovforskriften § 3-5. Også for områdekonsesjoner gjelder vilkårhjemmelen i energiloven § 3-5. I likhet med for anleggskonsesjoner knytter ingen av vilkårene seg spesifikt til skogrydding eller andre virkemidler for å hindre utfall som følge av at trær faller over kraftledningene.

Det har ikke vært praksis for å stille spesielle vilkår i områdekonsesjoner som knytter seg konkret til skogrydding eller lignende for å hindre utfall som følge av trefall.

I nyere eller fornyede områdekonsesjoner er det innført et nytt vilkår som krever at områdekonsesjonærer vurderer å legge nye kraftledninger i kabel hvor det er økonomisk forsvarlig. Vilkåret er en gjennomføring av Stortingets kablingspolicy for distribusjonsnett. For de øvrige områdekonsesjonærer er denne føringen formidlet gjennom et brev fra NVE.

Områdekonsesjoner gis med en varighet på inntil 30 år. I praksis er varigheten 30 år på de aller fleste konsesjoner. I likhet med anleggskonsesjoner har det i liten grad vært praksis for å endre vilkår i områdekonsesjoner i konsesjonsperioden.

#### **5.6.4 Hjemmel for bruk av vilkår**

NVE har i enl. § 3-5 en bred myndighet til å fastsette vilkår i anleggs- og områdekonsesjoner. Omfanget av denne myndigheten gjennomgås ikke i detalj her, men som et generelt utgangspunkt kan NVE fastsette de vilkår som vi anser hensiktsmessige for å regulere den konsesjonspliktige virksomheten, forutsatt at vilkårene er saklige, forholdsmessige, rimelige og nødvendige for å ivareta interesser som ligger innenfor formålet med energiloven å ivareta.

Bruk av vilkår kan være et dynamisk reguleringsverktøy for å ivareta eller fremme særskilte behov, slik som skogrydding, men vil være et mindre egnet reguleringsverktøy i tilfeller hvor en ønsker å innføre generelle krav som retter seg mot alle konsesjonærer. En annen utfordring med bruk av vilkår er varigheten på konsesjonene som kan medføre at innføringen av nye vilkår vil trekke seg over en lang tidsperiode, hvilket vil innebære at nye krav tar lang tid å implementere. Forvaltningsretten gir en ulovfestet adgang til å endre vilkår i løpende konsesjoner, men terskelen for å utføre en slik omgjøring av konsesjoner på ulovfestet grunnlag vil i praksis være høy. Endring av eksisterende konsesjoner vil videre kunne være en stor og ressurskrevende forvaltningsoppgave.

### **5.7 Oppsummering**

Vi har ovenfor gitt en beskrivelse av gjeldende regelverk innenfor NVEs myndighetsområde som vurderes å ha relevans for skogrydding. Som fremstillingen viser er det per i dag i praksis kun avstandskravene til DSB som regulerer skogrydding direkte, mens ordningen med KILE/USLA regulerer skogrydding indirekte ved å gi nettselskapene insentiv til å gjøre tiltak for å hindre avbrudd i nettet.

Mangel på konkrete krav i regelverket vil være en begrensende faktor med tanke på hva NVE kan foreta seg innenfor gjeldende regulering uten å endre regelverket. Som fremstillingen viser er det imidlertid rom innenfor gjeldende regelverk til å fastsette krav av hensyn til de interesser NVE har som oppgave å forvalte, slik som forsyningssikkerhet.

## **6 Nettselskaper og skogrydding i dag**

Arbeidsgruppen har ikke hatt tilgjengelig konkrete data som gir uttrykk for hvordan dagens skogryddingspraksis er hos nettselskapene. Gjennom de eksterne møtene som er avholdt har vi fått inntrykk av at mange nettselskaper har fått et bevisst forhold til skogrydding og har utarbeidet langsiktige planer for dette siden tidlig 2000-tall. Dette henger sammen med at DSB trappet opp tilsynsvirksomheten med avstandskravene til skog på denne tiden. Vi har også inntrykk av at det er ulike strategier for skogrydding blant nettselskapene. Mange selskaper har langsiktige planer der nettet er delt inn i ulike områder og det er planer for hvilke områder som vedlikeholdes pr år, samt rutiner for befarings og tilstandskontroll. Mange selskaper sørger for skogrydding selv med basis i egen skogkompetanse og nødvendig lokalkunnskap, og noen selskaper har sågar egne ansatte dedikert til kun å arbeide med forhold tilknyttet skog. Andre selskaper har satt bort hele ansvaret for å befare linjer, planlegge og utføre skogrydding til eksterne aktører. Videre finnes det selskaper som leier inn skogfaglig kompetanse til kartlegging av skog og planlegging av rydding, men som utfører ryddingen selv. Vi har fått inntrykk av at mange aktører vektlegger forhold som forsyningssikkerhet, KILE, omdømme, kundesammensetning og hvorvidt nettet er masket når de foretar beslutninger knyttet til skogrydding eller investeringer for å unngå avbrudd som følge av skog. Vi oppfatter at det er flere

selskaper som har identifisert spesielt viktige strekk hvor det er ryddet tilnærmet tresikkert. Arbeidsgruppen er imidlertid usikre på hvor utbredt dette er. Videre har vi fått inntrykk av at det er flere selskaper som utfører selektiv hogst i traseer.

Arbeidsgruppens generelle inntrykk er at de fleste nettselskaper i distribusjonsnettet i dag primært forholder seg til minimumskravene til avstand som følger av regelverket til DSB og at det ikke er vanlig å rydde bredere enn disse minimumskravene. Vi oppfatter at skogryddingspraksis varierer fra selskap til selskap og det er ikke grunnlag for å fastslå at det finnes en generell og omforent praksis for hvordan nettselskaper tenker rundt og forholder seg til skogrydding. Inntrykket vi har fått i fra bransjen er at nettselskaper etterspør veiledning om skogrydding fra myndighetene.

## 7 Vurdering av virkemidler for å regulere skogrydding

### 7.1 Innledning

Arbeidsgruppen har i arbeidet lagt stor vekt på å kartlegge og vurdere virkemidler for å redusere avbrudd i kraftnettet som følge av trefall. De ulike virkemidler som er vurdert presenteres nedenfor.

Arbeidsgruppens generelle vurderinger knyttet til bruk av virkemidlene følger i rapportens kapittel 8.

### 7.2 Øke kabling i distribusjonsnettet

NVE erfarer at nettselskapene, de siste årene, har bygget en større andel jordkabler enn luftledninger i distribusjonsnettet. Tall fra eRapp viser at andelen jordkabler har økt fra omlag 41 prosent i 2004 til 48 prosent i 2012. I regionalnettet har andelen jordkabler holdt seg stabilt på omlag 8 prosent siden 2004.<sup>17</sup> I sentralnettet er omlag 0,27 prosent kablet, det meste av dette i byer.

Videre ser man i distribusjonsnettet at det bygges mer jordkabler hvert år, relativt til andelen luftledninger.<sup>18</sup> I Tabell 1 ser vi at andelen har økt fra 71 % i 2004 til 79 % i 2011.

**Tabell 1: Viser fordelingen av jordkabler og luftledninger i distribusjonsnettet fra 2004 til 2011. Tabellen viser også hvor mye som kables hvert år, relativt til luftledninger.**

Årstall	Jordkabel (km)	Luftlinje (km)	Totalt (km)	Andel jordkabler bygd per år (%)
2004	762	310	1072	71
2005	798	262	1060	75
2006	801	253	1054	76
2007	997	330	1327	75
2008	875	277	1152	76
2009	903	233	1136	79
2010	893	316	1209	74
2011	583	151	734	79

<sup>17</sup> Basert på tall fra den tekniske og økonomiske rapporteringen fra nettselskapene (eRapp) 2012

<sup>18</sup> Basert på en innsamling Norconsult gjorde for NVE vinteren 2011/2012. Se NVE rapport 2/2014 «Det høyspente distribusjonsnettet». I innsamlingen ble data for 97 % av jordkabler og 99 % av luftlinjer rapportert inn. Av disse var 21,9 % av luftlinjer og 35,8 % av jordkabler rapportert uten byggeår. Tallene i tabellen viser de jordkablene og luftlinjene som ble rapportert med byggeår 2004 til 2011.



Kabling av distribusjonsnettet for å hindre avbrudd som følge av trefall er åpenbart effektivt. Kabling medfører at det ikke lenger er et problem med trær som faller på linene og heller ikke risiko for strømbrudd som følge av sterk vind. I denne sammenhengen er den største fordelen at man styrker forsyningssikkerheten. I tillegg vil kabling kunne redusere problemstillinger knyttet til miljø og landskap. I de fleste saker NVE har til konsesjonsbehandling er disse problemstillingene blant hovedtemaene. I distribusjonsnettet er ikke disse temaene like problematiske som i regional- og sentralnettet, men dette er likevel aktuelle problemstillinger som allmennheten er opptatt av.

Det er viktig å ta med i vurderingen at jordkabler kan få skader, for eksempel som følge av gravearbeid, frost i bakken, skred eller flom. Hvis det oppstår en eller annen feil på kabelen, ser man at reparasjonstiden generelt sett er lengre for kabelanlegg enn for luftledninger og denne forskjellen øker jo høyere spenningsnivå det er på ledningen. Reparasjonstiden avhenger av flere ulike faktorer, slik som kabeltype, reservematerialer, ekstra mannskap, topografi, bonitet, o.l. I løsmasser er kabling et mindre inngrep enn i fjellterreng med behov for sprengning. I skogsområder med tett skog vil tilgangen til kabelen bli et problem, tiltaket vil kunne bli veldig dyrt og kabelen kan bli vanskeligere å få reparert. Kabling i og nær tettbebygde strøk anses mer hensiktsmessig enn kabling i fjord/høyfjellsstrøk.

Ved kabling kan det være nødvendig å bygge veier for å sikre adkomst til kabletraseen, men i distribusjonsnettet er dette behovet mindre enn for kabler i regionalnettet. Hvis man har behov for adkomst via vei, kan dette føre til et større naturinngrepet enn uten vei. Å legge jordkabler langs eksisterende vei, kan være et virkemiddel for å få lettere tilgang på kabelen, redusere reparasjonstiden og redusere naturinngrepet. En ulempe med dette er at kablene kan bli vesentlig lengre enn ved bruk av luftledning. Det er heller ikke uproblematisk å legge kabelen i trekkør sammen med annen infrastruktur som kloakk, vannledninger, fiberoptikk, etc. Ved feil på kabelen kan dette føre til langt mer komplisert og ressurskrevende arbeid fordi man i tillegg får annen infrastruktur å ta hensyn til.

Generelt sett har jordkabler høyere investerings- og byggekostnader enn luftledninger. For både luftledninger og jordkabler er byggekostnadene sterkt relatert til terreng eller grunn. I tillegg til gravekostnader kan monteringskostnadene av kabler variere basert på hvor komplisert anlegget er, for eksempel hvor mange skjøter som er nødvendige. Avhengig av terreng/grunn og behov for overføringskapasitet kan kabler og luftledninger i distribusjonsnettet ha sammenlignbare total kostnader<sup>19</sup>. For høyere spenningsnivå øker kostnadsforskjellen betydelig, både for materiell og byggekostnader. I tillegg til kostnad for selve kabelen vil et system med lange kabler eller mye innslag av kabler kreve kompensering av reaktiv effekt. Kostnadene tilknyttet kompenseringer kommer normalt ikke til syne i sammenlikningen mellom luftledninger og kabler. Kostnadene med kabling kan til en viss grad kompenseres ved lavere vedlikeholdskostnader til skogrydding, lavere tap i nettet, lavere reparasjonskostnader som følge av skader, og mindre KILE.

Når det gjelder fugl utgjør distribusjonsnettet et større problem enn regional- og sentralnettet. Dette skyldes flere faktorer, men mest på grunn av at antall kilometer med ledninger er betydelig høyere. Ved å kable distribusjonsnettet vil kollisjonsfaren for fugl elimineres.

De fleste konsesjoner har en varighet på 30 år. Eksisterende vilkår eller eventuelt nye vilkår om kabling vil derfor ta tid å implementere for alle konsesjonærer. Det er også sånn at ikke alt kables, selv om man bygger nye ledninger eller foretar reinvesteringer i eksisterende nett. Det er en rekke faktorer som tilsier at det ikke er fornuftig å kable overalt, selv i distribusjonsnettet.

---

<sup>19</sup> SINTEF Energi AS, 2012 «Planleggingsbok for kraftnett: Kostnadskatalog distribusjonsnett»

Stortinget har vedtatt en nasjonal strategi for kabling som et alternativ til luftledninger i regional- og sentralnettet. Den er restriktiv og sier at luftledninger er den tekniske løsningen som i hovedsak skal velges for kraftledninger med høyere spenningsnivå. Det skal vurderes bruk av jord- eller sjøkabel i områder med sterke verneinteresser eller hvor luftledninger vil gi store estetiske virkninger. Terskelen for at kabel skal være aktuelt blir høyere med høyere spenningsnivå. Grunnlaget for policyen er i hovedsak kostnadsforskjellene mellom luftledning og kabel. Dersom det planlegges kraftledninger i områder hvor det ikke er mulig å bygge luftledninger eller hvor det vil gi særlig uheldige visuelle virkninger, vurderes alltid andre traséløsninger før man begynner å vurdere kabel som et alternativ. Når det gjelder distribusjonsnettet gjelder den samme strategien, dersom man har vesentlig høyere kostnader med kabling enn med bruk av luftledning. De siste årene har kostnadene ved kabling blitt redusert og man ser at prisen på kabel og luftledning ofte er omtrent den samme. Derfor har NVE gitt vilkår til nye eller fornyede områdekonsesjoner, der det står at nettselskapene, ved bygging av nye kraftledninger eller fornyelse av eksisterende forbindelser i distribusjonsnettet, skal benytte jordkabel dersom naturgitte forhold tilsier moderate naturinngrep og ekstrakostnader. Det er altså ikke et krav om kabling, men det skal vurderes i alle nye saker.

Arbeidsgruppen mener det ikke er grunnlag for å endre eksisterende praksis for når man bør velge kabel fremfor luftledning, ut fra hensynet til trefall. Krav om kabel bør fortsatt møtes med en konkret vurdering av hvorvidt ekstrakostnadene står i et rimelig forhold til den nytte som oppnås.

Nettselskapene må prioritere kabling der det er grunn til å tro at dette har effekt. I det videre arbeidet foreslår vi at vilkårene i områdekonsesjon om kabling blir forskriftsfestet. Dette for å gjøre det utvilsomt at vilkårene gjelder for alle nettselskap i distribusjonsnettet, både de som bygger etter gjeldende områdekonsesjoner og de som får utstedt nye områdekonsesjoner. Dette betyr ikke at arbeidsgruppen anbefaler å endre praksis, eller at alle eksisterende ledninger må bygges om, men at alle nettselskap må vurdere kabling ved nybygging eller reinvesteringer i eksisterende nett, selv om de ikke har fått utstedt nye konsesjoner. Dette kan være én måte å bidra til at kablingsprosenten av distribusjonsnettet økes. I tillegg vil dette gi et tydelig signal fra myndighetene om betydningen av kabling som virkemiddel.

### **7.3 Øke bruk av isolerte liner**

Ved å isolere linene vil man effektivt redusere risikoen for faseoverslag. Korte avbrudd på grunn av at mindre trær legger seg mot linene, eller at fugl kolliderer med linene og fører til sammenslag, vil reduseres. Ved sterk vind vil man ikke få faseoverslag som følge av at ledningene berører hverandre. Når større trær faller over linene, eller at stort snøfall fører til at trær knekker og faller på linene, vil isolerte liner hindre faseoverslag, men ha mindre betydning dersom presset på linene blir så stort at linene eller mastene gir etter. Etersom tykkelsen på linene øker, vil det kunne få større betydning at snø legger seg på linene. Hvis en hendelse ikke gir avbrudd, men fører til at ledningen faller ned eller strekkes ned mot bakken, er det ikke sikkert at nettselskapet oppdager problemet før ved direkte observasjon. Man kan i dette tilfellet risikere at ledningen ligger på bakken uten at man oppdager det og kan utgjøre en fare for både mennesker og dyr.

Isolering kan også føre til andre feil på ledningen. I fuktig og saltholdig miljø, vil man kunne få problemer med korrosjon under isoleringskappen. Dette kan i verste fall føre til feil og avbrudd. Videre kan man få punkteringer og vanninntrenging som også kan føre til korrosjon og frostsprengning. Etter det arbeidsgruppen erfarer er ikke dette et generelt problem, men i enkelte områder kan dette være en faktor.

For fugl vil isolerte liner være en fordel, sammenlignet med blanke liner. Linene blir mere synlige og det er mere sannsynlig at fugler ser linene slik at kollisjon kan unngås. Isolering vil også føre til at fugl

ikke vil være utsatt for elektrokusjon ved berøring av flere faser. Kollisjon og elektrokusjon av fugl er et stort problem som i høy grad er arts-, steds – og årstidsspesifikk<sup>20</sup>. For enkelte sårbare fuglearter kan isolering være særdeles godt tiltak.

Det er små forskjeller i totalkostnadene mellom blanke liner og isolerte liner. Det kan være kostnadsforskjeller knyttet til blant annet isolatorkostnader og traverskostnader, men i praksis er forskjellen i de totale kostnadene marginale<sup>21</sup>.

I Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (Fef) §§ 6-3 om høyspenningsluftledninger står det at: «Ledere skal være isolert for spenninger opp til og med 24 kV med mindre ledningen fremføres i utmark eller det ikke er mulig etter forholdene på stedet.». I veileder til forskriften står det at blanke liner kan benyttes i lange spenn over daler, i områder hvor salt gir korrosjonsproblemer og i andre spesielle tilfeller. Forskriften legger altså opp til at det i hovedsak skal benyttes isolerte ledere i områder utenfor utmark.

Arbeidsgruppen mener regelverket til DSB, hva gjelder isolering av liner, er godt og tilstrekkelig ut fra hensynet til trefall. Vi mener derfor det ikke er grunnlag for å fastsette ytterligere krav til bruk av isolerte liner.

#### **7.4 Øke avstand fra vegetasjon til liner**

Et virkemiddel for bedre forsyningsikkerhet kan være å øke avstanden fra vegetasjon til strømførende liner slik at sannsynligheten for at trær faller på linene blir mindre. Dette kan enten gjøres ved å lage ryddebeltene bredere eller ved å øke mastehøyden, eller som en kombinasjon av disse.

##### *Øke ryddebredde*

Bredere ryddebelter vil medføre at sannsynligheten for at trær faller på liner og master/stolper blir mindre. Tiltaket kan enten utføres ved at man øker ryddebeltene under kraftledningen med et visst antall meter eller ved at man plukker ut de høyeste og mest utsatte trærne langs ledningene (sikringshogst). Sistnevnte gir en gradvis overgang til omkringliggende skog, og man kan dermed få et dempet inntrykk av ryddebeltet. En slik tilnærming kan også gi kantsoner som er mer stabile mot vindpåvirkning enn hva man oppnår ved snauhogst i hele ryddebeltet, men å etablere en slik kantsoner kan ta tid avhengig av skoglige forhold.

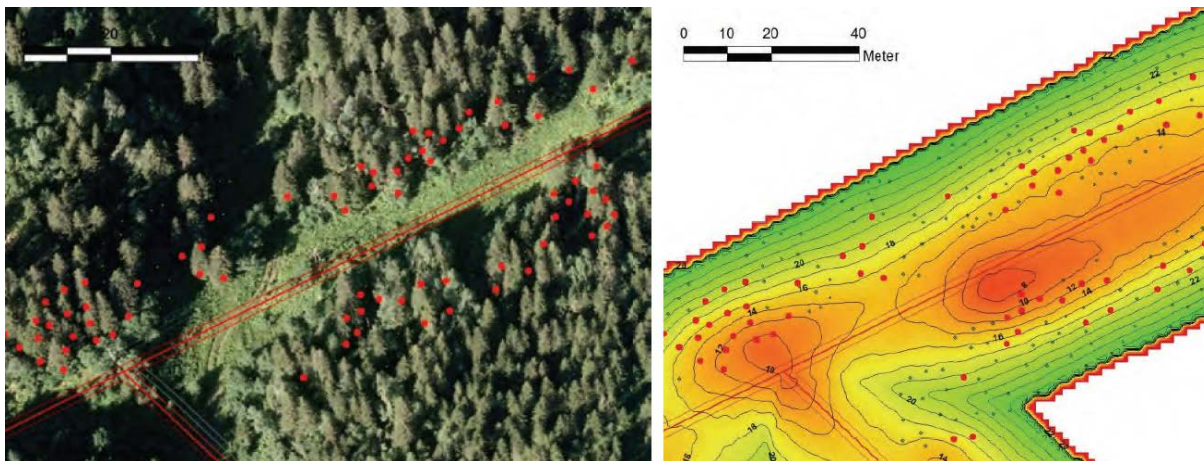
Størrelsen på utvidelsen av ryddebeltet vil ha mye å si på effekten og på konsekvensene av tiltaket. Bredere ryddegater er antatt å ha best effekt mot avbrudd dersom linjene ryddes såkalt tresikre, det vil si at avstanden ut til stående vegetasjon er så stor at trær ikke treffer linene dersom de faller. Basert på beregninger av vekst hos omkringliggende skog kan kraftledningen gjøres tresikker for et gitt antall år.

Nye verktøy, blant annet med laserscanning av skog, kan gi nye og bedre data om skog langs ledninger, som kan gi et bedre grunnlag for å utvide ryddebeltene og/eller drive uttak av risikotrær (sikringshogst), se eksempel fra analyse under.

---

<sup>20</sup> NVE rapport 27-2011. Fugl og kraftledninger. Tiltak som kan redusere fugledød.

<sup>21</sup> SINTEF Energi AS, 2012 «Planleggingsbok for kraftnett: Kostnadskatalog distribusjonsnett»



**Figur 10:** Eksempel på analyse av trær som kan falle over en 22 kV ledning i Nordland. Røde punkt betyr at treet vil falle nærmere enn 3 meter fra linja hvis det falle direkte mot denne. Bildet til høyre (kurvene) viser i tillegg avstand fra bakke til line.

En slik tilnærming passer i midlertidig ikke for alle nettselskaper, men kan være et godt verktøy som blir mer og mer utviklet i årene som kommer.

Utvidelse av ryddebelter vil få miljøkonsekvenser, i første rekke for landskapet ved at ledningstraseer blir mer synlige. I konsesjonsbehandlingen til NVE legges det ofte stor vekt på landskapshensyn, og en utvidelse av ryddebeltene vil føre til mer konflikter rundt disse hensynene. I distribusjonsnettet er omfanget av tresikre ledninger lite, og skal man ha større omfang av dette virkemiddelet vil konsekvensene bli betydelige fordi nettet er omfattende og det i mange områder må ryddes svært brede belter sammenlignet med dagens standard for å gjøre ledningene tresikre. Økt båndlegging av areal til kraftledninger vil føre til reduksjon i areal til skogproduksjon. I biologisk viktige områder eller der ledningstraseene går gjennom områder vernet iht. naturmangfoldloven vil en utvidelse av ryddebeltene kunne komme i konflikt med disse verneverdiene, og vil kunne kreve dispensasjon fra forskriften for verneområdet.

En risiko ved utvidelse av ryddebelter er at det kan oppstå en ustabil kantsone mot omkringliggende skog. Dersom ryddebeltet ikke utvides i tilstrekkelig grad kan dette føre til mer trefall på linjene fordi enkelttrær blir ustabile når det hugges i kantsonen.

Bredere ryddebelter vil føre til økte kostnader til skogrydding for nettselskapene, ettersom et bredere belte må førstegangsryddes og vedlikeholdes. Dette arbeidet er ressurskrevende. I tillegg vil bredere ryddebelter føre til en større båndlegging av arealer til ledningen, hvilket kan utløse et behov for nye avtaler eller ekspropriasjonsvedtak med tilhørende prosesskostnader og erstatningsutbetalinger. Hvor mye kostnadene vil øke avhenger i hovedsak av trasebredde, bonitet (vekstforhold) og hvor mye skog (antall kubikk) som står i den aktuelle traseen. Følgende tabell fra NVE-rapporten «Trær til besvær» gir et estimat for kostnader for skogrydding ved ulike ryddebelter og forutsetninger:

Tabell 2: Erstatnings- og ryddekostnader i kr for permanent utvidelse av ryddebredden. Kilde: NVE rapport nr. 45/2012, «Trær til besvær».

Bonitet	Trase- bredde	m <sup>3</sup> pr daa i skog	Grunn- og venteverdi pr daa	Erstatning pr daa inkl. tømmer	Rydde- kostnader pr km ved 60 % skog ved utvidelse fra 15 meter	Estimat for samlede kostnader pr km ved 60 % skog inkl. adm og tinglyste avtaler
6	28	5	300	1 600	15 000	40 000
8	32	6	500	2 000	25 000	55 000
11	45	8	700	2 700	55 000	120 000
14	55	9	900	3 200	85 000	185 000
17	60	12	1 200	4 200	130 000	270 000
20	65	14	1 500	5 000	170 000	350 000
23	68	17	2 000	6 300	215 000	460 000
26	70	20	2 500	7 500	265 000	570 000
Snitt	55	9	1 000	4 000	90 000	200 000

Forutsetninger: Ryddekostnad, 300 kr/m<sup>3</sup>. Erstatning 250 kr/m<sup>3</sup> + grunn og venteverdi. m<sup>3</sup> pr daa basert på gjennomsnittstall fra Landskogstakseringen. Det kan stå mer m<sup>3</sup> langs linjene enn for gjennomsnittet pga vanskelig hogst. For administrasjon er det beregnet 20 % av ryddekostnader og 3000 kr/km i taksering, erstatningsberegninger og grunneierkontakt, samt kr 5 000/km for tinglysning av grunneieravtaler. I beregning av snittet er det tatt utgangspunkt i at linjene går over skog med høyere bonitet enn hva gjennomsnittlig skogareal i Norge har.

Et krav om bredere ryddebelter kan fremstilles som et generelt krav til alle strekninger basert på spenningsnivå. En konsekvens av et slikt krav er at linjer hvor det er få problemer med trefall ryddes unødvendig, med de konsekvenser det har i form av kostnader og miljøpåvirkninger.

Arbeidsgruppen mener tiltaket vil avhenge av mange faktorer, og må sees i sammenheng med hvor mye ryddebeltene utvides og på hvilke spenningsnivåer og strekninger dette gjøres. På ledningstrekninger som har smale ryddebelter og utfordringer med trefall på linjene vil tiltaket være effektivt, da det er færre trær som kan falle på linjene. Dette gjør også opprydning og utbedring ved uværshendelser lettere fordi omfanget av skadene blir mindre. Ved større uværshendelser vil trær allikevel kunne treffe linjene ved at de brekker og blir kastet avgårde av sterk vind. På utvalgte, utsatte strekninger der konsekvensene ved utfall er store vil virkemiddelet ha god effekt, og kunne forsvares økonomisk gjennom en avveining mellom ryddekostnader og avbruddskostnader (reparasjon/KILE/USLA) for den enkelte strekningen. Arbeidsgruppen anser virkemiddelet som effektivt, men viser til at det må veies opp mot økonomiske og miljømessige hensyn. Konkrete vurderinger av hvor store kostnader som kan forsvares å bruke på utvidelser av ryddebelter henger sammen med en diskusjon rundt forsyningssikkerhet, som ikke er videre behandlet i denne rapporten. Et alternativ til generelle krav om bredere ryddebelter er at utvalgte strekninger gjøres tresikre, basert på en strategi for rydding av nettselskapets ledningstraseer (se egen beskrivelse i neste kapittel). Arbeidsgruppen anbefaler at virkemiddelet sees i sammenheng med strategier og planer for bedre skogrydding i kraftledningstraseene.

#### Øke mastehøyde

En annen måte å øke avstanden fra vegetasjon til liner er å øke høyden på mastene slik at linene blir hengende høyere over bakken. I de fleste områder med høy skog, vil det stå trær utenfor ryddebeltet som kan skade kraftledningen ved sterk vind eller stort snøfall. Ved å redusere antall trær som

potensielt kan falle på linene, vil forsyningssikkerheten vil bli betydelig bedre i sterk vind og ved stort snøfall.

Dagens høyde på kraftledningene defineres ut fra krav fastsatt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) gjennom forskrift om elektriske forsyningsanlegg. Det ligger ikke i virkemiddelet å bygge master som helt eliminerer faren for trefall ved at linene til enhver tid går over all vegetasjon slik at man ikke trenger å rydde skog.

Ved å benytte master av stål eller kompositt kan man få sterkere og høyere master, men disse mastetyperne har høyere kostnader enn tremaster. Økt høyde på linene og kraftigere master vil medføre høyere investeringskostnader på kraftledningen. Dette kan til en viss grad kompenseres ved lavere vedlikeholdskostnader til skogrydding, lavere reparasjonskostnader som følge av skader og mindre KILE.

Når det gjelder luftledninger er visuelle effekter et av de temaene allmennheten er mest opptatt av. Ved å øke høyden på kraftledningen vil man kunne få en langt større visuell effekt. Både mastene og linene vil bli langt mer synlig enn det som er vanlig. Samtidig kan man i enkelte områder redusere ryddebeltet, noe som kan redusere det visuelle inntrykket av ryddegaten. I enkelte områder kan høyere master og liner måtte ta hensyn til krav om merking fra luftfartsmyndighetene. Enhver konstruksjon eller gjenstand, midlertidig eller permanent med en høyde av 60 m eller mer over bakken eller vannet regnes som luftfartshinder.<sup>22</sup> Luftfartstilsynet kan beslutte særskilt at enkelte konstruksjoner eller gjenstander kan anses som luftfartshinder selv om de har høyde lavere enn 60 m. Dette er avhengig av topografien i landskapet ledningen går gjennom. En slik merking vil øke det visuelle inntrykket ytterligere.

I distribusjonsnett er kollisjon og elektrokusjon med fugl et stort problem. Linene har lavt tverrsnitt og er mindre synlige enn større luftledninger. Dette gjør at kollisjonsfaren er betydelig for mange fuglearter. Dersom man hever linene over tretoppene viser forskning at kollisjonsfaren kan øke. Når det gjelder elektrokusjon er dette et problem som hovedsakelig er aktuelt i distribusjonsnett. I distribusjonsnett er avstandene mellom fasene kortere og dette gjør at vingene kan komme i berøring med flere faser eller isolatorer. Når mastehøyden økes vil mastene i mange områder være høyere enn skogen og fugler kan dermed i økt grad benytte mastene som sitteposter. Faren for elektrokusjon vil da øke. Dette kan i de fleste tilfeller avbøtes ved hjelp av fugleavvisere eller isolasjonskapper.

Arbeidsgruppen mener høyere master kan være et tiltak for redusere antall trefall på kraftledninger, men at det kan ha betydelig negative miljøkonsekvenser, og at det usikkerhet knyttet til de økonomiske kostnadene ved å bygge høyere master. Arbeidsgruppen mener høyden på mastene er et forhold konsesjonær må vurdere i prosjektering av ledningene basert på miljømessige, tekniske og økonomiske avveininger, og at det ikke er hensiktsmessig å sette nye krav til mastehøyde.

## **7.5 Mer helhetlig og planlagt skogrydding - bruk av strategier og ROS-analyser**

En god strategi for skogrydding innebærer å ha definerte mål for hvordan skogrydding skal gjennomføres i nettselskapets strømmnett. En strategi må følges opp av konkrete planer for skogrydding som er basert på risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser). Hvilken strategi nettselskapene har for skogrydding varierer fra selskap til selskap. Mange nettselskaper har gjort omfattende arbeid med skogrydding de siste årene, mens andre har hatt mindre fokus på dette. Gjennom endrede krav og fokus fra NVE til strategier for skogrydding, ryddeplaner og hogstmåter vil man kunne sette fokus på

---

<sup>22</sup> Forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2)

uvær og strømbrudd, og gi tydelig signaler til nettselskapene om hvordan de skal arbeide med denne problematikken. På den måten kan man få et mer samlet regime for skogrydding og nettselskaper som er bedre forberedt på uværshendelser.

Fra rapporten «*Trær til besvær*», som ble utarbeidet etter ekstremværet Dagmar, var tre av seks hovedkonklusjoner:

- Stor variasjon i både skoglige forhold og ledningenes betydning gjør det ikke hensiktsmessig å fastsette ytterligere eksakte krav til utførelsen av skogryddinga enn gjeldende avstandskrav.
- Risiko- og sårbarhetsanalyser bør bli mer styrende for skogryddinga, spesielt for tiltak utenfor klausulert bredde.
- Myndigheten bør initiere og sørge for mer kompetanse og systematikk rundt skogrydding i kraftbransjen for å bedre forsyningssikkerheten.

Disse konklusjonene peker mot at det må gjøres et mer systematisk arbeid med skogrydding både fra nettselskaper og myndigheter, og at ROS-analyser i større grad må brukes for å vurdere selskapenes skogrydding mot andre relevante hensyn som miljø og økonomi.

En strategi for skogrydding kan bestå av flere elementer, men bør inneholde et overordnet mål, en risikovurdering (hvilke ledninger er mest utsatte for utfall), en konsekvensvurdering (hvilke ledninger er konsekvensene av utfall størst) og en kostnadsvurdering. En strategi bør konkretisere de avveiningene som selskapet skal gjøre mellom investeringer, avbrudds- og ryddekostnader, vedlikeholdskostnader og legge en samlet plan for hvordan selskapet skal arbeide for å minske utfall og konsekvenser ved utfall. En ROS-analyse knyttet til forsyningssikkerheten i selskapets nett bør diskutere hvilke radialer som er utsatt, hvor det er masket nett og hvor det er ensidig innmating, hvor konsekvensene er store og hvor utfall har mindre konsekvens, slik at nettselskapet kan lage en samordnet plan for skogrydding. Disse vurderingene vil kunne være grunnlaget for en ryddeplan for selskapets anlegg der man legger en konkret plan for hvordan nettselskapet strømmnett skal ryddes (bredde, hogstmåte, sikringshogst osv.).

Nye krav eller mer fokus på krav til strategi og ryddeplaner vil gi økte kostnader til planarbeidet for nettselskapene enten de utfører oppgavene selv eller de kjøper tjenester av konsulenter. Dersom arbeidet med strategi og ryddeplaner avdekker behov for mer skogrydding vil dette gi økte kostnader.

Et mer systematisk arbeid med skogrydding vil videre kunne føre til at det kan tas bedre miljøhensyn. Bedre analyser og planer vil avdekke hvilke verdier som finnes i traseene. En legger således til rette for at disse verdiene kan hensyntas i skogryddingen og at vegetasjon kan spares. Det er mange eksempler på at all vegetasjon i ledningstraseene fjernes uten at de er noe trussel for ledningene på lang tid. Samtidig er det så langt positive erfaringer med begrenset/reduert skogrydding som har gitt mindre visuelle og landskapsmessige konsekvenser av kraftledningstraseene i de konsesjonene hvor det er satt krav om dette. Systematisk planer gir dermed et god grunnlag for å ta hensyn til de miljøverdier som finnes, og vil hindre unødvendig skogrydding over store avstander.

Utvidete ryddebeltet og omfattende sikringshogst vil etter arbeidsgruppens vurderinger ikke kunne forsvares samfunnsøkonomisk for hele distribusjonsnettet, men kan være fornuftige tiltak for utvalgte strekninger. Basert på risiko- og sårbarhetsanalyser knyttet til forsyningssikkerheten som inkluderer skogryddingskostnader og forventede kostnader knyttet til KILE og USLA ved et eventuelt avbrudd vil man kunne komme frem til områder i nettet hvor det kan være hensiktsmessig å iverksette tiltak. Arbeidsgruppen er av den oppfatning av at et økt fokus på dette vil kunne redusere omfanget av utfall ved uvær. Årlige samlede KILE-kostnader ligger på omlag 450 mill. kr i gjennomsnitt (2004-2012).

Gjennom en mer systematisk gjennomgang og vurdering av disse kostnadene opp mot skogryddingskostnader er det arbeidsgruppens oppfatning at det for mange nettselskap kan være kostnadseffektivt å rydde skog i stedet for å betale KILE på utvalgte strekninger.

Arbeidsgruppen mener en god strategi og et mer systemisert arbeid rundt skogrydding i nettselskapene vil gjøre strømmettet bedre rustet for å takle uværshendelser. DSB har opplyst at minstekravene knyttet til deres regelverk for elsikkerhet i stor grad overholdes, og at dette gjøres gjennom ryddeplaner. Etter arbeidsgruppens vurdering blir forsyningssikkerhetsaspektet imidlertid ikke ivaretatt like godt i disse planene. Dersom nettselskapene gjør et godt systematisk arbeid med ryddestrategier og planer, og rammene for øvrig gjør det økonomisk lønnsomt å rydde skog fremfor å rydde trefall, vil dette virkemiddelet gi en god kost-nytte balanse der det legges ned ressurser langs utsatte strekninger, mens det ikke brukes unødvendige ressurser på ledninger med lite utfall eller der konsekvensene av avbrudd er begrenset. Det kan imidlertid være utfordrende for nettselskapene å vurdere risiko for uværshendelser som kan oppstå tilfeldig.

Arbeidsgruppen mener det er stor variasjon i hvordan nettselskapene arbeider med skogrydding knyttet til forsyningssikkerhet, og at det er et behov for mer fokus på strategier og skogryddingsplaner hos mange nettselskap. Arbeidsgruppen mener alle nettselskap bør ha en overordnet strategi for forsyningssikkerhet i sitt strømmett som er godt forankret i organisasjonen, og at et slikt krav kan implementeres i energilovforskriften for å tydeliggjøre viktigheten av og krav til en strategi rundt skogrydding. Økt bruk av ryddestrategier og ryddeplaner ansees som en god måte å bygge kompetanse i selskapene på.

Arbeidsgruppen anbefaler at det settes fokus på strategier og planer for skogrydding hos nettselskapene. Fokus på dette kan settes gjennom nye krav i forskrift til strategi og planer for skogrydding, en veileder fra NVE (evt. i samarbeid med DSB), oppfølging og veiledning fra NVE som tilsynsmyndighet og generelt informasjonsarbeid fra myndighetene.

## **7.6 Flere kraftledninger langs vei**

Kraftledninger planlegges som regel med utgangspunkt i korteste vei mellom transformeringspunktene og korteste vei ut til kundene. Likevel er valget av ledningstrase det viktigste virkemiddelet NVE benytter for å redusere eventuelle ulemper. Det er et viktig prinsipp i forvaltningen at man reduserer omfanget av tekniske inngrep så godt det lar seg gjøre, og den klart største fordelen med å legge kraftledninger langs vei er at man får samlet inngrepene. I dagens nettstruktur legges ofte ledninger i distribusjonsnettet langs vei som en følge av at ledningene går nær kundene i bebygde områder med mange veier. Da vil det i mange tilfeller la seg gjøre å samle inngrepene, uten betydelige ekstrakostnader.

Kraftledninger langs vei vil være et godt virkemiddel for å redusere risikoen for trefall, siden ledningen kun vil rammes av trefall fra én side (avhengig av høyden på trærne og bredden på veien). Dersom det faller trær på kraftledningen vil en vei gi lettere adkomst for ryddemannskapene og de vil ha muligheten til å benytte seg av andre typer maskinelt utstyr til ryddingen. Reparasjonstiden vil også kunne reduseres og vedlikeholdskostnadene vil kunne bli lavere ved at man reduserer den totale ressursbruken. Lettere adkomst til ledningen og redusert reparasjonstid bidrar til raskere innkobling etter avbrudd og dermed reduserte kostnader for nettselskapet.

Ved å legge kraftledningen langs vei, vil man ikke alltid benytte seg av den korteste traseen. Avhengig av kostnader på utstyr og mannskap vil dette kunne føre til betydelig økte kostnader. Energiloven forutsetter at nettselskapene ikke påfører sine kunder vesentlige urimelige kostnader, derfor må



nettselskapene selv vurdere om eventuelle ekstrakostnader med økt trasélengde står i rimelig forhold til totalkostnaden og den nytten man oppnår.

Fra miljøperspektivet er det en fordel at man unngår ytterligere fragmentering av landskapet, ved å legge ledningen inntil et eksisterende inngrep. Samtidig vil virkningene av den spesifikke fragmenteringen kunne øke som en følge av økt totalbredde (vei og kraftledning). Ledninger i distribusjonsnettet berører sjeldnere viktige naturområder enn ledninger i regional- og sentralnettet, og vil som regel ikke føre til vesentlig store inngrep. Ved å legge ledningen langs vei, kan man redusere konflikter med eventuelle miljøverdier siden mange av konflikttemaene allerede er vurdert i prosessen med veiutbyggingen. Dette vil være vurderinger som må tas i hver enkelt sak.

Et samlet inngrep kan også redusere eventuelle negative opplevelser av kraftledningen, siden det allerede er en aksept for inngrep gjennom den eksisterende veien. På den andre siden vil det totale inngrepet øke i omfang og kan av enkelte oppleves mer negativt. Dette avhenger i stor grad av hvilket landskap ledningen går gjennom.

For å kunne legge kraftledningen langs vei, må nettselskapet søke eieren av veien om tillatelse til felleføring for å kunne gjennomføre tiltaket. Ved vedlikehold eller omlegging av veien, kan eieren av veien kreve at nettselskapet selv må dekke sine kostnader, selv om kostnaden kommer som et resultat av tiltak på veien. Det er vanlig å lage avtaler om kostnadsfordeling, men i utgangspunktet har eieren av veien alle rettigheter<sup>23</sup>. Det er også viktig at man planlegger tiltak på ledningen, sammen med eieren av veien. Dette kan være skogskjøtsel, utskiftning av komponenter på ledningen eller annet vedlikehold. Hvis dette krever endringer på veien, må nettselskapet dekke alle kostnader, både på vei og kraftledning.

Arbeidsgruppen mener det ikke er nødvendig å sette et generelt krav til at nettselskapene legger kraftledninger langs vei. Tiltaket vil i mange tilfeller bidra til å opprettholde forsyningssikkerheten, men tiltaket bør, i hver enkelt sak, møtes med en konkret vurdering av hvorvidt ekstrakostnadene står i et rimelig forhold til den nytte som oppnås.

## 7.7 Øke tilsynsaktiviteten

NVE utfører tilsyn på en rekke saksområder med hjemmel i energilovgivningen. Formålet med NVEs tilsyn er gjennom kontroll og bruk av reaksjoner å bidra til å sikre at virksomhetene overholder krav nedfelt i lover, forskrifter og vilkår gitt i vedtak. Tilsyn kan være et effektivt virkemiddel for å sikre at gjeldende regelverk etterleves. Ved overtredelser av regelverket kan reaksjoner brukes for å hindre gjentakelse og gi allmennpreventiv virkning. Økt tilsynsaktivitet kan være et virkemiddel for å sette mer fokus på et saksområde. En forutsetning for et effektivt tilsyn er at det finnes klare bestemmelser og retningslinjer som det kan føres tilsyn med. NVE fører allerede tilsyn med vedlikehold av kraftledninger, men det kan være aktuelt å øke tilsynsfrekvensen.

Økt tilsynsaktivitet kan gjennomføres ved at frekvensen av tilsyn øker og/eller at det settes fokus på spesielle saksområder (som skogrydding) i de tilsynene som gjennomføres. Tilsyn gjennomføres i hovedsak som inspeksjoner eller revisjoner:

- **Inspeksjon** er en uavhengig og dokumentert fysisk kontroll av anlegg, opplysninger og systemer for å kontrollere og bedømme om virksomheten oppfyller krav gitt i eller i medhold av energi- og vassdragslovgivningen.

---

<sup>23</sup> Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig vei av 8. oktober 2013 nr.1212

- **Revisjon** er en uavhengig, systematisk og dokumentert gjennomgang av hele eller deler av en virksomhet for å kontrollere og bedømme om virksomheten oppfyller krav gitt i eller i medhold av energi- og vassdragslovgivningen.

Økt tilsynsaktivitet vil føre til økt ressursbruk hos tilsynsmyndighet og konsesjonær, men kan gi netto gevinst dersom formålet med tilsynet oppnås, for eksempel økt forsyningssikkerhet og reduserte avbruddskostnader.

Dersom gjeldene regelverk ikke følges kan økt tilsyn være en god metode for å styre konsesjonærens fokus og etterlevelse av regelverk i ønsket retning. Innenfor temaet skogrydding og forsyningssikkerhet er det imidlertid ikke klare krav til hvordan skogrydding skal gjennomføres, og økt tilsynsaktivitet antas dermed å ha begrenset effekt siden reaksjonsmulighetene er begrenset. Økt tilsynsaktivitet anses derfor ikke i dag å være et virkemiddel som står på egne ben, men som først og fremst i kombinasjon med andre virkemidler kan virke effektivt. Arbeidsgruppen anbefaler derfor at tilsyn sees i sammenheng med andre virkemidler som vurderes, og spesielt i forbindelse med oppfølging av disse.

## 7.8 KILE og USLA

Arbeidsgruppen mener det er viktig at selskapene har et bevisst forhold til KILE og USLA og benytter dette aktivt sammen med antagelser om og sannsynlighet for avbrudd når de planlegger skogrydding. Dette er et punkt som også omtales i kapitlene 8.5 og 8.9. I møtet med Nettskog ble det vist et eksempel på en jobb Nettskog har foretatt for et nettselskap. Der ryddet Nettskog en trase på 12 km. Før skogryddingen hadde det på dette strekket vært seks uavhengige trefall i løpet av en periode på tre år. Dette forårsaket avbrudd med samlet KILE på 1,15 millioner kr i tillegg til kostnader til utbedring av feil. Nettskog viste at samlet kostnad for skogryddingen beløpte seg til kun 35,5% av de KILE-kostnadene de hadde hatt de siste tre årene. Nettselskaper vi har vært i kontakt med, viser til at de inkluderer KILE når de vurderer ulike tiltak. Dette er positivt, og vi tror selskaper kan bli enda bedre til dette.

I tillegg til å understreke at KILE og USLA må benyttes aktivt av selskapene i beslutninger knyttet til blant annet skogrydding, har arbeidsgruppen vurdert om ordningene også bør endres. Dette omtales i 8.8.1 og 8.8.2.

### 7.8.1 Øke KILE

KILE-ordningen skal gi incentiver for selskapene til å inkludere samfunnsøkonomiske kostnader knyttet til avbrudd i planlegging, drift og utvikling av nettet. KILE-kostnadene er i realiteten redusert inntekt for selskapene og denne må ses i sammenheng med øvrige kostnader når selskapene skal fatte beslutninger. Det er mulig å øke KILE-satsene på generell basis for å styrke selskapenes incentiver for å unngå avbrudd i strømforsyningen.

Å øke KILE-satsene vil gi økte incentiver til å unngå avbrudd generelt. Konsekvensene er at avbrudd gir reduserte inntekter for selskapene. For kunden betyr dette lavere tariffer.

En fordel med virkemiddelet er at det overlater til selskapene å fatte de beste beslutningene. Selskapet kjenner best sitt eget nett, geografi, kundesammensetning og risikobilde. De vil dermed være i bedre stand til å vurdere hvor og hvor mye skog bør ryddes i eget område enn for eksempel myndighetene.

Det vil være en ulempe med virkemiddelet dersom det medfører at KILE ikke lenger reflekterer de samfunnsøkonomiske kostnadene ved avbruddene godt. Det er gjort omfattende arbeid med å utvikle KILE-ordningen fra den ble innført i 2001. Dagens KILE-satser er basert på spørreundersøkelser fra 2012 og beregninger ble foretatt i 2013. Disse undersøkelsene kartlegger kostnader hos ulike

kundegrupper ved avbrudd i strømforsyningen. Dersom man skal endre KILE-ordningen må det vises hvorfor avbrudd generelt er dyrere enn dagens KILE-satser tilsier.

Å øke KILE-satser er ikke særlig krevende å implementere i seg selv. Derimot må det vises at de nye KILE-satsene er fornuftige og riktige for å kunne ta virkemiddelet i bruk. Når en ser det arbeidet som ligger til grunn for dagens KILE-satser, kan dette være relativt krevende.

### **7.8.2 Øke USLA**

Det er mulig å øke USLA-satsene for å styrke selskapenes insentiver til å unngå langvarige avbrudd. Dagens satser har vært uforandret siden innføringen av ordningen i 2007. Beløpene er uavhengig av kategori av kunder og er 600 kr for avbrudd fra 12 til 24 timer, 1400 kr for avbrudd fra 24 timer til og med 48 timer og 2700 kr for avbrudd fra 48 timer til og med 72 timer. For avbrudd utover 72 timer gis det tillegg på 1300 kr for hver ny påbegynte 24 timers periode.

Virkemiddelet vil gi insentiver for å unngå langvarige strømavbrudd. Konsekvensene er at langvarige avbrudd for selskapene vil bli dyrere og utbetaling til berørte kunder blir høyere. Det er rimelig å anslå at særlig avbrudd etter ekstremvær vil bli dyrere fordi mange kunder ofte opplever svært langvarige avbrudd i forbindelse med uvær og ekstremvær.

En fordel med virkemiddelet er at det, i likhet med økte KILE-satser, overlater til selskapet å fatte gode beslutninger for å redusere avbrudd.

Ulemper ved virkemiddelet vil inntreffe dersom en setter satsene høyere enn hva som kan anses som rimelig. USLA skal veies opp mot øvrige kostnader i selskapet og må stå i forhold til disse. Blir satsene for høye gir det for sterke insentiver til å øke kostnader til drift og investeringer for å unngå avbrudd, dette vil gi høyere tariffer for nettkunden enn det som er hensiktsmessig og samfunnsøkonomisk lønnsomt. Det er enkelt å justere USLA-satsene, slik at de administrative kostnadene ved endringer av virkemiddelet er små.

I tillegg til, eller i stedet for, å øke USLA-satsene, er det mulig å endre USLA-ordningen slik at den differensierer mellom ulike typer kunder, for eksempel at hyttekunder får en lavere sats enn øvrige sluttbrukere. Dette er i tråd med hvordan KILE-ordningen er utformet, og USLA vil således gi et riktigere anslag på de samfunnsøkonomiske kostnadene ved avbrudd. Ulempen er at ordningen mister sin enkle utforming. I utformingen av ordningen ble det lagt vekt på at USLA ikke er en ordning som skal gi riktig erstatning for berørte kunder, men være en rimelig kompensasjon for sluttbrukere som opplever langvarige avbrudd. Derfor er det en fordel å beholde ordningen veldig enkel. Dersom en skal differensiere mellom kundegrupper, må en ha en formening om forholdet mellom ulempene som de ulike kundene opplever. En mulighet er å se til Sverige hvor de har en ordning med utbetaling til sluttbrukere ved avbrudd over 12 timer. Svenskene har samtidig ingen ordning tilsvarende KILE i tillegg. I Sverige settes utbetalingsbeløpet som en prosentsats av årlig nettleie, en tilnærming som differensierer mellom ulike typer kunder.

Verken økt KILE eller USLA er effektivt rettet inn mot å hindre strømutfall som følge av trefall. Men i områder der trefall ofte forårsaker strømavbrudd kan det styrke insentivene til å rydde skog. Effekten av økt USLA vil antagelig være svakere enn økt KILE, da påløpt USLA etter uvær og ekstremvær er lavere enn KILE og reparasjonskostnader. Samtidig er det mye enklere å justere USLA da satsene er mer basert på skjønn og ikke er justert siden innføring av ordningen i 2007.

Vi har overlatt diskusjonen om bedre forsyningssikkerhet til den mer overordnede debatten, men dersom man er spesielt opptatt av å styrke insentivene for å redusere de langvarige avbruddene, mener arbeidsgruppen at endring av USLA satsene kan være et aktuelt virkemiddel.

## 7.9 Øke kompetanse om skog og skogrydding

### 7.9.1 Krav til kompetanse

Virkemiddelet kan formuleres som krav til at nettselskap skal ha tilgang på kompetanse om skog og skogrydding ved vurdering og tilsyn av linjetraseer gjennom skog. Dette kan enten være egen kompetanse i nettselskapet eller innleid skogfaglig kompetanse.

Flere av de virkemidlene som er diskutert i rapporten vil kreve at nettselskapene har tilgang på kompetanse om skog og skogrydding. Særlig gjelder dette for utvelgelse av trær til sikringshogst og utarbeidelse av lokale skogryddingsplaner, men også for vurdering av andre tiltak på luftledninger gjennom skog. Krav om bedre tilgang på kompetanse om skog og skogrydding kan også i seg selv være et virkemiddel som øker fokus på skogrydding i nettselskap ved at en bedre vurdering gjøres av skog langs linjetraseer, og eventuelle problemer kan identifiseres på et tidlig tidspunkt. Mer fokus på skog i nettselskapene kan føre til at skogrydding blir vurdert nærmere i ROS analyser og at mer rydding av skog blir gjennomført der dette er samfunnsmessig rasjonelt.

Et krav om kompetanse i seg selv vil ikke sikre at behov for skogrydding (utover DSBs krav) blir tatt hensyn til. Kravet vil også føre til økte utgifter for nettselskap som ikke benytter skogfaglig kompetanse ved vurdering av ledningstraseer i dag.

Krav om mer kompetanse på skog vil bare indirekte kunne bidra til mindre utfall som følge av trepåfall. Med mindre kravet er knyttet opp mot andre virkemidler er det usikkert om det vil ha noe betydning for måten nettselskapene tenker om skogrydding. Avhengig av hvordan kravet utformes kan det medføre store ekstra kostnader for nettselskap uten at kravet i seg selv gir noen direkte nytte.

Virkemiddelet er i seg selv ikke vanskelig å stille gjennom forskrift/vedtak, men dersom det ikke knyttes opp mot andre virkemidler/krav (for eksempel ROS-analyse av linjer) vil det være vanskelig å følge opp kravet. Arbeidsgruppen viser for øvrig til at sittende Regjering ønsker å gå bort fra krav til egenkompetanse hos konsesjonærer.<sup>24</sup>

### 7.9.2 Kompetanseheving

Et alternativ til et direkte krav om kompetanse på skog er å øke kompetansen på andre måter. Dersom NVE øker sitt fokus på viktigheten av riktig skogrydding, for eksempel ved å vise til erfaringer fra nettselskap som har unngått KILE ved å rydde skog og således spart kostnader, kan behovet for økt kompetanse synliggjøres.

På samme måte som krav om kompetanse vil en (frivillig) kompetanseheving i bransjen bare indirekte kunne påvirke skogryddingsstrategier. En slik frivillig kompetanseheving vil heller ikke nå raskt ut til alle nettselskap. De som i dag har fokus på skogrydding vil antakelig også være de første som drar nytte av et slikt tilbud. Med fokus over lengre tid er det større sannsynlighet for at det blir økt fokus i hele bransjen.

Fordelene ved virkemiddelet vil være økt fokus på skogrydding i bransjen som igjen kan føre til at skogrydding som tema stiller sterkere også i vedlikehold og planlegging i nettselskapene, og at det ryddes mer skog der dette er fornuftig.

Virkemiddelet vil i seg selv kunne kreve noen ekstra ressurser fra NVE og vil kunne føre til at nettselskap bruker noe ekstra ressurser på skogrydding.

---

<sup>24</sup> Jf. regjeringens syn på kompetanseforskriften i «Politisk plattform – for en regjering utgått av Høyre og Fremskrittspartiet» Sundvollen, 7. oktober 2013.

Virkemiddelet vil bare indirekte kunne føre til mer skogrydding. En frivillig kompetanseheving stiller seg også svakere som virkemiddel enn det et krav om mer kompetanse ville gjort. Samtidig er ressursene som kreves for gjennomføring av virkemiddelet betydelig mindre enn et krav om at alle aktuelle nettselskaper skal ha tilgang på skogfaglig kompetanse. Ved innføring av de fleste virkemidlene beskrevet i denne rapporten, vil kompetanseheving på skog være avgjørende for effektiviteten til virkemidlene. Arbeidsgruppen ser derfor kompetanseheving som en naturlig del av flere virkemidler beskrevet i denne rapporten.

## 7.10 Utarbeide veileder for skogrydding

Et aktuelt tiltak for å sette fokus på skogrydding og øke kunnskapsnivået i nettsektoren rundt skogrydding og forsyningssikkerhet kan være å utarbeide en veileder fra NVE til nettselskapene. I møter med bransjen ble en veileder fra NVE om skogrydding etterlyst. Også DSB stilte seg positive til utarbeidelse av en veileder.

En veileder bør utformes som et verktøy for nettselskapene, slik at det gjør arbeidet med skogrydding enklere. En veileder bør også formidle de forventningene NVE har til nettselskapene rundt skogrydding og forsyningssikkerhet. Det vil være lite hensiktsmessig å gi absolutte anbefalinger til hyppighet og form på skogryddingen, men en anbefalt ryddestrategi og ryddeplaner kan være nyttig. REN har nylig utarbeidet en veileder til fremgangsmåte for rydding av skog i praksis (Renblad 2041 og 2024), men de tar kun utgangspunkt i hvordan de konkrete kravene fra DSB kan overholdes. En veileder fra NVE vil kunne veie noe tyngre og bør fastlegge rammer for hvordan selskapene kan vurdere skogrydding med hensyn til forsyningssikkerhet, herunder blant annet kan utforming av skogryddingsstrategier og -planer, gjennomføring av risikoanalyser, vurderinger av KILE og andre kostnadsberegninger. En veileder bør inneholde maler for hvordan dette kan gjøres.

Utarbeidelse av en veileder krever at NVE legger generelle føringer for hvordan skogrydding skal vurderes og strategier skal utarbeides. I dette arbeidet bør det inngå tverrfaglige ressurser der skogkompetanse har en sentral rolle, men hvor også økonomi, forsyningssikkerhet og miljø er tatt hensyn til. Kostnadene ved å utarbeide en slik rapport vil være knyttet til ressursbruken for selve utarbeidelsen og promotering/synliggjøring av veilederen for nettselskapene. Arbeidsgruppen bemerker at å lage en veileder innenfor dette temaet er et omfattende arbeid, som bør gjøres grundig for å ha ønsket effekt. Samtidig ligger det mye grunnlagsmaterialet i arbeidet som er gjort i NVE-rapporten «*Trær til besvær*», i denne arbeidsgruppens arbeid og i eksisterende kunnskap i bransjen.

En veileder fra NVE har klare fordeler ved å vise at NVE har fokus på skogrydding noe som igjen kan bidra til å øke fokus på skogrydding i nettsektoren. Gjennom en veileder vil NVE kunne påvirke metodikken nettselskapene bruker i planleggingen av skogryddingen og få en mer enhetlig tankegang rundt dette, samtidig som nettselskapene vil ha en metodikk å støtte seg på. Dette er i tillegg noe som er etterlyst av bransjen, noe som tyder på at det er et behov. For å gjøre det lettere for nettselskapene å forholde seg til de ulike regelverkene og hensynene, og for å gi en mer enhetlig og forankret veiledning hos myndighetene, kan et alternativ være å utarbeide en veileder i samarbeid med DSB.

Selv om en mer helhetlig og lik tankegang rundt planleggingen er positivt, må det ikke gå på bekostning av vurderinger rundt lokale forhold. Dette er svært viktig i skogryddingssammenheng, og en veileder på dette området må ikke være så spesifikk at den undergraver lokale hensyn.

En veileder vil ikke i seg selv direkte påvirke avbrudd på grunn av trepåfall, men indirekte kan den bidra til mer hensiktsmessig skogrydding ved å øke fokus på skogrydding samtidig som det vil gjøre det enklere for nettselskapene å arbeide med skogryddingsstrategier/planer.

## **8 Arbeidsgruppens generelle vurderinger**

### **8.1 Innledning**

I dette kapittelet samles arbeidsgruppens overordnede vurderinger og anbefalinger knyttet til de virkemidler som er presentert i det foregående kapittelet. Arbeidsgruppen peker her også på flere forhold som knytter seg til en eventuell bruk av virkemidler.

### **8.2 Reguleringsmessige utfordringer**

Flere av de virkemidler som er pekt på i denne rapporten forutsetter regulatoriske endringer. Etter arbeidsgruppens vurdering vil reguleringsmessige utfordringer med å implementere virkemidler være en viktig faktor som må avveies ved et eventuelt valg av virkemiddel. Reguleringsmessig vil det være vanskelig å stille generelle krav i forskrift som tar høyde for forskjeller i nett- og skogvariasjoner, samt andre relevante forhold hos de ulike aktørene og som ligger innenfor rammen av hva som vil være forsvarlig sett ut fra hensynet til andre interesser slik som økonomi og miljø. For eksempel vil det være utfordrende å forskriftsfeste konkrete tekniske krav, slik som krav til ryddebelte, mastehøyde, kabling, linevalg osv. Arbeidsgruppens vurdering er at det er viktig at et virkemiddel som eventuelt velges er fleksibelt, og slik sett tar høyde for forskjeller. Samtidig er det viktig at virkemiddelet er effektivt å forvalte.

Arbeidsgruppen vil fremheve at ikke alle virkemidlene forutsetter regulatoriske endringer, og viser her til veileder som et slikt virkemiddel. Rettslig sett vil ikke en veileder etablere rettigheter og/eller plikter for aktørene. Det er kun gjennom lov, forskrift eller enkeltvedtak at slike rettigheter og plikter kan etableres. Ut i fra et regulatorisk perspektiv kan det således på den annen side argumenteres for at en veileder ikke er et egnet virkemiddel dersom hensikten er å regulere nettselskapenes adferd. En veileder har imidlertid andre fordeler, og en veileder kan knyttes til eksisterende bestemmelser i lovverket for å tydeliggjøre NVEs tolkning og forventninger til disse. Se mer om arbeidsgruppens vurderinger knyttet til veileder i kapittel 7.10.

Avhengig av valg av virkemiddel vil en videre kunne få reguleringsmessige utfordringer knyttet til grensesnittet mot og eventuell overlapp med annet regelverk, slik som for eksempel DSB. Dette vil kunne medføre behov for regulatoriske avgrensninger og avklaringer. Se mer om arbeidsgruppens vurderinger knyttet til forholdet til DSB i kapittel 8.

I et regulatorisk perspektiv vil valg av enkelte virkemidler kunne medføre behov for å etablere et krav- og tilsynsregime. Arbeidsgruppen sikter her til for eksempel krav om utforming av ryddestrategier, ryddeplaner og risikoanalyser knyttet til skog i kraftledningstraseer og/eller økt veiledning rundt dette. Virkemiddelet vil kunne innpasses under dagens beredskapsreguleringer, men arbeidsgruppen har ikke tatt stilling til om virkemiddelet bør rette seg mot normaldrift eller beredskap.

Arbeidsgruppen anbefaler at regulatoriske utfordringer er en faktor som inngår i det videre arbeidet.

### **8.3 Nettselskapenes rettigheter i kraftledningstraseer**

Utbygging og drift av kraftledninger reguleres både av offentligrettslige og privatrettslige regler. Offentligrettslig kreves det konsesjon for å bygge og drive kraftledninger, og nettselskapet vil være underlagt en rekke offentlige krav til hvordan kraftledningen bygges og drives. For å kunne bygge og drive kraftledningen må nettselskapet ha de nødvendige privatrettslige rettigheter på de eiendommer kraftledningen skal gå. Det er i dag nettselskapene selv som må skaffe seg de privatrettslige rettigheter

som er nødvendig for å bygge og drive kraftledningen i tråd med de offentligrettslige krav nettselskapet er underlagt, slik som for eksempel avstandskravene til DSB.

Nettselskapenes rettigheter til kraftledningstraseer stiftes i avtaler med grunneier eller gjennom vedtak om samtykke til ekspropriasjon. Omfanget av nettselskapets rettigheter beror på hva som kan utledes av avtalen eller ekspropriasjonsvedtaket.

Arbeidsgruppen har inntrykk av at nettselskapers rettigheter i kraftledningstraseen normalt består av en varig bruksrett til å føre kraftledning over eiendommer, og at det er uvanlig at nettselskap erverver eiendomsrett til kraftledningstraseen. Innholdet og omfanget av denne bruksretten vil imidlertid kunne variere mellom de enkelte avtaler og ekspropriasjoner.

Arbeidsgruppen har ikke fått inntrykk av at det er et stort problem for nettselskaper å utføre skogrydding i kraftledningstraseen i tråd med gjeldende offentligrettslige krav, men at det heller ikke er uvanlig at det oppstår uenighet mellom grunneier og nettselskap knyttet til omfanget av nettselskapets privatrettslige rettigheter i traseen, for eksempel knyttet til hvordan nettselskapet utfører hogst, erstatninger for hogst, adgang til sikringshogst m.m. Slik uenighet kan være tid- og ressurskrevende både for nettselskap og grunneier. Arbeidsgruppen peker på at slike uklarheter kan skyldes flere faktorer. For det første er de offentligrettslige kravene til skogrydding uklare. Dette kan gi usikkerhet om hvordan hogst i traseen skal gjennomføres, hvor ofte hogst skal gjennomføres og i hvilket omfang hogst skal gjennomføres. Her vil grunneier og nettselskap også ha forskjellige interesser. For det andre vil omfanget av nettselskapets bruksrett i kraftledningstraseen kunne være vanskelig å definere som følge av at stiftelsesgrunnlaget for bruksretten er usikkert, for eksempel foreligger det en gammel muntlig avtale som ble inngått mellom avtaleparter som ikke lenger lever, en ufullstendig skriftlig avtale eller et uklart ekspropriasjonsvedtak.

Fordi nettselskapenes rettigheter i og rundt kraftledningstraseen i praksis vil være avhengig av stiftelsesgrunnlaget (avtalen eller ekspropriasjonen), kan det være forskjeller på hva nettselskaper privatrettslig rent faktisk kan foreta seg på de enkelte eiendommer i kraftledningstraseen. Med andre ord er det ikke i dag generelt offentligrettslig fastsatt hvilke rettigheter nettselskapet har i kraftledningstraseer for å kunne oppfylle offentligrettslige krav. Tilsvarende er det ikke generelt fastsatt hvilke rettigheter grunneier har overfor nettselskapet når nettselskapet utfører skogrydding. Dette innebærer en risiko for uklarheter mellom nettselskaper og grunneiere og forskjeller fra nettområde til nettområde.

Etter arbeidsgruppens vurdering kan det være hensiktsmessig med en tydeliggjøring av nettselskapers og grunneieres rettigheter og plikter for å etablere en omforent og lik praksis i alle nettområder. Dette kan oppnås gjennom å stille tydelige offentligrettslige krav til omfang og gjennomføring av skogrydding, hvilket igjen vil kunne gi et bedre grunnlag for etablering av privatrettslige rettigheter.

Arbeidsgruppen vil peke på at behovet for korrelasjon mellom offentligrettslige krav og privatrettslige rettigheter er en faktor som må tas i betraktning ved avveiningen av om det skal anvendes virkemidler for å bedre skogrydding i kraftledningstraseer. I denne sammenheng vises det til at eventuelle nye krav til skogrydding vil kunne påvirke de privatrettslige rettigheter som eksisterer i dag. For eksempel vil strengere krav kunne utløse et behov for stiftelse av nye rettigheter.

Et annet alternativ er å regulere nettselskapets rettigheter i kraftledningstraseen, samt nettselskapets plikter overfor grunneier. Kraftnettet skiller seg fra veisektoren og jernbanesektoren hva gjelder infrastruktureiers rettigheter i infrastrukturtraseen. Innen for eksempel jernbanesektoren følger det av jernbaneloven § 10 et klausulert belte på 30 meter til hver side fra nærmeste spors midtlinje hvor

jernbaneaner innenfor beltet med hensyn til togfremføring eller omgivelsenes sikkerhet har rett til å kreve fjernet eller fjerne trær og annen vegetasjon mot vederlag etter skjønn.

En kunne for eksempel tenkt seg en rettighet for nettselskaper med noe tilsvarende innhold som jernbanen, altså slik at det forelå konkrete klausuleringsbelter for kraftledninger i lov eller forskrift og at nettselskapet innenfor disse klausulerte beltene mot vederlag til grunneier hadde en særlig rett til å foreta skogrydding og eventuelt sikringshogst i den utstrekning som er nødvendig for å kunne ivareta forsyningssikkerheten. På den annen side er det kanskje særskilte hensyn som i større grad gjør seg gjeldende for jernbane enn for kraftledninger (for eksempel behov for klar sikt i traseen, fare for påkjørsel osv.) som gjør at en slik regulering ikke egner seg for kraftnettet. Arbeidsgruppen ser også utfordringer med å regulere et krav til klausuleringsbelte for kraftledninger generelt, blant annet fordi dette kan gripe mer inn i eiendomsretten enn hva det kanskje er behov for å kunne oppnå formålet. Videre vil bruk av denne typen ekspropriasjonsbaserte rettigheter i praksis kunne virke prosess- og kostnadsdrivende. Jernbaneverkets erfaringer på dette punktet er at fokus først og fremst bør være på å inngå minnelige avtaler. Samtidig vil arbeidsgruppen påpeke at tiltakshaver er i en bedre forhandlingsposisjon dersom den har lovfestede rettigheter til å utføre et tiltak. Forøvrig mener arbeidsgruppen at dette ikke er en av de større utfordringene for konsesjonærene, vil derfor ikke fremme forslag på dette punkt.

Etter arbeidsgruppens vurdering er allikevel forholdet mellom offentligrettslige krav og eiendomsrettslige rettigheter et tema som er viktig at inkluderes i og tas hensyn til i det videre arbeidet ettersom anvendelse av virkemidler som presentert i denne rapporten vil kunne påvirke privatrettslige forhold og mulig utløse et behov for nye avtaler eller ekspropriasjonsvedtak.

#### **8.4 Grunneiere, kommunikasjon og informasjon**

I møte med skogeierne ble det særlig pekt på at det er nødvendig med god kommunikasjon og informasjonsflyt mellom nettselskapet og grunneier.

Arbeidsgruppen mener det er hensiktsmessig at nettselskaper er tidlig ute med å informere grunneiere om deres skogryddingsplaner og at det i forbindelse med skogrydding er kommunikasjon med skogeierforeninger. God kommunikasjon og informasjon kan bidra til å hindre at det oppstår konflikter mellom nettselskap og grunneiere. Arbeidsgruppen ser det derfor som nyttig med tiltak som legger til rette for bedre informasjonsflyt og kommunikasjon. Det er flere tiltak som kan legges til rette for bedre kommunikasjon og informasjonsflyt. Fra myndighetenes ståsted kan aktuelle tiltak være å peke på problemstillingen med eventuelle anbefalinger gjennom virkemidler som veiledere, kompetansebygging eller i dialog med nettbransjen, eller i eventuelt fastsette krav om at nettselskaper skal holde grunneiere orientert om sine planer. Et annet tiltak kan være at partene løser dette selv gjennom tydelige omforente standardavtaler utformet i fellesskap av bransjeforeningene for nettselskapene og skogeierne som også regulerer erstatninger, sikringshogst mv. Arbeidsgruppen ser det ikke som hensiktsmessig at myndighetene skal stille krav om slike avtaler eller nærmere krav til innholdet av disse avtalene. Basert på dagens regulering er dette privatrettslige forhold som bør løses av aktørene.

#### **8.5 Økonomiske forhold**

Hensynet til økonomi ligger som en av de helt sentrale føringene i gjeldende regulering for kraftnettet. Arbeidsgruppen mener derfor det er viktig å se på hva kostnadene ved ulike virkemidler er og vurdere dette mot effektiviteten og nyttevirkningen av virkemiddelet. Dette er også en føring lagt i mandatet. Vi mener at for noen av virkemidlene er kostnadene så høye at det begrenser eller sågar utelukker bruken av virkemiddelet. For eksempel vil et helt tresikkert nett være altfor dyrt til at det er



gjennomførbart. Det vil i så fall være noe som må bestemmes fra politisk hold. Som nevnt står det i nettmeldingen fra 2012 at den absolutte sikkerhet mot strømavbrudd kan ikke oppnås, slik at dette ikke er et aktuelt virkemiddel nå. Hvor mye som skal investeres i tiltak i fremtiden vil måtte avveies mot krav til forsyningssikkerheten.

Dersom det gjennomføres tiltak som øker kostnadene for nettselskapene, er det også interessant å se hvordan dette vil virke inn på selskapenes inntekter og hvem som må betale regningen. Prinsippet med fastsettelse av inntektsrammen er at nettselskapene skal få dekket sine kostnader samt få en rimelig avkastning over tid. Dette vil også gjelde kostnader som følger av eventuelle pålegg knyttet til skogrydding, slik at det er nettkundene som vil betale for alle tiltak som blir pålagt nettselskapet. Men som for alle andre tiltak bør selskapet gjennomføre alle tiltak så kostnadseffektivt som mulig. Dersom man gjennomfører tiltakene mer kostnadseffektivt enn øvrige selskaper, skal man kunne belønnes gjennom modellen for beregning av inntektsramme. Dersom man pålegger mer skogrydding, vil dette medføre økte kostnader for selskaper som har skog. De sammenlignende analysene til beregning av kostnadsnormen tillater selskaper med skog å ha høyere kostnader enn selskaper uten skog, slik at selskapene ikke skal bli «straffet» økonomisk for pålegget.

Hvis selskapene kan bli mer kostnadseffektive gjennom forbedret skogrydding, kan dette gi gevinst gjennom de sammenlignende analysene. For eksempel kan det være at man får «mer skogrydding for pengene» gjennom bedre planlegging, gode ROS analyser som gir smartere, målrettet og eventuelt selektiv hogst. Dersom dette på sikt gir lavere KILE og øvrige driftskostnader, kan dette gjøre at selskapet kommer bedre ut når de sammenlignes med de andre selskaper, hvilket gir grunnlag for høyere avkastning.

## **8.6 Landskap og miljø**

Naturmangfoldloven krever at tiltak som berører naturmangfoldet så langt det er rimelig skal bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Når nettselskapene skal bygge nye kraftledninger eller gjøre endringer på eksisterende ledninger, er det derfor nødvendig med utredninger som avdekker virkninger knyttet til avgrensede naturtyper, naturområder, landskapsformer, og avdekke eventuelle påvirkninger av enkeltarter, bestander eller landskapselementer.

Det vil alltid være ulike syn på landskapets verdi og sårbarhet. Boligområder og mye brukte friluftsområder er eksempler på områder hvor visuelle virkninger kan få større betydning enn mindre brukte områder. Synlighet fra verdifulle kulturmiljø er også et viktig kriterium for å vurdere konsekvensen av landskapspåvirkningen. Slike områder kan være viktige både for landbruket, friluftsliv og reiseliv.

Flere av virkemidlene som er drøftet i denne rapporten vil kunne påvirke landskap og miljø på en eller annen måte. For eksempel vil høyere master og isolerte liner øke synligheten betydelig, og bredere ryddebelt vil kunne øke de negative virkningene for arter og naturtyper. Selv om forsyningssikkerheten prioriteres høyt, er det likevel viktig at landskap og miljø vurderes før nettselskapene iverksetter tiltak. Vi vil påpeke at lovverk og gjeldende praksis legger godt til rette for tilpasninger ved bygging av kraftledninger, dersom dette reduserer de negative virkninger av tiltaket.

## **8.7 Tekniske krav og tresikkert nett**

Arbeidsgruppen har beskrevet flere mulige virkemidler av teknisk karakter: høyere master, bredere ryddegater, krav om kabling, ledninger langs vei og krav om isolerte liner. Dersom det blir konkludert med at det er nødvendig å gjøre tiltak for å øke forsyningssikkerheten mener arbeidsgruppen det ikke

er hensiktsmessig å stille generelle tekniske krav for alle kraftledninger. Lokale forskjeller tilsier at det tekniske virkemiddelet som er det beste i ett område eller for en strekning ikke nødvendigvis er det beste et annet sted. Dersom NVE for eksempel stiller krav om at alle ledninger skal ha master av en viss høyde vil dette kunne føre til uforholdsmessig store økonomiske og miljømessige konsekvenser. Etter arbeidsgruppens vurdering er det de lokale nettselskapene som har best forutsetning for å gjøre en vurdering av hvilket teknisk virkemiddel som bør brukes på den enkelte strekning.

Politiske føringer legger til grunn at det ikke er samfunnsmessig rasjonelt å sikre hele nettet mot ekstreme uværshendelser, men at man skal redusere konsekvensene så langt dette lar seg gjøre ut fra et helhetlig perspektiv. I tråd med dette, mener arbeidsgruppen at det ikke bør stilles generelle krav av teknisk karakter, men at NVE stiller krav om at særlig viktige eller utsatte strekninger sikres mot trefall. De spesifikke tiltakene bør rette seg inn mot tilknytninger som ikke er en del av et masket nett, viktige produksjonsradialer, viktige koblingspunkter i nettet, værutsatte områder, eller tilknytninger som forsyner virksomheter som er viktige for samfunnet. Selve metoden for hvordan dette gjøres bør ta hensyn til lokale forhold og være basert på konkrete vurderinger av det enkelte nettselskap.

I daglig drift og vedlikehold er det viktig at nettselskapene er bevisst på hva som kreves for å ivareta forsyningssikkerheten og samtidig være forberedt på ekstraordinære hendelser. Strategisk planlegging av skogrydding og ROS-analyser knyttet til forsyningssikkerhet bidrar til en bevisstgjøring av hva som kreves av tiltak, og i hvilke områder.

## 8.8 Forholdet mellom DSB og NVE

NVE og DSB forvalter begge regelverk og kompetanse som er viktig i forhold til skogrydding og trefall på kraftledninger. Begge etater gjennomfører tilsyn med nettselskapene. Gjennom de siste årene har NVE og DSB samarbeidet om en del av dette arbeidet, og etablert et «Felles tilsynsforum». NVE og DSB har gjennom et eget overlappsprosjekt gjennomført på oppdrag fra Felles tilsynsforum i 2011 sett på hvordan rollefordelingen skal være mellom de to etatene.<sup>25</sup> I tillegg har Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) i en rapport om «Sikker levering av elektrisk kraft – Grensesnittet mellom Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap og Norges vassdrags- og energidirektorat»<sup>26</sup> lagt til grunn at NVE i sin rolle som forvalter av ressursen elektrisk kraft også skal ivareta hensynet til forsyningssikkerhet, mens DSB som elsikkerhetsmyndighet ikke har noen direkte rolle eller ansvar i forbindelse med forsyningssikkerhet.

En eventuell bruk av virkemidler av hensyn til forsyningssikkerhet vil kunne føre til at man får en overlapp mellom NVEs og DSBs regelverk. For nettselskapene kan det være utfordrende å forholde seg til to ulike regelsett som omhandler samme aktivitet (skogrydding). Avstandskravene i DSBs forskrift oppfattes i praksis som konkrete, mens skogrydding av hensyn til forsyningssikkerhet vil kunne kreve mer sammensatt kompetanse og aktiv oppfølging i nettselskapene. Arbeidsgruppen mener at det i tilfelle en overlapp vil være behov for dialog og samarbeid med DSB for å avklare roller og grensesnitt hva gjelder oppfølgingen av skogrydding

Arbeidsgruppen vil i denne sammenheng trekke frem vurderingene fra overlappsprosjektet mellom NVE og DSB hvor det blant annet fremkommer følgende:

*«Et anleggs betydning for forsyningssikkerheten blir større dess høyere nettnivået er. NVE vil derfor være mindre opptatt av et anlegg jo lavere nettnivå det er snakk om. For anlegg på*

---

<sup>25</sup> Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap og Norges vassdrags- og energidirektorat. 2011. Rapport – Overlappsprosjektet. 13.5.2011.

<sup>26</sup> Direktoratet for forvaltning og IKT. 2009. Sikker levering av elektrisk kraft - Grensesnittet mellom Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap og Norges vassdrags- og energidirektorat. Difi rapport 2009:4.

*distribusjonsnettsnivå vurderer NVE at det normalt vil gi tilstrekkelig forsyningsikkerhet om et anlegg tilfredsstiller kravene DSB stiller til elsikkerhet».*

I etterkant av at rapporten fra Overlappsprosjektet ble lagt frem, kom ekstremværet Dagmar med påfølgende trefall og langvarig strømbrudd over store deler av landet. Som følge av erfaringene fra dette ekstremværet har NVE sett behov for langt tettere og aktiv oppfølging av bransjen for å styrke den forebyggende sikkerheten mot trefall på distribusjonsnettnivå. Dette har blitt fulgt opp i skriftlig tilsynsundersøkelse med alle nettselskapene, i revidert forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap, i veiledningen til denne forskriften, gjennom stedlige tilsyn med selskap, gjennom utgivelse av en egen rapport produsert av Nettskog AS, gjennom innlegg på bransjemøter, og i egne møter og samlinger med bransjen. Denne betydelige aktivitetsøkningen har blitt kommunisert også til DSB, og har blitt ansett som nødvendig av hensynet til forsyningsikkerheten. Begrunnelsen har vært at DSBs tiltak ut fra elsikkerhetshensyn ikke har vært ansett som tilstrekkelig i forhold til forsyningsikkerhet. Det vil imidlertid like fullt være viktig med god dialog og hensiktsmessig samarbeid mellom direktoratene også i det fortsatte arbeidet på området.

## **8.9 Måltrettet og strategisk kommunikasjon**

Arbeidsgruppen mener strategier for kommunikasjon og informasjon ut mot nettselskapene er viktige verktøy for å sette fokus på problematikken med trefall på kraftledninger og forsyningsikkerhet. NVE spiller en sentral rolle for å skape holdninger og praksiser innenfor nettselskapene. Dersom NVE ønsker å gjøre tiltak for å bedre forsyningsikkerheten ved uværshendelser er det av avgjørende betydning for en vellykket gjennomføring at NVE kommuniserer dette på en god og tydelig måte, og at man har en samlet strategi for gjennomføring av virkemidlene som er aktuelle. Det er gjennom arbeidet med denne rapporten gitt tilbakemeldinger om at det er behov for et økt fokus fra myndighetene på skogrydding innenfor det regelverket som finnes, og det bør derfor utarbeides en plan for hvordan de tiltak som velges skal kommuniseres. Kommunikasjonsstaben bør utfordres på og bidra i dette arbeidet.

For øvrig bemerker arbeidsgruppen at hvordan NVE generelt kommuniserer om forsyningsikkerhet er viktig for samfunnets håndtering av uværshendelser. Arbeidsgruppen mener et tresikkert strømmnett er urealistisk veid opp mot økonomi- og miljøhensyn, og strømbrudd som følge av trefall på linjer ved uvær vil derfor forekomme også i fremtiden. I mange av NVEs konsesjonssaker er forsyningsikkerhet et viktig argument for at det gis konsesjon. USLA gir kundene penger tilbake dersom de er uten strøm over en lengre periode. Samfunnet utvikler seg i en retning som gjør det mer og mer avhengig av strøm. Samlet sett gir dette forventninger i befolkning om at forsyningsikkerheten skal være høy. Dersom NVE kommuniserer en forventning om at det skal være strøm i kontakten til enhver tid vil både tilfredshet og egenberedskapen være deretter ved strømbrudd. Riktig kommunikasjon og en samlet strategi rundt dette er derfor et viktig virkemiddel for at befolkningen kan takle uværshendelser bedre.

En måte å kommunisere måltrettet og strategisk mot bransjen kan være å utforme en veileder for nettselskapene om hvordan skogrydding skal planlegges og utføres av nettselskapene. Flere aktører har foreslått en slik veileder. En veileder kan synliggjøre fordelene med en systematisk tilnærming, og hjelpe nettselskapene til å lage strategier og planer for skogryddingen basert på risiko- og sårbarhetsanalyser for forsyningsikkerheten i nettselskapenes nettområder. Videre kan en veileder formidle hvilke hensyn som skal tas til omgivelsene i planlegging og utførelse og hvordan man samlet skal forholde seg til gjeldende regelverk.

Arbeidsgruppen er av den oppfatning at en veileder kan være hensiktsmessig for å sikre måltrettet og strategisk kommunikasjon til nettselskapene. Vi tror også at en veileder kan virke effektivt for å sette

fokus på skogrydding hos nettselskapene, uavhengig av om en skulle fastsette nye krav til skogrydding.

## 9 Arbeidsgruppens anbefalinger

Arbeidsgruppens anbefalinger til oppdragsgiver er samlet i dette kapittelet.

Vi mener at dersom NVE ut ifra hensynet til forsyningssikkerhet finner at det er behov for å gjøre tiltak, eventuelt endringer i regelverket knyttet til skogrydding, anbefaler arbeidsgruppen følgende:

- Et hensiktsmessig tiltak for å legge til rette for systematisk skogrydding og ivaretagelse av hensyn som økonomi, miljø og forsyningssikkerhet er etter arbeidsgruppens vurdering et krav om utarbeidelse av strategier og planer for skogrydding. Arbeidsgruppen mener det er viktig at disse baseres på risiko- og sårbarhetsanalyser av forsyningssikkerheten i nettselskapenes nettområder. Risiko- og sårbarhetsanalyser bør videre inkludere analyser der kostnader knyttet til potensiell KILE og USLA samt skogryddingskostnader inngår. En slik systematisk tilnærming kombinert med veiledning og tilsyn fra NVE kan bidra til økt skogkompetanse i nettselskapene, at ressurser til skogrydding brukes på en hensiktsmessig måte, at utsatte strekninger i nettet prioriteres og at forsyningssikkerheten på sikt kan styrkes.
- Arbeidsgruppen ser det ikke som hensiktsmessig å fastsette nye generelle tekniske krav til luftledninger. Generelle tekniske krav tar ikke hensyn til lokale forskjeller og kan føre til uforholdsmessig store økonomiske og miljømessige konsekvenser. Fremfor generelle krav bør det ses nærmere på hvordan det kan gjøres tiltak på strekninger som ikke er en del av et masket nett, herunder særlig viktige eller utsatte strekninger i nettet, for eksempel viktige produksjonsradialer, viktige koblingspunkter, områder med ensidig forsyning, værutsatte områder, eller tilknytninger som forsyner virksomheter som er viktige for samfunnet.
- For å forsterke gjeldende kablingspolicy innenfor distribusjonsnettet mener arbeidsgruppen det kan være hensiktsmessig at policyen forskriftsfestes. En forskriftsfesting vil fjerne den rettslig usikkerhet knyttet til om det bare er områdekonsesjonærer med fornyet områdekonsesjon som er underlagt vilkåret. En forskriftsfesting vil også sende et sterkere signal til bransjen.

Arbeidsgruppen har følgende anbefalinger som gjelder uavhengig av om det fastsettes nye krav til skogrydding:

- Vi ser det som viktig at NVE har en målrettet og strategisk kommunikasjon med bransjen knyttet til skogrydding og at det informeres tydelig om hvilke forventninger NVE har til nettselskapene. NVE spiller en sentral rolle når det gjelder å skape holdninger innenfor nettbransjen.
- Arbeidsgruppen mener det er hensiktsmessig å utarbeide en veileder om skogrydding til bransjen. Veiledning er noe bransjen selv etterspør, og noe som i seg selv kan gi grunnlag for en mer systematisk tilnærming i tråd med hva vi har skissert rundt planer, strategier og sårbarhets- og risikoanalyser knyttet til forsyningssikkerhet.
- I det videre arbeidet mener vi det er hensiktsmessig å ta kontakt med svenske myndigheter. Etter uværet Gudrun ble det gjort endringer i lovverket og vi mener det ville være nyttig å vite mer om disse endringene, hvilke tiltak de har for å redusere avbrudd, og hvordan de fungerer i praksis.

## 10 Referanser

### Lover:

- Lov om produksjon, omforming overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven) av 29. juni 1990 nr. 50
- Lov om oreigning av fast eiendom (oreigningslova) av 23. oktober 1959 nr.3
- Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) av 19. juni 2009 nr.100
- Lov om skogbruk (skogbrukslova) av 27. mai 2005 nr.31
- Lov om kulturminner (kulturminneloven) av 9. juni 1978 nr.50
- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (el-tilsynsloven) av 24. mai 1929 nr.4

### Forskrifter:

- Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energilovforskriften) av 7. desember 1990 nr.959
- Forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen (beredskapsforskriften) av 7. desember 2012 nr.1157
- Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet (leveringskvalitetsforskriften) av 30. november 2004 nr.1557
- Forskrift om økonomisk og teknisk rapportering, inntektsramme for nettvirksomheten og tariff (kontrollforskriften) av 11. mars 1999 nr.302.
- Forskrift om elektriske forsyningsanlegg av 20. desember 2005 nr.1626
- Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder av 15. juli 2014 nr.980
- Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig vei av 8. oktober 2013 nr.1212
- Forskrift om ekstern kvalitetssikring av vedtaksmyndighet etter energiloven av 21. juni 2013 nr.618

### Lovforarbeider, utredninger, Stortingsmeldinger og lignende:

- Ot.prp. nr.62 (2008-2009) *Om lov om endringer i energiloven*
- NOU 2012:9 *Energiutredningen – verdiskapning, forsyningsikkerhet og miljø*
- Meld. St. 14 (2011-2012) *Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet*

### NVE-rapporter:

- NVE-rapport 70/2013 – Avbrottsstatistikk 2012
- NVE-rapport 45/2012 – Trær til besvær
- NVE-rapport 2/2012 – Det høyspente distribusjonsnettet
- NVE-rapport 27/2011 – Fugl og kraftledninger

### Annet:

- SINTEF Energi 2012 – Planleggingsbok for kraftnettet: Kostnadsdialog og distribusjonsnettet
- DIFI-rapport 2009:4 – *Sikker levering av elektrisk kraft – Grensesnittet mellom Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap og Norges vassdrags- og energidirektorat.*

